

La prévention des AT/MP dans la construction des **MOB**

(Maisons à ossature bois)



I - La prévention des AT/MP dans la construction des MOB (Maisons à ossature bois)

Sur le marché de la construction de logements, la part prise par les maisons à ossature bois (MOB) prend de plus en plus d'importance.

Comme pour toute opération de bâtiment, les risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles ne sont pas négligeables, loin s'en faut.

Certains sont bien connus car déjà rencontrés dans des opérations classiques, d'autres le sont moins car directement liés à la spécificité des MOB.

C'est à la prévention de ces risques qu'est consacrée cette étude.

1.1. L'environnement économique

La construction de maisons à ossature bois (MOB) doit être observée dans le contexte plus large de la construction de logements collectifs et individuels d'une part et de la filière bois d'autre part.

La filière bois

Cette filière est particulièrement développée dans les Pays de la Loire puisque qu'elle employait 32 000 salariés en 2008 auxquels viennent s'ajouter 5 000 non salariés.

10 649 de ces salariés travaillent plus précisément dans le secteur de la construction au sein de 3 306 établissements.

Cela situe la région au 1^{er} rang pour l'industrie de l'ameublement et au 2^{ème} pour le travail du bois, en particulier la fabrication de charpentes et de menuiseries.

C'est une filière dynamique et bien organisée avec des structures comme le CNDB (Comité National pour le Développement du Bois) et dans la Région Pays de la Loire, ATLANBOIS, association interprofessionnelle de la filière bois.

Les entreprises impliquées dans la construction des MOB sont évidemment des acteurs à part entière de cette filière.

Le secteur du logement individuel en France

Ce secteur était pendant toutes ces dernières années en plein essor : 230 000 ouvertures de chantiers de maisons individuelles en France entre avril 2006 et avril 2007.

Cet engouement très français pour le logement individuel (77 % des Français veulent être propriétaire d'une maison contre 12% qui se prononcent en faveur d'un appartement) a été largement encouragé par les diverses mesures incitatives qui ont été prises par les pouvoirs publics ces dernières années, une des dernières en date étant la maison à 100 000 € pour n'en citer qu'une.

Si on observe actuellement un tassement assez net, crise économique oblige (17 % de baisse au niveau national entre 2008 et 2007), ce secteur reste néanmoins particulièrement dynamique.

La construction de logements en bois, notamment dans les Pays de la Loire, s'inscrit parfaitement dans cette forte progression (2 000 maisons construites en 2008 en PL) :

2001-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
+ 46%	+ 26%	+ 29%	+ 55%

La MOB reste néanmoins marginale dans le marché global de la maison individuelle puisqu'elle ne représente que 4 % de ce marché.

La construction bois : un contexte favorable

Dans le marché de la maison individuelle, les maisons à ossature bois bénéficient d'un vent porteur. En effet, depuis plusieurs années, l'opinion publique est de plus en plus sensible au discours écologique dans son sens large: développement durable, économies d'énergie, etc.

Construire en bois est le signe fort d'une volonté de respecter l'environnement et c'est la filière bois toute entière qui surfe sur cette tendance en mettant en avant des arguments indéniables :

- le délai de construction d'une MOB est environ de 4 mois inférieur à une maison "tradi", c'est donc autant de loyers et d'intérêts de prêts bancaires en moins pour les futurs propriétaires.

- la légèreté du matériau limitant les travaux de fondation, sa facilité d'adaptation au bâti existant offre des solutions intéressantes notamment en milieu urbain et en terrain à fort dénivelé.

- utiliser du bois de construction, permet de stocker durablement le carbone absorbé par les arbres lors de leur croissance: 1 m³ de bois permet de stocker 1 tonne de CO², ce qui s'inscrit parfaitement dans les préconisations du protocole de Kyoto.

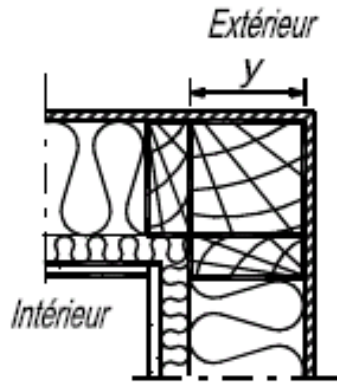
- le bois est un matériau naturel et renouvelable

- construire en bois c'est économiser doublement l'énergie:

► peu de dépense énergétique dans un secteur (la construction) qui en consomme beaucoup.

Matériau	Énergie consommée (kWh/m³)	Rapport au matériau bois
Bois scié	350	1
Béton	700	2
Ciment	1 750	5
PVC	24 700	70
Acier	46 000	130
Aluminium	141 500	400

► le bois étant un excellent isolant thermique, les factures de chauffage seront réduites pour les habitants de ces logements en bois. Ce type de construction étant par ailleurs très "économique" de ponts thermiques de par ses principes constructifs.



- le matériau a des qualités hygroscopiques qui lui permettent de s'adapter en permanence à l'humidité du milieu ambiant.

