

# Processus de vérification

## Conformité des unités de glissière en béton pour chantiers

### PORTÉE ET OBJECTIF DU PROCESSUS

Le présent processus, en deux étapes, s'applique aux unités de glissière en béton pour chantiers (GBC) standard, qu'elles soient munies ou non de la plaquette d'identification d'origine exigée dans la norme depuis 2005. Il vise à permettre la vérification de la conformité d'une unité de GBC standard aux dessins normalisés (DN) du *Tome VIII – Dispositifs de retenue*, chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » datés de 2015 et plus.

Au terme de ce processus, les unités de GBC standard qui répondront aux critères de conformité des normes (fabriquées à partir des DN de 2015 et plus, etc.) et aux exigences d'assurance de la qualité établies seront dotées d'une nouvelle plaquette d'identification spécifique au processus leur permettant ainsi d'être reconnues conformes et d'être utilisées dans les zones de travaux sur le réseau routier du ministère des Transports et de la Mobilité durable.

### PREMIÈRE ÉTAPE – LE TRI

La première étape du processus consiste à faire le tri dans les unités de GBC standard actuellement en inventaire en fonction :

- de leur état visuel;
- de la présence ou non de la plaquette d'identification d'origine;
- de leur date de fabrication;
- des dimensions des pièces composant leur raccord en I, qui déterminent la date du dessin normalisé ayant été utilisé pour leur fabrication.

### État visuel des unités de GBC standard

Toute unité de GBC standard qui présente des dommages, tels que des fissures ou des éclats du béton aux extrémités (coins ou tête), au niveau de la niche de levage ou des chasse-roues; une exposition, même partielle, des pièces du raccord en I des barres d'armature, ou du treillis ou une fissuration importante au centre, etc., doit être mise au rebut ou recyclée, si possible. En fonction de son état de détérioration, elle peut également être utilisée hors du réseau routier à d'autres fins (par exemple : délimitation de stationnement, etc.).

Seules les unités jugées en bon état devraient être soumises aux autres vérifications.

# Processus de vérification

## Exemples de dommages aux unités de GBC standard



Note : Tous ces exemples sont des cas de dommages entraînant la mise au rebut automatique de l'unité de GBC.

## Présence de la plaquette d'identification d'origine

L'unité de GBC standard jugée en bon état doit être classée en fonction de la présence ou non de la plaquette d'identification d'origine et de la date de fabrication qui devrait figurer sur celle-ci afin de déterminer si l'unité de GBC est non conforme ou potentiellement conforme.

### – Unité de GBC standard sans plaquette d'identification d'origine

Si une unité de GBC standard ne dispose pas de la plaquette d'identification d'origine, il faut systématiquement vérifier les dimensions des pièces du raccord en I (voir la section « Vérification des mesures ») afin de déterminer si elle a été fabriquée avec les pièces du raccord indiquées dans les DN antérieures à 2015 ou si elle possède les pièces de raccord prévues aux DN datés de 2015 et plus. En fonction du résultat obtenu, l'unité de GBC est soit reconnue « non conforme » ou « potentiellement conforme », auquel cas elle peut être soumise à la seconde étape du processus pour vérifier sa conformité.

### – Unité de GBC standard avec plaquette d'identification d'origine

Lorsqu'une unité de GBC est munie de la plaquette d'identification d'origine, il faut vérifier la date de fabrication.

- S'il n'y a pas de date inscrite, l'unité de GBC est considérée comme « potentiellement conforme », mais elle doit être traitée comme une unité sans plaquette d'identification, c'est-à-dire qu'il faut vérifier les dimensions des pièces du raccord en I (voir la section « Vérification des mesures »), et être soumise à la seconde étape du processus pour vérifier sa conformité.
- Si la date inscrite est antérieure à 2015, l'unité de GBC est automatiquement « non conforme ». Il est demandé au propriétaire d'identifier clairement (marque peinte ou autre) l'unité de GBC non conforme pour qu'elle soit facilement repérable afin d'éviter tout problème logistique ou toute erreur d'utilisation. Comme stipulé à l'article 10.3.9.1.3 du *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières* –

# Processus de vérification

*Construction et réparation* depuis son édition 2023, l'utilisation d'unités non conformes n'est plus permise dans les zones de travaux sur les autoroutes, peu importe la vitesse affichée, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024 ainsi que sur les routes où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2025. Cependant, elles sont permises jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2026 sur les routes où la vitesse affichée est inférieure ou égale à 70 km/h.

