



# Guide d'examen de recertification

**Radiographie industrielle**

---

**Ultrasons**

---

**Magnétoscopie**

---

**Ressuage**

---

**Courants de Foucault**

---

Version 2  
2016-05-20

**Canada**



## Sommaire des services de l'Organisme de certification national en essais non destructifs de RNCAN

Ressources naturelles Canada (RNCAN) gère le programme canadien de certification des personnes qui effectuent des essais non destructifs (END). L'Organisme de certification national en END de RNCAN recertifie les personnes conformément à la norme CAN/CGSB 48.9712.

Pour s'acquitter de cette fonction, RNCAN :

- a) Étudie les renseignements fournis par le candidat pour s'assurer qu'il possède les connaissances de base, la formation et l'expérience requises dans le domaine des essais non destructifs, conformément à la norme;
- b) Prépare, supervise et évalue les examens écrits et pratiques;
- c) Maintient un réseau national de centres d'examen pour l'administration des examens écrits et pratiques;
- d) Recertifie des candidats conformément à la norme.

En administrant le programme, RNCAN cherche à fournir, de façon équitable, les services nécessaires à l'application du programme à l'échelle nationale. Un comité technique, un comité consultatif et un comité de système composés d'intervenants et de personnes qui connaissent bien le domaine des END au Canada conseillent RNCAN sur la mise en œuvre du programme.

---

### AVIS IMPORTANT

**Il incombe à la candidate ou au candidat de veiller à ce que le centre d'examen autorisé ait les renseignements sur les pièces à examiner contenus dans le formulaire d'admission avant la date prévue de l'examen pratique. Le défaut de le faire pourrait retarder le début de l'examen et entraîner des coûts supplémentaires pour la candidate ou le candidat.**

Examen(s) de recertification obligatoire(s) :

- **Niveau 1** : Examen pratique de recertification (deux pièces à examiner).
- **Niveau 2** : Examen pratique de recertification (deux pièces à examiner) avec instructions écrites.
- **Niveau 3** : Examen pratique de recertification de niveau 2 (deux pièces à examiner) et choix entre un examen écrit (à choix multiples) et un régime de crédits structuré.

La candidate ou le candidat qui n'obtient pas la note minimale de 70 % à l'examen de recertification a droit de reprendre l'examen de recertification à condition que les exigences et les délais suivants soient respectés :

- Les candidats auront droit à tout au plus trois (3) tentatives pour réussir l'examen de recertification conformément à la norme CAN/CGSB-48.9712-2014 / (ISO 9712:2012, IDT).
- Selon le paragraphe 11, section 2, sous-section 2 : un candidat ne doit pas attendre plus de six (6) mois pour repasser un examen de recertification de niveaux 1 et 2.
- Selon le paragraphe 11, section 3, sous-section 3 : un candidat ne doit pas attendre plus de douze (12) mois pour repasser un examen de recertification de niveau 3.
- L'Organisme de certification national en END se réserve le droit du choix des composantes d'examen écrit ou pratique.

Des instructions ou des renseignements supplémentaires peuvent être communiqués à la candidate ou au candidat au début de l'examen de recertification.

Il se peut que l'Organisme de certification national en END ait en place des règles et des politiques de mise en œuvre qui supplantent les renseignements fournis dans le présent guide.



## Coordonnées

### Organisme de certification national en END

Laboratoire de la technologie des matériaux de CANMET  
Ressources naturelles Canada  
183, rue Longwood Sud  
Hamilton (Ontario)  
CANADA L8P 0A5

Téléphone : 866-858-0473  
Site Web : <http://ndt.rncan.gc.ca>

This guide is also available in English and can be obtained at :

NDT Certification Body  
CANMET Materials Technology Laboratory  
Natural Resources Canada  
183 Longwood Road South  
Hamilton, Ontario  
Canada L8P 0A5

