

---

Matériel roulant ferroviaire

**Essais mécaniques des tiroirs et des bacs de format 6U définis par la norme NF F 61-005**

E : Railway rolling stock - Racks and Subracks 6U format designed by  
NF F 61-005 - Mechanical tests

D : Schienenfahrzeuge - Mechanischer Test der Einschube und Baugruppenträger  
für Elektronikkarte 6U nach der Norm NF F 61-005

---

**Norme française homologuée** par décision du Directeur Général de l'afnor le  
20 novembre 1992 pour prendre effet le 20 décembre 1992.

---

**correspondance** À la date de publication de la présente norme, il n'existe pas de norme européenne  
ou internationale traitant du même sujet.

---

**analyse** Cette norme précise les essais mécaniques à appliquer sur les tiroirs et bacs élec-  
troniques embarqués sur le matériel roulant ferroviaire.

**descripteurs** **Thésaurus International Technique** : matériel roulant de chemin de fer, matériel  
électronique, bac, tiroir, bloc de répartition électrique, format, essai mécanique,  
essai d'endurance mécanique, essai de flexion, essai de vibration.

---

**modifications**

**corrections**

---

# Essais mécaniques des tiroirs et des bacs de format 6U définis par la norme NF F 61-005

Décembre 1992

## AVANT-PROPOS

La présente norme a été élaborée par le groupe de travail GT CF 20 F «*Electronique*» de la commission générale CG CF 20 «*Normalisation du matériel roulant ferroviaire - Electrotechnique et électronique*».

Les annexes A, B et C sont normatives.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme a pour objet de définir les essais mécaniques à faire subir aux tiroirs et bacs de format 6U (structure mécanique) conformes aux prescriptions de la norme NF F 61-005 et destinés aux équipements électroniques embarqués définis par la norme NF F 67-001.

Ces essais sont à effectuer sur un modèle représentatif d'une technologie et pour un fournisseur donné.

La satisfaction à ces essais dispense, dans les conditions prévues par la norme NF F 67-001-5, des essais de vibrations de ces équipements.

## 2 RÉFÉRENCES

- NF C 93-420 - Composants électroniques - Organes de raccordement - Connecteurs multicontacts enfichables pour cartes imprimées au pas de 2,54 mm type HE 12 - Prescriptions générales.
- NF E 25-127 - Vis à métaux - Tête cylindrique fendue - Grade A - Symbole CS.
- NF E 25-405 - Éléments de fixation - Écrous bas hexagonaux - Grade A et B - Symbole HM.
- NF E 27-620 - Éléments de fixation - Rondelles élastiques ondulées à deux ondes.
- NF E 90-210 - Vibrations et chocs mécaniques - Moyens électrodynamiques utilisés pour la génération des vibrations - Méthodes de description des caractéristiques (équivalente à la norme ISO 5344).
- NF F 60-002 - Matériel roulant ferroviaire - Appareillages électriques et électroniques - Essais de vibrations sinusoïdales.
- NF F 61-005 - Matériel roulant ferroviaire - Dispositif de montage des équipements électroniques embarqués : blocs enfichables - bacs - tiroirs - baies - armoires - Caractéristiques dimensionnelles.
- NF F 67-001-X - Matériel roulant ferroviaire - Équipements électroniques et micro informatiques embarqués - Parties 0 à 7 (1)

## 3 GÉNÉRALITÉS

Les essais sont exécutés sur un tiroir ou un bac de hauteur 6U et de largeur 21T ou 9T, pour blocs enfichables de longueur 220 mm.

Un tiroir 6U 21T ayant satisfait aux essais décrits par la présente norme dispense de ces essais le tiroir 6U 9T et valide les bacs 6U 21T ou 9T de conception et de technologie identiques.

Le déroulement de ces essais doit faire l'objet d'un programme et d'un rapport d'essais.

## 4 CONDITIONS DES ESSAIS

### 4.1 Principe de charge du tiroir ou du bac

Les deux types de charge ci-après sont appliqués :

- charge uniformément répartie dans le tiroir ou le bac ;
- charge centrée dans le tiroir ou le bac.

