



### Type de couverture

✎ La couverture sera constituée par un sciage raboté profil à deux pentes de section minimale 36 mm x 190 mm.

### Dimensions extérieures des panneaux

✎ Longueur : 3950 mm ; Hauteur : 2000 mm ; Entraxe des poteaux : 4000 mm

## **1.3 PERFORMANCES ACOUSTIQUES**

Les panneaux seront de catégorie minimum B3 en transmission (conformément à NF EN 1793-2), et auront un indice minimal d'évaluation de l'isolation :  $DL_R \geq 25$  dB(A).

Les panneaux seront de catégorie minimum A3 en absorption (conformément à NF EN 1793-1), et auront un indice minimal d'évaluation de l'absorption :  $DL_\alpha \geq 8$  dB(A).

*Remarque : Cette prescription n'existe que si l'écran a au moins une face absorbante.*

Pour mémoire le spectre de bruit routier de référence est défini dans la norme NF EN 1793-3. En cas de réception acoustique in situ, l'ouvrage sera réceptionné suivant la norme NFS 31-089.

## **1.4 PERFORMANCES MECANIQUES**

Les écrans seront vérifiés sous les actions suivantes, et le cas échéant leurs combinaisons :

- Poids propre de l'écran
- Charge due au vent et charge statique
- Pression dynamique due aux véhicules
- Charge dynamique due au déblaiement des neiges

*Remarque : La prescription concernant la charge dynamique due au déblaiement des neiges n'existe que selon les conditions locales.*

La NF EN 1794-1 donne pour chacune de ces vérifications les exigences à remplir par les écrans, ainsi que les méthodes de vérification par le calcul ou par essais.

Dans le cas de la vérification par le calcul de la résistance au poids propre, aux charges dues au vent et à la neige, à la pression dynamique due aux véhicules, et éventuellement à la charge dynamique due au déblaiement des neiges :

- Il peut être supposé que la charge du vent calculée et la pression dynamique due aux véhicules n'agissent pas simultanément,
- Pour les écrans non verticaux, la charge due à la neige, au poids propre, etc. doit être considérée comme agissant conjointement avec la charge due au vent (facteurs de charge à intégrer à la combinaison précisés dans l'annexe B de la NF EN 1794-1),
- Les codes de calcul à utiliser sont les Règles CB 71 (et règles NV65 modifiées) ou les Eurocodes (ensemble des textes),
- Les valeurs maximales des déflexions élastiques permanentes sont fixées par la NF EN 1794-1 comme indiqué dans le tableau suivant :

<b>DEFLEXIONS ELASTIQUES PERMANENTES MAXIMALES</b>		
<b>Type d'écran</b>	<b>Eléments structuraux (poteaux, montants, ...)</b>	<b>Eléments acoustiques (panneaux)</b>
Vertical	L / 150	50 mm
Non vertical	L / 300	L / 200
<i>Avec L égal à la portée de l'élément vérifié</i>		

## 2 EXIGENCES DE CONCEPTION ET SUR LES MATERIAUX

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les essais préalables éventuellement nécessaires aux agréments seront à la charge de l'entrepreneur et exécutés par les laboratoires agréés par le Maître d'Œuvre. Celui-ci pourra conserver un échantillon de chaque fourniture soumise aux essais d'agrément, la fourniture de ces échantillons étant à la charge de l'entrepreneur.

### 2.1 BOIS ET MATERIAUX A BASE DE BOIS

#### 2.1.1 CLASSE D'EMPLOI

Il sera considéré que les bois mis en œuvre seront en situation de classe d'emploi 4 (au sens de la NF EN 335 parties 1 à 3).

*Remarque : Pour certaines situations identifiées, et en fonction de la conception de l'ouvrage (ou de la partie d'ouvrage), les risques peuvent être modulés (classe d'emploi 3b) sous réserve d'une justification par le fabricant.*

#### 2.1.2 DURABILITE

On doit employer des bois dont la durabilité naturelle ou conférée correspond à la classe d'emploi visée. La durabilité naturelle des essences communes est donnée par la NF EN 350- 2. La correspondance entre classe de durabilité naturelle d'une essence, et classe d'emploi possible est donnée par la NF EN 460.

##### Bois résineux

Les résineux utilisés devront être traités par imprégnation (traitement choisi selon NF EN 599-1) pour une utilisation en classe d'emploi 4 (*voir remarque précédente*). Les bois ayant été traités préalablement, doivent être certifiés CTB-B+ (ou certification équivalente) pour la classe d'emploi considérée et les produits de traitements certifiés CTB-P+ (ou certification équivalente).