Telephone: 866-858-0473  
Web Site: <http://ndt.nrcan.gc.ca>



## **Table des matières**

<b><u>Radiographie industrielle</u></b>	<b>page 5</b>
<u>Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 5</b>
<u>Niveau 2 - tous les secteurs examens de recertification</u>	<b>page 6</b>
<u>Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 7</b>
<u>Niveau 2 - secteur de l'aérospatiale examen de recertification</u>	<b>page 8</b>
<b><u>Ultrasons</u></b>	<b>page 9</b>
<u>Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 9</b>
<u>Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 10</b>
<b><u>Magnétoscopie</u></b>	<b>page 12</b>
<u>Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 12</b>
<b><u>Ressuage</u></b>	<b>page 13</b>
<u>Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 13</b>
<b><u>Courants de Foucault</u></b>	<b>page 14</b>
<u>Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 14</b>
<u>Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification</u>	<b>page 15</b>
<b><u>Niveau 3 Toutes les méthodes</u></b>	<b>page 17</b>
<u>Niveau 3 - tous les secteurs examens de recertification</u>	<b>page 17</b>
<u>Obtention de la recertification de niveau 3 par régime de crédits structuré</u>	<b>page 18</b>
<u>Tableau A : Activités du régime de crédits structuré et points attribués pour la recertification de niveau 3</u>	<b>page 19</b>

**Remarque : toutes les dates d'examens sont affichées par incréments de demi-journée ou une journée, demi-journée doit être considérée de 4 heures et une journée est considérée de 8 heures. Toute demande d'accommodation des besoins spéciaux (tels que le temps d'examen supplémentaires) peut être fournie uniquement avec l'approbation de la OCN qui suit ses directives pour des aménagements spéciaux. Les logements fournis doit être noté sur le formulaire d'admission du candidat ou la documentation à l'appui de l'examen.**



## Radiographie industrielle

### Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification

L'examen pratique de recertification en radiographie industrielle, niveau 1, dure 4 heures (½ journée).

L'examen pratique de recertification en radiographie industrielle, niveau 1, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite durant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.

Chaque examen pratique de recertification en radiographie industrielle, niveau 1, est évalué en fonction des deux (2) domaines suivants :

- I. Application des techniques radiographiques pour les deux (2) pièces d'essai.
- II. Sécurité générale.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire de façon sécuritaire les résultats attendus.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Le surveillant décidera si c'est à la candidate ou au candidat de développer ou non ses films. Il n'est pas permis à la candidate ou au candidat d'utiliser son propre équipement ou ses films pour faire l'examen, ainsi que de sortir quelconque pièce ou film du centre d'examen.

Dans le cas où la candidate ou le candidat ne peut suivre les instructions énoncées dans la technique, les circonstances atténuantes devront être expliquées et appuyées par le surveillant.

#### **Couverture radiographique :**

Les limites de l'examen des pièces seront indiquées dans la technique fournie. La candidate ou le candidat produira les résultats comme il est indiqué dans la technique. Une fois les deux techniques terminées, tous les films, utilisés et non utilisés, seront remis à l'examineur avec les techniques fournies pour les pièces d'essai. Aucun papier ou film ne doit quitter le centre d'examen.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Radiographie industrielle

### Niveau 2 - tous les secteurs examens de recertification

L'examen pratique de recertification en radiographie industrielle, niveau 2, dure 8 heures (1 journée).

Pour chacun des secteurs de la radiographie industrielle, l'examen de recertification de niveau 2 est évalué selon les trois (3) domaines suivants :

- I. Techniques radiographiques tel qu'indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat;
- II. Interprétation de film;
- III. Sécurité générale.

Les renseignements liés à ces domaines d'évaluation sont, pour chacun des secteurs, contenus dans ce document. **Prière de vous reporter au secteur qui décrit le mieux les exigences de votre recertification.**

L'examen pratique de recertification en radiographie industrielle, niveau 2, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite durant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Une norme sera fournie, laquelle indiquera les limites de certains facteurs de qualité, par exemple, la sensibilité, le flou géométrique, les limites de la densité et la sélection des pénétramètres. La candidate ou le candidat devra lire les instructions avant de commencer l'examen.