- Si la date inscrite est de 2015 et plus, l'unité de GBC est considérée comme « potentiellement conforme ». Même si la date de fabrication figurant sur la plaquette est de 2015 et plus, l'unité n'est pas systématiquement considérée comme conforme. La raison en est que, malgré la date inscrite, il est possible que les pièces du raccord en I utilisées pour sa fabrication soient celles présentées dans les DN antérieurs à 2015. Pour valider la conformité de l'unité, il faut vérifier les dimensions des pièces du raccord en I (voir la section « Vérification des mesures »).

## Vérification des mesures

Les différences visibles et mesurables entre une unité de GBC standard fabriquée à partir des DN antérieurs à 2015 et une autre fabriquée selon les exigences des DN de 2015 et plus concernent les pièces du raccord en I à chacune de leurs extrémités.

Avec les équipements adaptés (vernier, ruban à mesurer ou autre), il est relativement simple d'effectuer ces mesures et de déterminer la date du DN utilisé pour la fabrication d'une unité.

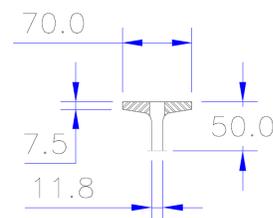
- Pièces du raccord en I des DN antérieurs à 2015

Les pièces du raccord en I de l'unité de GBC standard fabriquée à partir des DN datés antérieurement à 2015 ont été usinées à partir d'éléments d'acier qui présentent les dimensions suivantes.

### Détails des pièces du raccord en I d'avant 2015

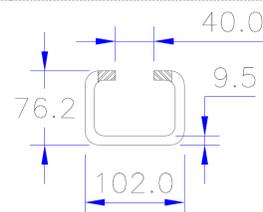
S 150 × 26 – Partie mâle

- Épaisseur de l'âme : 11,8 mm,
- Épaisseur de l'aile : 7,5 mm,
- Projection par rapport à la surface du béton : 50 mm.



HSS 102 × 76 × 9,5 – Partie femelle

- Profondeur : 76,2 mm,
- Largeur : 102 mm,
- Épaisseur de l'acier : 9,5 mm.



L'unité de GBC standard dont les mesures des pièces du raccord en I présentent ces valeurs est « non conforme ». Il est recommandé au propriétaire d'identifier clairement (marque peinte ou autre) l'unité de GBC non conforme pour qu'elle soit facilement repérable et ainsi éviter tout problème logistique ou d'erreurs

# Processus de vérification

d'utilisation. Son utilisation n'est plus permise dans les zones de travaux sur les autoroutes depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024, peu importe la vitesse qui y est affichée, et depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2025 sur les routes où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h. Cependant, leur usage est encore permis jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2026 sur les routes où la vitesse affichée est inférieure ou égale à 70 km/h.

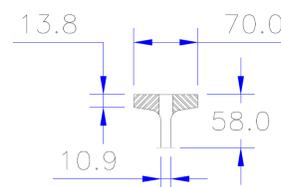
- Pièces du raccord en I des DN datés de 2015 et plus

Les pièces du raccord en I de l'unité de GBC standard fabriquée à partir des DN datés de 2015 et plus ont été usinées à partir des éléments d'acier qui présentent les dimensions suivantes.

