



Ministère de l'Éducation
Et de la Formation Professionnelle

Direction du Génie Scolaire

Modèle Ossature Bois

Cahier d'exécution pour la construction de bâtiments scolaires d'un étage en ossature bois et à toiture quatre pans en tôles sur fermes bois



Cahier 4 DOCUMENTATION TECHNIQUE

Version pilote, Avril 2013

Contenu

1. Contenu	4
2. Préface	4
3. Hypothèses.....	5
3.1. Matériaux.....	5
3.1.1. Armatures.....	5
3.1.2. Vis	5
3.1.3. Clous	5
3.1.4. Béton	5
3.1.5. Mortier	6
3.1.6. Bois	6
3.1.7. Tôles Ondulées	6

1. Contenu

Le présent document propose une description des éléments structurels nécessaires pour construire un ou des bâtiments à ossature bois destiné/s à accueillir une école nationale du cycle fondamental en Haïti. Il porte sur la conception et la réalisation des éléments structurels, dans le but d'assurer la bonne tenue aux contraintes sismiques et cycloniques, dans le cadre du développement de projets d'architecture spécifiques.

Ce rapport est complémentaire des dossiers d'exécution des "plans types".

Les deux premiers chapitres de ce document présentent les hypothèses de calcul et les limites d'application des structures. Le chapitre suivant présente le concept structurel et les détails constructifs les plus importants. Le dernier chapitre donne des recommandations pour le contrôle de qualité durant l'exécution.

2. Préface

La structure est calculée pour pouvoir résister aux charges susceptibles de la solliciter pendant sa vie utile. Elle est prévue pour résister aux charges appliquées, conserver son intégrité et avoir une tenue satisfaisante. Les assemblages doivent avoir un comportement semi-rigide. Il est nécessaire de s'en tenir à de faibles dimensions du bâtiment en raison du comportement des assemblages. Tous les angles du bâtiment doivent être contreventés de la manière prévue dans les plans. Les fixations des panneaux aux fondations doivent résister à l'arrachement.

Les **plans types d'exécution** et le présent document résultent d'une conception et d'un dimensionnement « soigneux ». Les maîtres d'ouvrage utilisant ces plans types d'exécution ont l'obligation de faire le choix d'un bon site pour assurer un bon comportement des structures en cas de tremblements de terre et des tempêtes.

La mise en œuvre d'un chantier d'école basé sur le présent prototype exige un contrôle systématique des travaux sur le chantier. Dans ce sens il est indispensable qu'un responsable de la qualité assume ce contrôle du côté de l'entreprise ainsi que du côté du maître d'ouvrage. Si le maître d'ouvrage n'a pas la capacité de garantir cette supervision, les coûts d'engagement d'une compétence externe spécialisée doivent être pris en compte.

Pour des raisons d'amélioration du prototype, l'auteur suggère de rendre un rapport d'exécution des travaux au MENFP (DGS) mentionnant les problèmes et les solutions expérimentés, la qualité obtenue et autres commentaires pertinents.

3. Hypothèses

Les hypothèses ci-dessous sont fondées sur un ensemble de normes et de codes, entre autres suisses [SIA], Eurocode [EC] et American Society of Civil Engineers [ASCE]. Même si certaines de ces normes ne font pas partie de celles « en vigueur » selon MTPTC les valeurs prises en compte correspondent à des actions équivalentes ou supérieures à celles exigibles en Haïti.

3.1. Matériaux

Ci-dessous, les valeurs caractéristiques à respecter sont données pour la construction ossature bois avec un remplissage en pierre et mortier terre et le soubassement en béton (bandes sismiques), pierre et mortier terre/ciment.

3.1.1. Armatures

Grade 60 selon le standard ASTM A 615/A 615 M – 03a [ASTM]

limite min. d'élasticité	$f_{y,min}$	=	420 N/mm ²
limite min. de rupture	$f_{u,min}$	=	620 N/mm ²
élongation de rupture (dépendant du Ø)	$\epsilon_{u,min}$	=	7-9 %
limite d'élasticité, valeur de calcul	f_{sd}	=	365 N/mm ²
module d'élasticité	E_s	=	205 kN/mm ²

3.1.2. Vis

Les valeurs caractéristiques s'entendent au sens de l'Eurocode 5. Elles sont données pour un bois de classe C24, comparable à « Southern Yellow Pine » grade No.2.

Materie : Acier électrozingué (Classe 005 Norme EN 10016)

Diamètre : 3.7 mm

Longueur : 50 mm

valeur de calcul de la résistance au cisaillement	$F_{inf,k}$	=	1.98 kN
valeur de calcul de la résistance au d'arrachement	$F_{inf,k}$	=	0.91 kN

3.1.3. Clous

résistance :	f_{sk}	=	235 N/mm ²
	f_{sd}	=	224 N/mm ²

Diamètre : 3.5 mm

Longueur : min 42 mm

3.1.4. Béton

Béton **C16/20** selon la norme SIA 262 [SIA 262] (Société suisse des Ingénieurs et Architectes)

résistance min. à la compression cylindre.	$f_{c,cylindre,k}$	=	16 N/mm ²
résistance min. à la compression cube	$f_{c,cube,k}$	=	20 N/mm ²
résistance à la compression	f_{cd}	=	10.5 N/mm ²
résistance au cisaillement	T_{cd}	=	0.8 N/mm ²
module d'élasticité	E_c	=	25 kN/mm ²

3.1.5. Mortier

Mortier ciment

résistance min. à la compression	f_k	=	5.0 N/mm ²
valeur de calcul	f_d	=	2.5 N/mm ²

Mélange indicatif : 1 ciment + 4 sable + 1/3 d'eau

Mortier terre

Le mortier terre est un mélange de terre locale tamisée, de sable, de pit (fibre végétale) et d'eau. Les proportions sont fixées sur la base de tests simples faits sur place et dépendront de la composition de la terre. Mélange indicatif : 1 pit + 10 terre tamisée + 3 sable (ou terre sableuse) + de l'eau.

3.1.6. Bois

« Southern Yellow Pine » grade No.2
poids propre γ_k = 500 kg/m³

1x4, 2x4, 4x4
valeur de calcul de la résistance en flexion $f_{m,d}$ = 7.24 N/mm²
valeur de calcul de la résistance au cisaillement $f_{m,d}$ = 1.20 N/mm²
valeur de calcul de la résistance à la traction $f_{m,d}$ = 4.48 N/mm²

2x6
valeur de calcul de la résistance en flexion $f_{m,d}$ = 8.62 N/mm²
valeur de calcul de la résistance au cisaillement $f_{m,d}$ = 1.20 N/mm²
valeur de calcul de la résistance à la traction $f_{m,d}$ = 5.00 N/mm²

3.1.7. Tôles Ondulées

Epaisseur minimale des tôles ondulées 26 gauge