**Remarque :** La diagonale du foyer effectif de la source doit être utilisée pour tous les calculs du flou. La candidate ou le candidat devra savoir calculer cette diagonale

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire de façon sécuritaire les résultats attendus. Le surveillant décidera si c'est à la candidate ou au candidat de développer ou non ses films. Il n'y a pas d'accès à l'intérieur de la pièce d'essai pour la mise en place du film. Il n'est pas permis à la candidate ou au candidat d'utiliser son propre équipement pour faire l'examen, ainsi que de sortir quelconque pièce ou film du centre.

Il existe plusieurs façons de radiographier une pièce d'essai. La correction d'une technique se fera suivant les instructions sur la couverture radiographique, la densité de la radiographie, la sensibilité obtenue et l'explication fournie que doit pouvoir suivre facilement un technicien de niveau 1.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Radiographie industrielle

### Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Remplir au complet les documents fournis pour chaque pièce d'essai.

La candidate ou le candidat recevra :

- deux (2) pièces d'essai;
- une norme concernant l'examen radiographique des soudures, des pièces moulées et des pièces forgées;
- la courbe courante de désintégration des isotopes;
- les courbes caractéristiques du film;
- les tables de logarithmes et d'antilogarithmes;
- les dimensions de la source et le foyer efficace des rayons X;
- les croquis des pièces d'essai;
- les courbes d'exposition; et
- une quantité suffisante de film radiographique ayant la bonne vitesse pour accomplir les techniques.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire de façon sécuritaire les résultats attendus. Il est à noter que même si le Centre d'examen fournit à chaque candidat des courbes d'exposition, celui-ci ne devrait pas tenir pour acquis que ces courbes sont précises pour toutes les pièces à radiographier étant donné que les alliages varient grandement d'une pièce à l'autre. Donc, après une première exposition, la candidate ou le candidat devrait être en mesure de rajuster ses calculs du temps d'exposition afin d'atteindre la densité désirée pour les radiographies ultérieures.

### INTERPRÉTATION DE FILM

La candidate ou le candidat devra interpréter douze (12) défauts indiqués sur les radiographies fournies.

La candidate ou le candidat recevra :

- des gants de coton blanc pour manipuler les films;
- une visionneuse à film de haute intensité;
- douze (12) radiographies; et
- des feuilles de rapport en quantité suffisante.

### SÉCURITÉ GÉNÉRALE

Le candidat sera observé pour voir s'il respecte les exigences générales de sécurité établies pour la radiographie. Ces exigences sont notamment l'utilisation d'un radiamètre étalonné, le port d'un dosimètre luminescent stimulé optiquement (DSO), le port d'un dosimètre à lecture directe (DLD) et le maintien d'un périmètre de sécurité lorsque du travail est effectué à l'extérieur de la salle d'exposition radiographique. **Ces mesures précises de sécurité seront des éléments évalués et leur non-respect pourrait entraîner un échec à obtenir la recertification de niveau 2 en radiographie industrielle.**



## Radiographie industrielle

### Niveau 2 - secteur de l'aérospatiale examen de recertification

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Remplir au complet les documents fournis pour chaque pièce d'essai.

La candidate ou le candidat recevra :

- deux (2) pièces d'essai;
- les courbes caractéristiques du film;
- les tables de logarithmes et d'antilogarithmes;
- le foyer efficace des rayons X;
- les croquis des pièces d'essai;
- les courbes d'exposition; et
- une quantité suffisante de film radiographique ayant la bonne vitesse pour accomplir les techniques.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire de façon sécuritaire les résultats attendus. Il est à noter que même si le Centre d'examen fournit à chaque candidat des courbes d'exposition, celui-ci ne devrait pas tenir pour acquis que ces courbes sont précises pour toutes les pièces à radiographier étant donné que les alliages varient grandement d'une pièce à l'autre. Donc, après une première exposition, la candidate ou le candidat devrait être en mesure de rajuster ses calculs du temps d'exposition afin d'atteindre la densité désirée pour les radiographies ultérieures.

### INTERPRÉTATION DE FILM

La candidate ou le candidat devra interpréter douze (12) défauts indiqués sur les radiographies fournies.

La candidate ou le candidat recevra :

- des gants de coton blanc pour manipuler les films;
- une visionneuse à film de haute intensité;
- douze (12) radiographies; et
- des feuilles de rapport en quantité suffisante.