## Détails des pièces du raccord en I de 2015 et plus

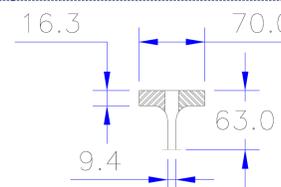
### S 310 × 52 – Partie mâle – DN 2015 à 2018

- Épaisseur de l'âme : 10,9 mm,
- Épaisseur de l'aile : 13,8 mm,
- Projection par rapport à la surface du béton : 58 mm.



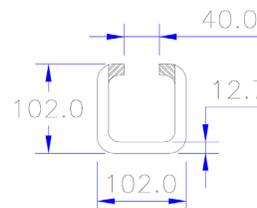
### W 310 × 74 – Partie mâle – DN 2018 ou plus

- Épaisseur de l'âme : 9,4 mm,
- Épaisseur de l'aile : 16,3 mm,
- Projection par rapport à la surface du béton : 63 mm.



### HSS 102 × 102 × 13 – Partie femelle – DN 2015 et plus

- Profondeur : 102 mm,
- Largeur : 102 mm,
- Épaisseur de l'acier : 12,7 mm.



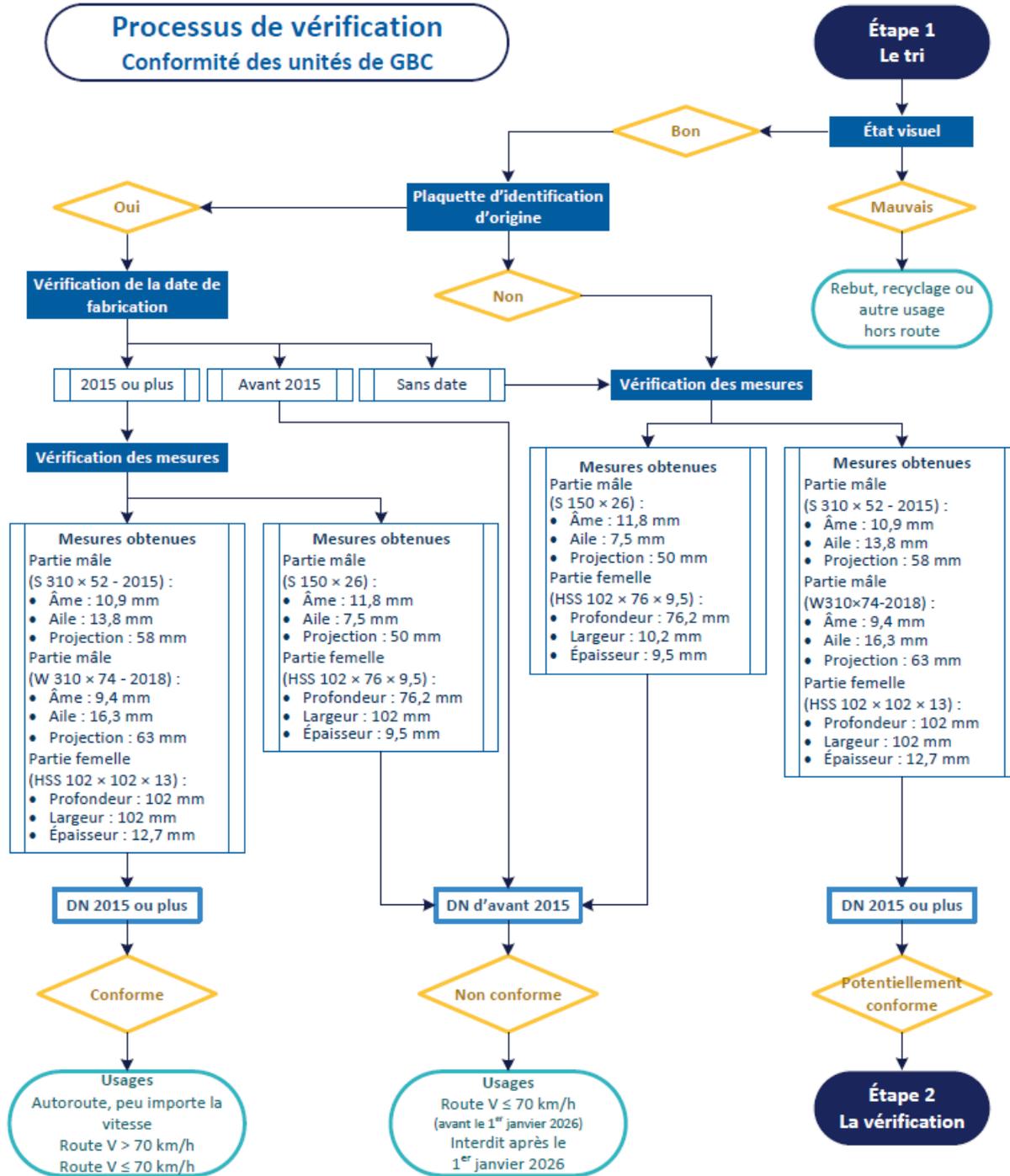
Note : En 2018, en raison d'enjeux d'approvisionnement, l'élément d'acier S 310 × 52 utilisé pour la partie mâle du raccord à partir de 2015 a été remplacé par le W 310 × 74.