La charge des tiroirs ou des bacs est constituée par des blocs enfichables sans détrompage mécanique, munis de deux connecteurs C 96 définis par la norme NF C 93-420. Ces blocs comportent un lest représentatif de la masse des composants.

(1) certaines parties sont en cours d'étude lors de la publication de la présente norme.

Les blocs enfichables sont montés dans le tiroir ou le bac dans leurs conditions normales d'installation.

Les trois types de blocs enfichables suivants sont utilisés pour les essais :

- type A obtenu par un bloc enfichable 1T lesté de 420 g réalisés par 7 masses élémentaires de 60 (0 + 1) g, définies et réparties suivant l'annexe A, la masse totale de ce bloc enfichable est comprise entre 700 g et 730 g ;
- type B obtenu par un bloc enfichable 1T lesté de 240 g réalisés par 4 masses élémentaires de 60 (0 + 1) g, définies et réparties suivant l'annexe B, la masse totale de ce bloc enfichable est comprise entre 520 g et 550 g ;
- type C obtenu par un bloc enfichable 9T lesté de 6,22 kg. Ce bloc est défini par l'annexe C, la masse totale de ce bloc enfichable est comprise entre 6,9 kg et 7 kg.

**Note** : 240 g correspondent à la charge moyenne d'un bloc enfichable ; 420 g doivent mettre en évidence la non flexion des poutres supportant les blocs enfichables.

## 4.2 Répartition des blocs enfichables dans le tiroir ou le bac

### 4.2.1 Charge uniformément répartie

Deux essais sont effectués dans les conditions de charge suivantes :

**4.2.1.1 Chaque pas est occupé par un bloc enfichable de type A.**

**4.2.1.2 Chaque pas est occupé par un bloc enfichable de type B.**

### 4.2.2 Charge centrée

#### 4.2.2.1 Tiroir ou bac 21T

Les pas 7 à 15 sont occupés par un bloc enfichable de type C.

Les pas 2, 3, 19 et 20 sont occupés par un bloc enfichable de type A. Les autres pas restent inoccupés.

#### 4.2.2.2 Tiroir ou bac 9T

Tous les pas sont occupés par un bloc enfichable de type C.

## 5 ESSAIS DE VIBRATIONS

Le tiroir ou le bac est monté et fixé dans ses conditions normales d'installation dans un bâti rigide solidaire du générateur de vibrations. Il est équipé de tous ses connecteurs de bloc enfichable de type C 96. Le tiroir est équipé de connecteurs plats flottants 70 points, sans broche de codage :

- pour le tiroir 21T : 4 connecteurs en position 1 - 10 et 9 - 18, en haut et en bas ;
- pour le tiroir 9T : 2 connecteurs en position 2 - 10 en haut, et 7 - 15, en bas.

Le tiroir doit être essayé enfiché. Les essais sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF F 60-002, avec la sévérité 1, endurance par balayage à accélération constante suivant une loi de variation linéaire.

Pour ces essais, les définitions des axes Ox, Oy, Oz sont précisées par la figure 1.

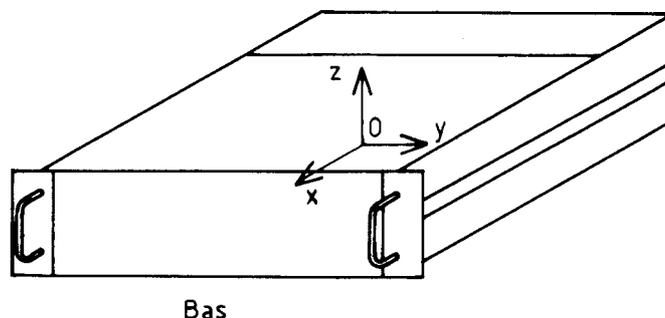


Figure 1 - Définition des axes Ox, Oy, Oz

Les conditions d'essais sont définies ci-dessous.