##### Bois feuillus tropicaux

Les feuillus tropicaux utilisés devront être exempts d'aubier, et de durabilité naturelle 1 ou 2 au sens de la NF EN 350-2.

Les bois utilisés doivent être naturellement durables vis à vis des termites, ou avoir fait l'objet d'une protection leur conférant cette durabilité. Dans ce cas, les bois doivent être certifiés CTB-B+ (ou certification équivalente) pour une efficacité anti-termite, et les produits de traitement être certifiés CTP-P+ (ou certification équivalente).

#### 2.1.3 ASPECT VISUEL

##### Bois résineux

Le choix visuel des bois sciages résineux devra correspondre aux qualités suivantes (définies par NF EN 1611-1) :

- Clins : choix 1 ou 2 (jusqu'à 65 % de choix 2)
- Couvertines : Choix 1 à 2
- Lattes :
  - o petites sections (les deux dimensions <= 30 mm) : choix O
  - o sections plus importantes : choix 1 à 2

Note : on entend par choix X, le choix G2-X ou G4-X (sans préférence) au sens de la NF EN 1611-1.

##### Bois feuillus tropicaux

La qualité d'aspect pour les bois feuillus tropicaux doit être au minimum :

- Pour les bois d'Afrique : choix 2  
*Selon les règles SATA – Sciages Avivés Tropicaux Africains*
- Pour les bois d'Asie : choix « select »  
*Selon les règles MGR - Malaysian Grading Rules*

- Pour les bois d'Amérique du Sud : choix 2  
*Selon les règles NHLA – National Hardwood Lumber Association*

### Finition

- ① Le bois sera laissé brut pour un vieillissement naturel des parements.
- ② Le bois sera fini lasuré. Les finitions doivent être appliquées en atelier à l'abri des intempéries, de préférence dans un bâtiment bénéficiant d'une atmosphère régulée (température et hygrométrie maîtrisées). La lasure doit être appliquée sur des sciages secs : hygrométrie inférieure à 20 %. La mise en œuvre de la lasure doit être réalisée par l'application d'au moins deux couches de lasure en phase aqueuse ou solvantée, dont la première couche au moins est appliquée sur chaque sciage avant assemblage des panneaux.

Le bois recevra une finition anti-graffiti.

*Remarque : cette prescription est optionnelle. Le cas échéant, le rédacteur précisera si la finition anti-graffiti est de type permanente ou sacrificielle.*

#### **2.1.4 CLASSEMENT MECANIQUE**

Pour les éléments structuraux (poteaux, montants, traverses, raidisseurs, et éventuellement clins), les classes de résistance mécanique doivent être supérieures ou égales à C18 au sens de la norme NF EN 338 pour les résineux, et supérieures ou égales à D20 pour les feuillus quelle qu'en soit la provenance. Cette classification peut être obtenue en se référant à la norme NF B 52-001 pour les résineux métropolitains.

#### **2.1.5 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES**

Les poteaux, montants et traverses doivent être dans un même plan et les traverses horizontales de préférence, sont filantes.

Les sections des éléments bois doivent avoir un rapport largeur/épaisseur inférieur ou égal à 5.

Les clins doivent être fixés toutes les 25 fois leur épaisseur. A leurs extrémités, la fixation se fera par 2 vis ou pointes.

Les assemblages sont réalisés par vissage pour les ossatures, pour les clins et couvertines également quand ils participent à la résistance mécanique.

Les sections des clins doivent également respecter les exigences suivantes :

- l'épaisseur supérieure ou égale à 22 mm (épaisseur courante : 35 mm)
- la profondeur de la rainure, supérieure ou égale à 10 % de la largeur du clin avec un minimum de 10 mm
- les angles des clins doivent être chanfreinés (pas d'angles saillants)

L'épaisseur moyenne des lattages doit être supérieure ou égale à 22 mm.

Les lattes doivent être fixées toutes les 25 fois leur épaisseur par vis, sauf pour les liteaux de largeur inférieure à 50 mm, et les demi-rondins de largeur inférieure à 60 mm, pour lesquels le clouage est possible.

Dans le cas d'écrans absorbants, pour éviter les risques de tassement des absorbants, en général la distance entre les traverses n'excèdera pas 1,2 m.

La fixation des couvertines est assurée par le biais de deux rangées de vis parallèles (écartement maximal des vis sur une même rangée : 25 fois l'épaisseur du sciage).

#### **2.1.6 HUMIDITE DE FABRICATION**

Pour limiter le fluage des bois, au moment de l'usinage, l'humidité moyenne des bois doit se situer aux alentours de 22%.