Si les dimensions des pièces de son raccord en I correspondent à ce qui précède, l'unité de GBC standard qui :

- est munie de la plaquette d'identification d'origine où figure sa date de fabrication est considérée comme conforme et son utilisation est permise dans les zones de travaux, peu importe le type de route et la vitesse qui y est affichée;
- est munie de la plaquette d'identification d'origine où ne figure pas sa date de fabrication est considérée comme conforme, mais elle doit être soumise à la seconde étape du processus pour vérifier sa conformité avant que son utilisation ne soit permise dans les zones de travaux, peu importe le type de route et la vitesse qui y est affichée;
- n'est pas munie de la plaquette d'identification d'origine est considérée comme conforme, mais elle doit être soumise à la seconde étape du processus pour vérifier sa conformité avant que son utilisation ne soit permise dans les zones de travaux, peu importe le type de route et la vitesse qui y est affichée.

# Processus de vérification

## Logigramme d'aide au tri des unités de GBC



## SECONDE ÉTAPE – LA VÉRIFICATION DE CONFORMITÉ

La seconde étape du processus consiste à vérifier la conformité de l'unité de GBC standard sans plaquette d'identification d'origine ou sans date de fabrication qui a passé la première étape du processus. À la fin de cette étape, l'unité de GBC qui satisfait aux exigences de fabrication du Ministère sera dotée d'une nouvelle plaquette d'identification spécifique au processus et sera associée à l'attestation de conformité liée au lot d'unités dont elle fait partie.

Les vérifications requises pour statuer sur la conformité de fabrication d'une unité de GBC standard sont en lien avec l'armature qu'elle contient et le recouvrement de béton exigé aux DN datés de 2015 et plus. Si ces vérifications sont concluantes, l'unité de GBC peut alors être munie de la nouvelle plaquette d'identification spécifique au processus et être liée à une attestation de conformité.

La plaquette spécifique est la preuve visuelle que l'unité de GBC standard originalement sans plaquette d'identification ou sans précision quant à sa date de fabrication a fait l'objet du processus de vérification de la conformité. L'attestation de conformité constitue, quant à elle, la preuve d'engagement de la responsabilité du fabricant ou du propriétaire de l'unité de GBC standard en ce qui a trait à la conformité de l'unité qui est ou sera présente dans la zone des travaux.

### Traçabilité du fabricant

Le processus menant à l'apposition de la plaquette d'identification spécifique sur une unité de GBC standard varie en fonction de la traçabilité ou non de son fabricant.

#### – Fabricant connu

Si le fabricant de l'unité de GBC standard peut être identifié, son propriétaire doit prendre entente avec celui-ci pour obtenir le dessin d'atelier qui a servi à la fabrication de l'unité. Le fabricant doit, par la suite, s'assurer que le contenu du dessin d'atelier est basé sur un DN daté de 2015 ou plus, et vérifier que l'armature ou le treillis ainsi que le recouvrement de béton sont conformes au contenu du dessin d'atelier. Il doit aussi obtenir la plaquette d'identification spécifique et la fixer adéquatement à l'unité de GBC.

