

## Guide pour la conception des ouvrages en bois

Bon de commande à adresser à

AFGC – 15, rue de la Fontaine au Roi

F – 75127 – PARIS

tel : (33) 01 44 58 24 70 – fax : (33) 01 44 58 24 79

e-mail : [afgc@enpc.fr](mailto:afgc@enpc.fr) - site : [www.afgc.asso.fr](http://www.afgc.asso.fr)

Nom et prénom :

Entreprise:

Adresse d'expédition :

Adresse de facturation (si différente):

Tel :

Fax :

E-mail :

**Prix du document : 52,75 € TTC** (TVA 5,5%)  
(Frais d'envoi non compris)

296 pages – Février 2013

## Association Française de Génie Civil



---

## Documents scientifiques et techniques



## Guide pour la conception des ouvrages en bois

Février 2013

## AVANT-PROPOS

Le bois est un excellent matériau de structure. Sa performance tient en partie au rapport très élevé de sa résistance à sa densité. C'est aussi un matériau de construction renouvelable, c'est à dire potentiellement disponible à l'infini, notamment en Europe grâce à une gestion équilibrée des ressources. Il est le matériau par excellence capable de stocker du carbone en quantité, et sa matière peut être valorisée de plusieurs manières en fin de vie. L'histoire montre enfin que les constructions en bois peuvent franchir les siècles sans atténuation des propriétés.

En matière de calcul, la norme EN 1995 est une avancée essentielle qui permet d'appréhender le dimensionnement en prenant en compte les particularités de comportement du matériau, comme l'anisotropie, et ce dans le cadre général cohérent des Euronormes. Concernant les structures de franchissement, deux publications existantes font déjà référence en France : le guide du Sétra qui traite de la question de la durabilité, et celui de l'Ifsttar qui porte sur l'inspection des ouvrages.

Le présent guide vient compléter ces documents sur le thème de la conception des ouvrages d'art en mettant l'accent sur les possibilités qu'offrent le matériau en termes d'ingénierie et d'architecture. Il a pour ambition de tenter de tisser un lien entre typologies, dimensionnement, ingénierie du matériau et détails de conception. On y trouvera la description des caractéristiques du matériau et leur prise en compte dans l'Eurocode 5, celle des assemblages, ainsi qu'un rappel sur la durabilité. Dans le chapitre 5 est abordée la conception des ouvrages d'art. Ce chapitre central propose une réflexion sur les choix de conception au travers de la description d'ouvrages existants classés par typologies. Pour chacune d'elles le guide présente plus en détails un pont route et une passerelle. Des détails constructifs viennent enrichir ces présentations. Enfin, la dernière partie, consacrée aux recherches en cours ou récentes, présente les améliorations à venir sur les plans théorique ou de l'innovation.

Les auteurs espèrent que ce guide, qui s'adresse à un public large, donnera aux lecteurs un regard nouveau sur les ouvrages d'art en bois, mais aussi qu'il suscitera l'envie d'en concevoir bien d'autres.

## SOMMAIRE

### AVANT-PROPOS

#### 1. INTRODUCTION

- 1.1 Un matériau universel
- 1.2 Atouts et particularités du bois pour la construction
- 1.3 Aperçu historique des ouvrages d'art en bois

#### 2. LE MATERIAU BOIS

- 2.1 Anatomie du bois
- 2.2 Composition chimique et propriétés physiques
- 2.3 Caractéristiques mécaniques
- 2.4 Matériaux dérivés
- 2.5 Classification des bois de structure

### 3. DIMENSIONNEMENT D'ELEMENTS EN BOIS

- 3.1 Bases de calcul à l'Eurocode 5
- 3.2 Eléments tendus
- 3.3 Eléments comprimés
- 3.4 Eléments fléchis
- 3.5 Eléments cisailés
- 3.6 Eléments soumis à une interaction flexion/effort normal
- 3.7 Comportement différé et fatigue
- 3.8 Comportement dynamique

### 4. ASSEMBLAGES

- 4.1 Conception générale des assemblages
- 4.2 Transmission d'efforts de compression
- 4.3 Transmission d'efforts de traction
- 4.4 Transmission d'efforts de cisaillement
- 4.5 Transmission d'efforts multiples

### 5. CONCEPTION ET TYPOLOGIES STRUCTURELLES

- 5.1 Démarche de conception
- 5.2 Ponts à poutres simples
- 5.3 Ponts à poutres treillis
- 5.4 Ponts à poutres sous-tendues
- 5.5 Ponts à fermes et bow-string
- 5.6 Ponts à béquilles
- 5.7 Ponts en arc
- 5.8 Ponts haubanés et suspendus
- 5.9 Etude du tablier

### 6. DURABILITE

- 6.1 Dégradation du bois
- 6.2 Pathologies des ouvrages en bois
- 6.3 Dispositions constructives
- 6.4 Traitements de préservation
- 6.5 Maintenance et réparation des ouvrages

### 7. RECHERCHE ET DEVELOPPEMENTS

- 7.1 Les systèmes de connexion dans les tabliers mixtes
- 7.2 Raideur structurelle en fonction de la rigidité des connecteurs
- 7.3 Problèmes associés à la mixité du tablier bois
- 7.4 Renforcement du matériau bois
- 7.5 Transfert d'eau dans le bois
- 7.6 L'analyse du cycle de vie des ponts en bois
- 7.7 Conclusions

### 8. MONOGRAPHIE SOMMAIRE