### SÉCURITÉ GÉNÉRALE

Le candidat sera observé pour voir s'il respecte les exigences générales de sécurité établies pour la radiographie. Ces exigences sont notamment l'utilisation d'un radiamètre étalonné, le port d'un dosimètre luminescent stimulé optiquement (DSO), le port d'un dosimètre à lecture directe (DLD) et le maintien d'un périmètre de sécurité lorsque du travail est effectué à l'extérieur de la salle d'exposition radiographique. **Ces mesures précises de sécurité seront des éléments évalués et leur non-respect pourrait entraîner un échec à obtenir la recertification de niveau 2 en radiographie industrielle.**



## Ultrasons

### **Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification**

L'examen pratique de recertification en ultrasons, niveau 1, dure 4 heures (½ journée).

L'examen pratique de recertification en ultrasons, niveau 1, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite durant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Pour chaque pièce à examiner, inspecter la section indiquée; remplir au complet les documents connexes fournis.
- Pour chaque indication à signaler, donner sa longueur, sa profondeur et sa position par rapport à l'une des extrémités de la pièce en complétant le croquis pertinent fourni dans le document de travail.

On montrera à la candidate ou au candidat les surfaces accessibles des pièces et des échantillons de référence. Aucune préparation de la surface des pièces n'est permise; elles doivent être utilisées telles quelles. Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence.

La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Ultrasons

### **Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification**

L'examen pratique de recertification en ultrasons, niveau 2, dure 8 heures (1 journée).

L'examen pratique de recertification en ultrasons, niveau 2, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite durant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Pour chacune des deux (2) pièces, remplir au complet le document de travail fourni.
  - Les indications signalées doivent être acceptées ou rejetées conformément à la procédure fournie avec la pièce d'examen.
  - Pour chaque indication signalée, donner sa longueur, sa profondeur et sa position par rapport à l'une des extrémités de la pièce en complétant le croquis pertinent fourni dans le document de travail.
- Rédiger des instructions détaillées pour l'une des pièces d'essai examinées. Les instructions doivent indiquer :
  - a) La portée de l'inspection.
  - b) Les exigences quant aux qualifications du personnel.
  - c) Une description de la pièce choisie.
  - d) Une liste d'équipement, de normes de référence et d'accessoires utilisés.
  - e) Une description des procédures d'étalonnage propres à la pièce choisie.
  - f) Une description des procédures d'inspection propres à la pièce choisie.
  - g) Le réglage des instruments au moment de l'inspection.
  - h) Un compte rendu des résultats.

On montrera à la candidate ou au candidat les surfaces accessibles des pièces et des échantillons de référence. Aucune préparation de la surface des pièces n'est permise; elles doivent être utilisées telles quelles. Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence.

La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.



Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Magnétoscopie

### **Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification**

L'examen pratique de recertification en magnétoscopie, niveau 2, dure 4 heures (½ journée).

L'examen pratique de recertification en magnétoscopie, niveau 2, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite pendant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat devra effectuer ce qui suit :

- Mesurer l'intensité de la lumière noire et la concentration des particules, noter les résultats et s'assurer qu'ils correspondent au minimum requis, avant de faire l'examen.
- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Démagnétiser les pièces d'essai une fois l'examen terminé.
- Rédiger des instructions détaillées pour l'une des pièces d'essai examinées. Les instructions doivent indiquer :
  - a) La portée de l'inspection – méthode et champ d'application.
  - b) Les exigences quant aux qualifications du personnel.
  - c) Une description de la pièce choisie.
  - d) Une liste d'équipement, de normes de référence et d'accessoires utilisés.
  - e) Une description des procédures d'étalonnage propres à la pièce choisie.
  - f) Une description des procédures d'inspection propres à la pièce choisie.
  - g) Le réglage des instruments au moment de l'inspection.
  - h) Un compte rendu des résultats.

Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence. La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Ressuage

### **Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification**

L'examen pratique de recertification en ressuage, niveau 2, dure 4 heures (½ journée).