Il est de la responsabilité du fabricant de s'assurer de la concordance entre l'unité de GBC analysée et le dessin d'atelier fourni en vérifiant la position des barres d'armature et leur nombre ou la position du treillis (voir la section « Vérification de l'armature »). Le dessin d'atelier, signé par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), fait partie des renseignements contenus dans l'attestation de conformité à remettre au surveillant avant le début des travaux ou avant toute installation d'unités de GBC supplémentaires (voir la section « Attestation de conformité »). Le fabricant doit aussi préparer la plaquette d'identification spécifique à fixer sur l'unité de GBC en y indiquant les informations mentionnées à la section « Plaquette d'identification spécifique ».

Cette situation s'applique aussi au fabricant qui a, en stock, des unités de GBC standard sans plaquette d'identification d'origine et dont le raccord en I est constitué de pièces correspondant aux exigences des DN datés de 2015 et plus. Celui-ci doit suivre les consignes susmentionnées s'il souhaite vendre ou louer de telles unités à un client susceptible d'effectuer des travaux dans le cadre d'un contrat avec le Ministère (entrepreneur général, sous-traitant, etc.).

# Processus de vérification

## – Fabricant inconnu

Si le fabricant de l'unité de GBC standard ne peut pas être retrouvé, son propriétaire doit vérifier l'armature ou le treillis ainsi que le recouvrement de béton. Il doit aussi produire la plaquette d'identification spécifique et la fixer adéquatement à l'unité de GBC.

Comme il n'y a pas de dessin d'atelier, le propriétaire doit remettre, avec l'attestation de conformité spécifique, une fiche de vérification du lot d'unités, signée par un ingénieur membre de l'OIQ, démontrant que la position des barres d'armature et leur nombre ou la position du treillis ainsi que le recouvrement de béton de l'unité de GBC sont conformes aux DN datés de 2015 et plus (voir la section « Vérification de l'armature »).

Cette situation s'applique dans tous les cas où le dessin d'atelier ayant servi à la fabrication de l'unité de GBC n'est pas disponible.

## Vérification de l'armature

Le fabricant ou le propriétaire de l'unité de GBC doit établir la concordance de celle-ci avec le dessin d'atelier ou les DN datés de 2015 et plus pour établir la conformité de l'unité et poursuivre le processus.

Les données recueillies durant la vérification de l'armature doivent être retranscrites sur le dessin d'atelier, ou sur un document complétant celui-ci, joint à l'attestation de conformité spécifique. Les résultats peuvent correspondre à la moyenne des résultats obtenus pour les unités de GBC standard du lot rattaché au dessin d'atelier. En l'absence de dessin d'atelier, les données doivent figurer sur une fiche de vérification du lot d'unités, signée par un ingénieur, pour compléter l'attestation de conformité spécifique. Le format de la fiche n'est pas défini, mais son contenu doit démontrer que les vérifications requises ont été effectuées pour chaque unité qui y est inscrite.

La première vérification à effectuer par le fabricant ou le propriétaire consiste à déterminer si l'unité de GBC standard a été fabriquée avec des barres d'armature basées sur les DN datés de 2015 et plus ou si elle dispose d'un treillis métallique avec fil crénelé de résistance équivalant aux barres d'armature.

## – Barres d'armature

La position des barres d'armature et leur nombre dans l'unité de GBC doivent être vérifiés soit en fonction du dessin d'atelier ou, en l'absence de celui-ci, par rapport aux DN datés de 2015 et plus. Comme il n'est pas toujours simple de mesurer avec précision la position des barres d'armature à l'intérieur du béton, même avec l'équipement approprié de bonne qualité (géoradar ou pachomètre), la position des barres d'armature doit être représentative de celle figurant au dessin d'atelier ou aux DN datés de 2015 et plus, le cas échéant, et toutes les barres requises aux DN doivent être présentes.

