



*(Remplace l'aide-mémoire de décembre 1997)*

# Information technique pour le contrôle des boulons

## (boulons pour la construction métallique)

### Instructions générales

#### 1. Introduction

##### 1.1 Champ d'application

Cette information technique se rapporte aux boulons de charpente, à savoir aux boulons utilisés sur les pylônes, les constructions en acier dans les stations, etc.

Les boulons des installations mécaniques (moteurs, engrenages, batteries de galets, freins, etc.) ne sont pas traités dans le présent document. Les indications ad hoc sont fournies dans les aide-mémoire des constructeurs et dans les modes d'emploi.

Les procédés décrits dans ce document sont une manière de contrôler les boulons. **Dans tous les cas, le chef technique est responsable de l'exécution correcte du travail selon des procédés faisant partie des règles de l'art.** Aussi en cas de délégation du travail (par exemple à un constructeur, une firme spécialisée, etc.), les procédés mis en œuvre lors des contrôles doivent être documentés.

L'information technique ne traite pas les cas spéciaux et les autres assemblages spéciaux (p.ex. rivets, boulons pour bagues de serrage, etc.) Les questions liées à de tels cas doivent être discutées directement avec des spécialistes.

Les boulons pour les bâtiments, comme par exemple les halles en acier, qui ne sont pas nécessaires directement pour les installations de transport par câbles, ne sont pas non plus traités dans le présent document.

##### 1.2 Désignation des boulons

Boulons de charpente métallique (SBS), classe de résistance selon SN EN ISO 898-1 : 4.6 et 5.6

Boulons à haute résistance (HR), classe de résistance selon SN EN ISO 898-1 : 10.9 et 8.8

#### 2. Généralités

Les boulons au-dessous desquels se forment des traînées de rouille devront être remplacés.

Si l'on constate, lors d'un démontage, que des boulons sont fortement corrodés ou endommagés (tige ou filetage plié, filet endommagé entre autres), il faudra les remplacer.

Les boulons de charpente endommagés, faisant partie d'assemblages soumis à des sollicitations, seront remplacés par des garnitures de boulons à haute résistance HR (avec les rondelles, écrous et incrustation HR). Si cela n'est pas possible pour des raisons de géométrie, il faut consulter un spécialiste.

Les boulons de charpente fortement desserrés seront remplacés par des garnitures HR. Si cela n'est pas possible pour des raisons de géométrie, il faut consulter un spécialiste.

Utilisation des clés dynamométriques: celles-ci devront être obligatoirement dotées d'un certificat.

### **3. Boulons à haute résistance (HR)**

#### **3.1 Généralités**

Etant donné la lubrification, le serrage des boulons à haute résistance sera obligatoirement effectué sur l'écrou (pas sur la tête de boulon).

Le réutilisation de boulons à haute résistance présuppose qu'ils aient été serrés selon les prescriptions (procédé dynamométrique) et qu'ils ne soient pas endommagés mécaniquement ou corrodés.

Si la procédé fondé sur l'écart angulaire est utilisé pour certaines pièces, il faut consulter un spécialiste pour le contrôle.

#### **3.2 Boulons HR sollicités en traction**

Condition pour une réutilisation: cf. ci-dessus

- *Contrôler si une ouverture s'est formée entre les pièces assemblées. Dans l'affirmative, consulter un spécialiste.*
- *Délester le plus possible l'assemblage boulonné et procéder par étapes.*
- *Desserrer tous les boulons suivant un angle de 30° et resserrer avec un couple de serrage plus grand. Par rapport au couple initial, le couple de serrage sera augmenté de 15%, l'état de lubrification étant différent par rapport aux nouveaux boulons.*

#### **3.3 Boulons sollicités au cisaillement**

- *Contrôler le blocage avec le couple de serrage nominal.*
- *Si le boulon est desserré, il faut le démonter et contrôler si le trou est ovalisé. Si c'est le cas, il faudra effectuer un remplacement par une nouvelle garniture HR. En cas d'impossibilité de monter cette dernière, on pourra utiliser de nouveaux boulons de la classe de qualité d'origine.*

### **4. Boulons de charpente (SBS)**

boulons peu précontraints, sollicités au cisaillement

#### **4.1 Boulons (sans rondelle ressort)**

- *Contrôler le blocage avec une clé à boulons. A l'avenir, il faudrait utiliser une clé dynamométrique.*

- *Si le boulon est desserré, il faudra le remplacer par une garniture HR. Si cela n'est pas possible pour des raisons de géométrie, consulter un spécialiste.*

#### 4.2 Boulons (assurés avec rondelle ressort)

Condition : le ressort ne doit pas être cassé ou écarté. Sinon, il faut prévoir un remplacement par une rondelle si possible plus épaisse.

- *Contrôler le blocage avec une clé à boulons.*
- *Si le boulon est desserré, il faudra le remplacer par une garniture HR. Si cela n'est pas possible pour des raisons de géométrie, consulter un spécialiste.*

#### 4.3 Autres anciens boulons (comme, par exemple, boulons ajustés)

- *Contrôler le blocage avec une clé à boulons.*
- *Lorsque ce n'est pas possible, contrôler en tapotant le boulon et vérifier visuellement (les couches de peinture non fendillées signifient que les liaisons par boulonnage sont intactes).*

### 5. Boulons d'ancrage dans la fondation

- *Contrôler si la plaque de base du pylône est complètement en contact avec le béton de la fondation. Sinon, remplir les vides par un mortier ou des fourrures. Faire déterminer les causes du déplacement par un spécialiste.*
- *Pour les pylônes de retenue, il faudra, si nécessaire (p.ex. lorsque les boulons d'ancrage sont sollicités en traction), détendre les câbles avant de procéder au contrôle des boulons.*

#### 5.1 Boulons d'ancrage précontraints

- *Appliquer la précontrainte prescrite au moyen d'un appareil approprié. Une certaine expérience et une formation spécifique sont requises.*

#### 5.2 Autres boulons d'ancrage

- *Desserrer les contre-écrous.*
- *Contrôler le blocage des boulons.*