L'examen pratique de recertification en ressuage, niveau 2, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite pendant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat doit effectuer ce qui suit :

- Mesurer et noter l'intensité de la lumière noire comme vérification du rendement de l'équipement; s'assurer qu'elle correspond au minimum requis, avant de faire l'examen.
- Inspecter deux (2) pièces d'essai par la méthode fluorescente et/ou la méthode par contraste selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Inscrire les résultats sur les feuilles de rapport fournies.
- Rédiger des instructions détaillées pour l'une des pièces choisies. Les instructions doivent indiquer :
  - a) La portée de l'inspection.
  - b) Les exigences quant aux qualifications du personnel.
  - c) Une description de la pièce choisie.
  - d) Une liste d'équipement, de normes de référence et d'accessoires utilisés.
  - e) Une description des procédures d'étalonnage propres à la pièce choisie.
  - f) Une description des procédures d'inspection propres à la pièce choisie.
  - g) Le réglage des instruments au moment de l'inspection.
  - h) Un compte rendu des résultats.

**Remarque :** N'oubliez pas que l'Organisme de certification national en END s'attend à des instructions précises pour l'inspection d'une pièce donnée.

La candidate ou le candidat ne doit pas nettoyer les pièces après le contrôle puisque le surveillant doit aussi les vérifier. Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence. La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Courants de Foucault

### Niveau 1 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification

L'examen pratique de recertification en courants de Foucault, niveau 1, dure 4 heures (½ journée).

L'examen pratique de recertification en courants de Foucault, niveau 1, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite durant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes d'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat devra examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat :

- Pour chaque 2 pièce choisie, inspecter la section indiquée; remplir au complet le document de travail fourni avec la pièce.
- Pour chaque indication à signaler, donner sa longueur, sa profondeur et sa position par rapport à l'une des extrémités de la pièce en complétant le croquis pertinent fourni dans le document.

On montrera à la candidate ou au candidat les surfaces accessibles des pièces et des échantillons de référence. Aucune préparation de la surface des pièces n'est permise; elles doivent être utilisées telles quelles. Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence.

La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Courants de Foucault

### **Niveau 2 - secteur des matériaux et composants industriels examen de recertification**

L'examen pratique de recertification en courants de Foucault, niveau 1, dure 8 heures (1 journée).

L'examen pratique de recertification en courants de Foucault, niveau 2, se fait sans documentation. La consultation de livres ou de notes autres que les documents fournis est interdite pendant l'examen. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne pas de renseignements ou de programmes qui donnent les solutions aux problèmes de l'examen.

Le candidat recevra des instructions adéquates sur le fonctionnement et la mise en place de l'équipement et des accessoires afin de produire les résultats attendus.

La candidate ou le candidat devra :

- Examiner deux (2) pièces d'essai de l'examen pratique, selon ce qui est indiqué sur le formulaire d'admission et d'inscription du candidat.
- Pour chacune des deux (2) pièces examinées, remplir au complet le document de travail fourni avec la pièce.
- Pour chaque indication signalée, donner sa longueur, sa profondeur et sa position par rapport à l'une des extrémités de la pièce en complétant le croquis pertinent fourni dans le document de travail.
- Rédiger des instructions détaillées pour l'une des pièces choisies. Les instructions doivent indiquer :
  - a) La portée de l'inspection.
  - b) Les exigences quant aux qualifications du personnel.
  - c) Une description de la pièce choisie.
  - d) Une liste d'équipement, de normes de référence et d'accessoires utilisés.
  - e) Une description des procédures d'étalonnage propres à la pièce choisie.
  - f) Une description des procédures d'inspection propres à la pièce choisie.
  - g) Le réglage des instruments au moment de l'inspection.
  - h) Un compte rendu des résultats.

Aucune préparation de la surface des pièces n'est permise; elles doivent être utilisées telles quelles. Le candidat est prié de ne pas marquer l'équipement, les pièces d'essai et les échantillons de référence.

La candidate ou le candidat n'est pas autorisé(e) à sortir les documents de travail ni les pièces d'essai hors du laboratoire. Tous les rapports doivent être remplis dans le laboratoire ou dans les installations de contrôle.