L'incitation des pouvoirs publics

La politique environnementale de l'état, définie notamment lors du "Grenelle de l'environnement", se traduit par diverses incitations proposées à tous les niveaux des **collectivités territoriales (régions, départements, ...)** vers les **maîtres d'ouvrage publics** et privés pour privilégier la construction bois :

- ▶ aide financière de la région Poitou-Charente allant jusqu'à 8000 € pour les futurs propriétaires d'une maison bois.
- ▶ programme de logements sociaux
- ▶ mise en chantiers de bâtiments publics dans le domaine administratif, culturel, hospitalier, ...

Les règles techniques RT 2000 et 2005 ont par ailleurs fortement accentué les obligations **des maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage à construire des bâtiments performants** dans le domaine de l'isolation thermique.

1.2. Les constructeurs

C'est dans ce paysage que s'insèrent les constructeurs de MOB, ces maisons à ossature bois.

Qui sont-ils?

Ce sont essentiellement des entreprises de charpente-menuiserie qui ont dédié toute ou en partie leur activité à cette "spécialité". Cela va de l'entreprise qui se consacre en totalité à ce marché à la TPE qui réalise occasionnellement une construction ou une extension de construction en bois.

La majorité des cas étudiés concernent des entreprises ayant conservé une activité traditionnelle de charpente-menuiserie parallèlement à la fabrication et au montage des

MOB. Elles ne sous-traitent pas ou très peu le montage sur chantier, préférant garder la maîtrise complète de leur marché.

1.3. Les constructeurs de MOB et la gestion du risque AT/MP

Dans le contexte du risque AT/MP assurée par la CARSAT, les établissements étudiés sont tous classés sous le code :

- 454 CD (menuiserie de bâtiment, fabrication et pose, associée ou non à la charpente).

Comme il n'y a pas de différenciation des constructeurs de MOB par rapport à l'ensemble des entreprises de charpente-menuiseries regroupées sous ce n° de risque, on ne dispose que des statistiques relatives à cet ensemble, les AT et MP propres aux MOB ne sont donc pas identifiables. Il n'en reste pas moins vrai que ce risque 454 CD demeure une activité comportant une sinistralité relativement élevée dans un secteur, le BTP, qui est toujours dans les plus touchés par ces AT/MP :

2007	BTP	454 CD
IF National	84	125,67
TF National	53	78,16
IG National	2,78	3,21
TG National	47,5	63,57

Statistiques nationales 2007 risque 454 CD	
Nombre de salariés	79467
Nombre d'accidents avec arrêt	9987
Nombre d'accidents avec IPP (hors décès)	721
Nombre de décès	11
Nombre de journées perdues par I.T.	410 762

En ce qui concerne les Maladies Professionnelles, on constatera que les trois quarts sont imputables aux affections péri articulaires recensées dans le tableau 57 :

MALADIES PROFESSIONNELLES ANNEE 2007				
Comités techniques nationaux (CTN)	N° de risque	Tableau de MP	MP en 1er règlement	Journées d'IT
BB	454CD	Total MP	272	41 438
BB	454CD	057A: Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail	201(74%)	28768 (70%)

II - Les entreprises de MOB face aux risques professionnels




Nous avons donc observé attentivement l'évolution d'une MOB depuis sa fabrication en atelier, son transport vers le chantier et enfin son montage sur le terrain.





Plusieurs entreprises de Vendée et de Mayenne ont ainsi été suivies avec des méthodes, des organisations et des types de production différents.

Un certain nombre de situations de travail ont été observées comportant chacune des risques plus ou moins bien gérés dans des lieux différents, en atelier et sur chantier.

2.1. La fabrication en atelier


Les situations de travail rencontrées lors de la fabrication des divers éléments constituant les MOB ne sont pas fondamentalement différentes de celles existantes dans les ateliers de charpentes-menuiseries classiques. Les risques spécifiques à ces établissements (notamment ceux relatifs au risque machine) ne seront donc pas traités ici de façon précise.






SITUATIONS	RISQUES	DOMMAGES EVENTUELS	MESURES DE PREVENTION
<p>Utilisation de machines fixes / usinage bois :</p> 	<p>Inhalation de poussières de bois</p>	<p>Maladie professionnelle provoquées par les poussières de bois</p> <p>Tableau 47</p>	<p>- Relier toutes les machines fixes à un réseau d'aspiration centralisé efficace et conforme aux guides de ventilation INRS:</p>  <p>- Nettoyer fréquemment les ateliers par aspiration:</p>  <p><i>Valeur de référence : 1mg poussières de bois /m3 d'air aux postes de travail</i></p> <p>Voir guides de ventilation INRS: ED 750, ED 695, ED 840.</p>



<p>Assemblage de panneaux en atelier :</p> 	<p>Postures de travail contraignantes</p>	<p>Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail (tableau n°57)</p>	<p>Utiliser des tables de montages ergonomiques (inclinables, à niveau variables,...)</p> 	
<p>Utilisation de machines fixes / usinage bois :</p>	<p>Niveau sonore élevé</p>	<p>Maladie Professionnelle Tableau 42</p>	<p>- Traitement acoustique des locaux de travail :</p>  <p>- Port des EPI:</p> 	