De plus, le recouvrement de béton doit être mesuré sur toutes les faces exposées de l'unité et au niveau de la ceinture supérieure de la partie femelle du raccord en I avec un équipement approprié de bonne qualité (géoradar ou pachomètre). Pour le recouvrement de béton, les DN du *Tome VIII – Dispositifs de retenue*, chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » indiquent un recouvrement type de 50 mm sur toutes les faces de l'unité. Dans le contexte actuel et en présence de barres d'armature, un recouvrement supérieur à

# Processus de vérification

42 mm est toléré pour les unités de GBC suivant le processus, sauf au niveau de la ceinture supérieure de la partie femelle du raccord en I, où le seuil minimal est fixé à 34 mm<sup>1</sup>.

Toute unité de GBC dont les barres d'armature ne correspondent pas à ce qu'indique le dessin d'atelier ou les DN au sujet de leur position ou de leur nombre, ou dont le recouvrement de béton est inférieur aux seuils donnés, est non conforme.

## – Treillis métallique avec fil crénelé

Il est difficile d'établir qu'un treillis métallique avec fil crénelé à l'intérieur de l'unité de GBC offre une résistance équivalente aux barres d'armature indiquées aux DN datés de 2015 et plus dans chaque direction. Dans cette situation, les notes de calcul ayant servi à la conception et la fabrication du treillis doivent être fournies avec le dessin d'atelier. La vérification de la position du treillis et de l'épaisseur du recouvrement de béton, effectuée avec l'équipement approprié (géoradar ou pachomètre), sert à déterminer la conformité de l'unité de GBC. En l'absence de notes de calcul, l'ingénieur qui effectue la vérification devra indiquer que celles-ci ne sont pas disponibles dans la fiche de vérification du lot d'unités, et ce, pour chaque unité concernée.

En fonction du dessin d'atelier ou par rapport aux DN datés de 2015 et plus, le recouvrement de béton doit être supérieur à 45 mm sur toutes les faces exposées de l'unité pour être acceptable.

Si l'unité de GBC présente un recouvrement de béton inférieur au seuil donné, l'unité est non conforme.

## Attestation de conformité spécifique

L'attestation de conformité spécifique s'applique à un lot d'unités de GBC standard auquel elle renvoie. Elle doit porter un numéro constitué de sa date de production (année-mois), de l'identifiant du fabricant ou du propriétaire des unités concernées et d'un numéro séquentiel (exemple : 2024-01-NNN-001).

Le fabricant ou le propriétaire peut établir le nombre d'unités de GBC standard qui constitue un lot en lien avec un dessin d'atelier ou la fiche de vérification, signée par un ingénieur membre de l'OIQ. Il est toutefois recommandé de limiter un lot à 50 unités pour des questions de surveillance et de gestion des inventaires.

## – Attestation produite par le fabricant

L'attestation de conformité spécifique produite par le fabricant d'un lot d'unités de GBC standard dont la conformité a été vérifiée selon le processus doit être numérotée conformément à ce qui précède (exemple : 2024-01-NNN-001) et doit minimalement contenir l'information suivante :

- le nom du fabricant;
- le nom du propriétaire, si connu;
- la date de production de l'attestation;

<sup>1</sup> Un recouvrement inférieur au recouvrement exigé dans les DN (50 mm) est toléré au niveau de la ceinture supérieure de la partie femelle du raccord en I en raison d'un conflit entre les barres d'armature qui a été détecté par imagerie 3D.