On répondra aux questions de la candidate ou du candidat à moins qu'elles ne concernent des connaissances liées à l'examen. Un surveillant peut refuser de répondre à une question s'il estime qu'elle fait partie de l'examen.

#### **AVIS IMPORTANT : Inspection du panneau riveté**

Si vous inspectez les orifices d'assemblage, vous découvrirez des orifices vraiment défectueux et d'autres qui ne le sont pas. Indiquez, sur le croquis fourni, les orifices d'assemblage défectueux.

Il peut parfois arriver que les signaux obtenus des orifices d'assemblage soient si faibles qu'ils seront difficiles à interpréter. Veuillez indiquer ces irrégularités sur le croquis et expliquer la source de ces signaux. L'Organisme de certification en END recherche une explication « raisonnable » et pas nécessairement l'explication « exacte ».



Les candidats pourront faire part de leurs commentaires sur l'examen pratique à la fin de celui-ci. Ils rempliront la feuille fournie à cette fin et l'inséreront, avec l'examen, dans l'enveloppe de retour. Les commentaires seront ensuite envoyés, avec l'examen, à l'Organisme de certification national en END, dans l'enveloppe de retour scellée.

**Remarque :** Si un candidat semble confus et peu sûr de lui pendant l'examen pratique, il incombe au surveillant de discuter de la situation avec le candidat et, au besoin, de mettre fin à l'épreuve. De telles circonstances ainsi que toute assistance spéciale apportée au candidat doivent être signalées à l'examineur sur la feuille d'évaluation du surveillant.



## Niveau 3 Toutes les méthodes

### Niveau 3 - tous les secteurs examens de recertification

**Les titulaires d'un certificat de niveau 3 qui font une demande de recertification doivent faire la preuve qu'ils possèdent toujours les qualifications nécessaires en satisfaisant les exigences a) et b) :**

- a) Passer l'examen pratique de recertification, niveau 2, avec les pièces d'essai; il n'est pas nécessaire de rédiger des instructions d'END.

**Remarque :** Conformément à l'article 11.3.1 de la norme CAN/CGSB-48.9712-2014 / (ISO 9712:2012, IDT), l'examen pratique de niveau 2 est obligatoire; l'Organisme de certification national en END a déterminé que les documents de substitution ne sont pas acceptables parce qu'il est difficile de les évaluer de manière fiable et uniforme dans le cadre du programme national.

- b) Passer un examen écrit de recertification, niveau 3, ou opter pour un régime de crédits structuré.

#### **Exigences de l'examen écrit, niveau 3 :**

L'examen de recertification, niveau 3, s'effectue sans consultation d'ouvrages. Aucun manuel ou notes autres que ceux fournis à l'examen ne sont permis. Une calculatrice scientifique peut être utilisée à condition qu'elle ne contienne aucun renseignement ou programme qui donne les solutions aux problèmes d'examen.

La durée de l'examen écrit est d'une heure et demie. L'examen est composé de 45 questions se rapportant aux codes/spécifications, à la norme, CAN/CGSB-48.9712-2014 / (ISO 9712:2012, IDT) et aux applications de la méthode.

La candidate ou le candidat doit répondre à 40 des 45 questions comme suit :

- 5 questions sur 6 sur les codes/spécifications
- 5 questions sur 6 sur la norme CAN/CGSB-48.9712-2014 / (ISO 9712:2012, IDT)
- 30 questions sur 33 questions sur les applications de la méthode



## Niveau 3 Toutes les méthodes

### Obtention de la recertification de niveau 3 par régime de crédits structuré

(Renseignements tirés de l'annexe C de la norme CAN/CGSB-48.9712-2014/ (ISO 9712:2012, IDT).

Aux termes de ce régime, le candidat de niveau 3 accumule au cours des cinq années précédant sa recertification des crédits pour sa participation à différentes activités tel qu'indiqué dans le tableau ci-dessous. Une limite est fixée pour le nombre de points pouvant être accumulés au cours d'une année et sur une période de cinq ans pour chaque activité afin de veiller à une répartition égale des activités.