## 2.2 ASSEMBLAGES

Il sera considéré que les assemblages mis en œuvre seront, au sens de la NF EN 1995-1, en situation de

① classe de service 3 et ambiance courante (*Remarque : cas courant*)

② classe de service 3 et ambiance agressive (*Remarque : pour les écrans en bord de chaussée en montage, ou à moins d'un kilomètre de la mer*)

Les spécifications à prendre en compte pour la protection contre la corrosion des assemblages métalliques sont présentées dans la NF EN 1995-1.

## 2.3 MATERIAUX ABSORBANTS

① Laine de roche

L'épaisseur et la densité doivent être en adéquation avec la performance acoustique recherchée (au moins 50 mm et 70 Kg/m<sup>3</sup>). Le matériau doit être revêtu d'un film antidébratoire, classé incombustible M0 selon NF P 92-507 et non hydrophile. Les panneaux doivent être semi-rigides pour éviter les tassements.

② Laine de verre

L'épaisseur et la densité doivent être en adéquation avec la performance acoustique recherchée (au moins 50 mm et 50 Kg/m<sup>3</sup>). Le matériau doit être revêtu d'un film antidébratoire, classé incombustible M0 selon NF P 92-507 et non hydrophile. Les panneaux doivent être semi-rigides pour éviter les tassements.

## 2.4 TREILLIS

Un treillis maintiendra la laine minérale et assurera une protection contre les rongeurs et les oiseaux. Il devra être positionné sur toutes les parties vues y compris ossature. Le treillis sera synthétique (polyamide, ou fibre de verre, etc.) avec une maille indicative de 2 mm x 2 mm. Il pourra être renforcé par un treillis métallique (diamètre de fil indicatif de 0,8 mm) avec une maille indicative de 13 mm x 13 mm. Il devra être agrafé sur la structure.

## 2.5 MATERIAUX DE JOINTOIEMENT

Le joint est préférentiellement de type EPDM (dit à cellules fermées). Les joints à cellules ouvertes sont à proscrire. Il est conseillé de le dimensionner en fonction de la règle suivante : la largeur du joint doit être supérieur ou égale à 1,5 fois son épaisseur, de plus sa largeur est d'au moins 20 mm.

## 2.6 MASSIFS DE FONDATION

Un soubassement en béton ou en bois assurant la jonction entre le sol et l'écran sera mis en œuvre. Il garantira la pérennité de l'étanchéité phonique.

## 2.7 DISPOSITIFS D'ATTACHES

Des dispositifs d'attaches sont à prévoir :

- Soit des sangles de levage (sangles certifiées pour une certaine charge, à usage unique et mise en œuvre selon un système agréé par le fabricant) ;
- Soit des écrous sur traverses hautes (ou autre système) dont les caractéristiques doivent être dimensionnées lors de l'étude de l'ouvrage (note de calculs).

## 3 POSE DES PANNEAUX

Les prescriptions données par le fabricant dans sa notice de pose respectées. Les éléments doivent reposer sur des supports les isolant du sol, et s'ils sont protégés des intempéries, les dispositifs choisis doivent permettre une libre circulation de l'air.

## 4 DOCUMENTATION

La mise en œuvre et l'entretien seront définis dans la documentation fournie par le fabricant.

Il est rappelé que vu la directive produits de construction, les écrans antibruit doivent être marqués CE conformément à l'arrêté du 24 avril 2006. En application de cette réglementation, il est donc demandé au fournisseur des panneaux acoustiques de joindre les documents suivants (conformément à la norme NF EN 14388) :

- La fiche marquage CE. Dans le cadre de cet appel d'offre, il est demandé qu'au minimum les caractéristiques suivantes soient évaluées :
  - o charge verticale maximum qu'un élément peut supporter,
  - o charge perpendiculaire (90°) qu'un élément acoustique peut supporter (due à la charge du vent et à la charge statique,
  - o absorption acoustique :  $DL_{\alpha} \geq 8 \text{ dB(A)}$ , (*Remarque : prescription existante seulement si l'écran à au moins une face absorbante*)
  - o isolation acoustique aux bruits aériens :  $DL_R \geq 25 \text{ dB(A)}$ ,
- Les rapports d'essais ou notes de calculs (pour les résistances aux charges) justifiant les performances obtenues,
- Des instructions d'installation des panneaux,
- La notice d'entretien,
- Les justifications de l'existence d'un contrôle de production en usine (par exemple selon EN ISO 9001:2000).