# Processus de vérification

- le numéro du lot d'unités vérifiées selon le processus;
  - le nombre d'unités composant le lot;
  - le dessin d'atelier avec son complément, le cas échéant, signé par un ingénieur membre de l'OIQ;
  - l'image de la plaquette d'identification spécifique apposée sur les unités de GBC vérifiées;
  - le détail du mode de fixation de la plaquette d'identification spécifique.
- Attestation produite par le propriétaire

L'attestation de conformité spécifique produite par le propriétaire d'un lot d'unités de GBC standard dont la conformité a été vérifiée selon le processus doit être numérotée conformément à ce qui précède (exemple : 2024-01-NNN-001) et doit minimalement contenir l'information suivante :

- le nom du propriétaire;
- la date de production de l'attestation;
- le numéro du lot d'unités vérifié selon le processus;
- le nombre d'unités composant le lot;
- la fiche de vérification de l'armature, signée par un ingénieur membre de l'OIQ;
- l'image de la plaquette d'identification spécifique apposée sur les unités de GBC vérifiées;
- le détail du mode de fixation de la plaquette d'identification spécifique.

Les détails concernant la plaquette d'identification spécifique (image et mode de fixation) sont demandés pour faciliter le repérage des unités de GBC liées à l'attestation de conformité spécifique et s'assurer que le mode de fixation utilisé rend la plaquette inaltérable et n'endommage pas les unités.

## Plaquette d'identification spécifique

L'unité de GBC dont la conformité a été vérifiée selon le processus doit être identifiée à l'aide d'une plaquette d'identification spécifique au processus afin de prouver sa conformité et faciliter son repérage.

La plaquette d'identification spécifique doit :

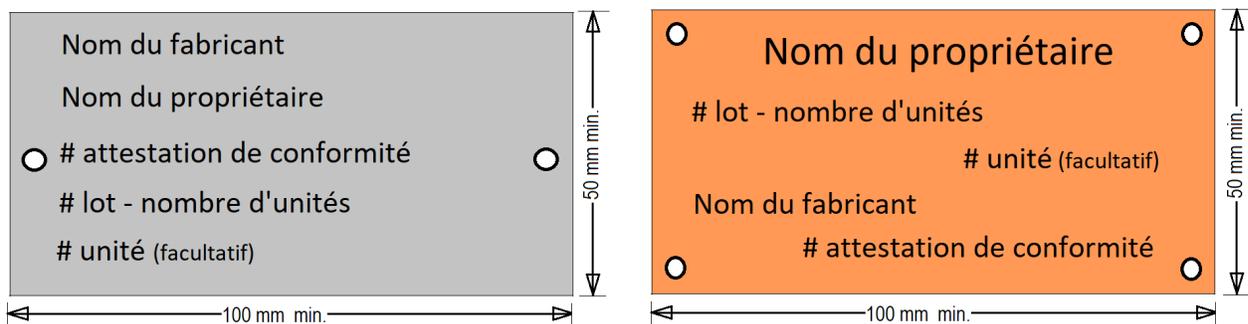
- faire minimalement 100 mm × 50 mm;
- être constituée d'un matériau non altérable et résistant aux chocs, tel que l'aluminium anodisé ou émaillé, et à la corrosion dans les conditions d'utilisation de l'unité;
- indiquer minimalement et lisiblement les renseignements suivants :
  - le nom du fabricant ou du propriétaire ou les deux, le cas échéant,

# Processus de vérification

- le numéro de l'attestation de conformité spécifique associée au lot d'unités de GBC vérifiées (exemple : 2024-01-NNN-001),
  - le numéro du lot d'unités de GBC vérifiées et le nombre d'unités composant le lot,
  - le numéro séquentiel attribué à l'unité (facultatif);
- être positionnée au centre ou près du centre de l'unité pour faciliter son repérage par le surveillant et les personnes responsables de la manutention des unités de GBC;
  - être fixée à l'unité de manière permanente et inaltérable (petits ancrages chimiques, produits époxydiques à haute résistance, etc.).

La disposition des renseignements requis sur la plaquette d'identification spécifique est à la discrétion du fabricant ou du propriétaire de l'unité de GBC.

## Exemples de disposition des renseignements sur la plaquette d'identification spécifique



Note : Aucune restriction de couleur n'est imposée pour la plaquette.

# Processus de vérification

## Logigramme d'aide à la vérification de la conformité des unités de GBC