Pour être admissible à la recertification par régime de crédits structuré :

- Le candidat doit accumuler un minimum de 70 points au cours de la période de validité de cinq ans de son certificat.
- Un maximum de 25 points sera accepté par année.

**Remarque :** Un candidat qui fait une demande de recertification mais qui ne satisfait pas aux exigences du régime de crédits doit réussir un examen écrit pour obtenir la recertification. Le candidat aura alors droit à au plus deux tentatives pour réussir l'examen écrit de recertification de niveau 3 dans les douze (12) mois suivant la date de demande de recertification par régime de crédits structuré.

Le candidat qui présente une demande de recertification doit aussi faire la preuve qu'il satisfait aux critères du tableau A (ci-dessous). Il doit fournir :

- (pour les activités 1 à 7) l'ordre du jour des réunions et la liste des participants;
- (pour les activités 8 à 10) une brève description des travaux de recherche et développement;
- (pour les activités 8 à 10) les références des publications techniques ou scientifiques rédigées;
- (pour l'activité 11) un résumé de la formation offerte;
- (pour les activités 12 à 14) une preuve de l'activité de travail par année pour chaque certificat.



## Niveau 3 Toutes les méthodes

**Tableau A : Activités du régime de crédits structuré et points attribués pour la recertification de niveau 3**

Le présent tableau et son contenu sont interprétés du tableau C.1 de la norme CAN/CGSB-48.9712-2014 / (ISO 9712:2012, IDT).

Activité	Nombre de points pour l'activité	Nombre maximum de points par année pour l'activité	Nombre maximum de points pour l'activité sur une période de 5 ans
<b>Activité n° 1</b> : membre d'une société d'END, participation à des colloques, à des symposiums, à des conférences ou à des cours sur les END ainsi que sur les sciences et technologies connexes.	1 point	3 points par année	8 points per sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 2</b> : participation à des réunions de comités internationaux et nationaux de normalisation.	1 point	3 points par année	8 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 3</b> : facilitation de réunions de comités de normalisation	1 point	3 points par année	8 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 4</b> : participation à des séances d'autres comités d'END.	1 point	3 points par année	8 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 5</b> : facilitation de réunions d'autres comités d'END.	1 point	3 points par année	8 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 6</b> : participation à des réunions de groupes de travail sur les END.	1 point	5 points par année	15 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 7</b> : facilitation de réunions de groupes de travail relié aux END.	1 point	5 points par année	15 points per five years
<b>Activité n° 8</b> : contributions ou publications techniques / scientifiques reliées aux END.	3 points	6 points par année	20 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 9</b> : travaux de recherche en END publiés.	3 points	6 points par année	15 points per five years
<b>Activité n° 10</b> : activité de recherche en END.	3 points	6 points par année	15 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 11</b> : formateur technique en NDT (par tranche de deux heures) ou examinateur en END (par examen).	1 point	10 points par année	30 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 12</b> : activité professionnelle au sein d'un établissement d'END, d'un centre de formation en END ou d'un établissement d'examen en END, ou d'ingénierie des END (pour chaque année complète).	10 points	10 points par année	40 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 13</b> : gestion des conflits touchant des clients.	1 point	5 points par année	15 points sur une période de cinq ans
<b>Activité n° 14</b> : élaboration d'applications d'END.	1 point	5 points par année	15 points sur une période de cinq ans

### Autres conditions ou exceptions pour chaque activité :

- Le nombre total maximal de points pour les activités 1 à 7 est de 20 points.
- Des points doivent être accordés pour la facilitation et la participation.
- S'il y a plus d'un auteur pour les activités 8 à 10, l'auteur principal établira les points pour les autres auteurs.
- Le nombre total maximal de points pour les activités 8 à 10 est de 30 points.
- Le nombre total maximal de points pour les activités 12-14 est de 50 points.

**Remarque:** Il appartient au candidat de consulter la norme CAN/CGSB-48.9712-2014/ (ISO 9712:2012, IDT) pour obtenir les renseignements complets sur le régime de crédits structuré pour obtenir la recertification de niveau 3.