Prévention du risque lié au bruit :

Seuils	Paramètres	Ancienne réglementation	Nouvelle réglementation
<i>Valeur d'exposition inférieure déclenchant l'action (VAI)</i>	<i>Exposition moyenne</i>	<i>85 dB(A)</i>	<i>80 dB(A)</i>
<i>Valeur d'exposition supérieure déclenchant l'action (VAS)</i>	<i>Exposition moyenne</i>	<i>90 dB(A)</i>	<i>85 dB(A)</i>
<i>Valeur limite d'exposition (VLE)</i>	<i>Exposition moyenne</i>	<i>Aucune</i>	<i>87 dB(A)</i>

Utilisation de machines portatives :	Inhalation de poussières de bois	Maladie professionnelle Tableau 47	Asservir les machines portatives produisant de la poussière de bois et/ou des copeaux à des systèmes d'aspiration haut débit. 	Voir guides de ventilation INRS: ED 750, ED 695, ED 840
			<i>Valeur de référence: 1mg poussières de bois /m³ d'air aux postes de travail</i>	

<p>Manutentions manuelles (approvisionnement machines, ...)</p>		<p>Maladie professionnelle Tableau 57 (TMS) et 98 (rachis lombaire)</p>	<p>- Aides à la manutention - exemples:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ convoyeurs à rouleaux :  <ul style="list-style-type: none"> ■ potences + systèmes de préhension (par dépression d'air,...) 	
<p>Manutentions mécaniques:</p> 	<p>Utilisation de ponts roulants</p>	<p>Heurt avec les salariés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Matériel vérifié périodiquement - Personnel formé et habilité à la conduite des ponts roulants 	
<p>Stockage provisoire des panneaux de murs finis :</p> 	<p>Instabilité-bascullement des éléments stockés par défaut de stabilité</p>	<p>Écrasement des salariés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Liaison éléments / châssis - Liaison des éléments entre eux - Procédure formalisée 	
<p>Poste de travail en hauteur :</p> 	<p>Chute de hauteur</p>	<p>Chute des salariés</p>	<p>Utilisation PIRL:</p> 	

<p>Pose isolation intérieur panneaux :</p>  	<p>Inhalation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de poussières bois - de fibres de verre - de fibres de ouate de cellulose... 	<p>Maladie professionnelle Tableau 47,...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aspiration/ventilation des postes de travail - Port des EPI (masques respiratoires) 	<p>Voir guides de ventilation INRS: ED 750, ED 695, ED 840</p>
--	--	---	--	--

2.2. La pose sur chantier



Abords de chantier...

Le montage des MOB sur le terrain, en plus des risques spécifiques inhérents à ce type de construction, est soumis aux risques habituellement rencontrés par les salariés qui construisent des pavillons "traditionnels" et qu'il est nécessaire de rappeler :

- absence sur le chantier d'eau, d'électricité, de réseau d'eaux usées
- défaut d'installations sanitaires
- terrains rendus difficiles par les intempéries, l'utilisation abusive de chariots **automoteurs et d'engins divers, ...**
- accès difficiles, voiries provisoires inexistantes ou détériorées

- présence de lignes électriques :



Proximité de ligne électrique

- etc.


Il est nécessaire de rappeler ici que la maîtrise de ces risques ne dépend pas uniquement de l'entreprise mais également de nombreux acteurs : autres entreprises intervenantes, **maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, aménageurs, concessionnaires divers** (eau, **électricité, voirie, ...**).


Cette multiplicité d'acteurs entrant dans l'acte de construire ne simplifie pas les choses, en particulier sur des chantiers de faible importance pour lesquels les apports éventuels de la coordination SPS ne s'appliquent pas ou peu.



L'analyse de ces problèmes ne sera pas traitée dans ce document, seuls seront examinés les risques plus spécifiquement liés aux MOB.



UNITE DE TRAVAIL: CHANTIER



DECHARGEMENT ET MISE EN PLACE DES PANNEAUX (MURS)

SITUATIONS	RISQUES	DOMMAGES EVENTUELS	MESURES DE PREVENTION	
Déchargement des panneaux du camion, de la remorque: Elingage éléments 	Chute de hauteur		- Utilisation PIRL - Remorque/ Camion transport aménagé (passerelle) - En dernier recours, utilisation EPI antichute (ligne de vie)	CF ANNEXE n°: 1
			► Formation des salariés à l'utilisation de ces EPI	
Déchargement des panneaux du camion, de la remorque: Elingage éléments	Succession de montées et descentes sur la remorque	- Fatigue - chute de hauteur - chute de plain-pied	Réduire : - le nombre de montée/descentes - la hauteur potentielle de chute:	
			► Utilisation de racks descendus du camion au sol	

<p>Déchargement des panneaux du camion, de la remorque:</p> <p>Elingage éléments</p>	<p>Basculement des éléments stockés par défaut de stabilité</p>	<p>- Écrasement opérateur</p>	<p>- Liaison éléments / remorque</p> <p>- Liaison des éléments entre eux</p> <p>- Procédure formalisée</p> <p>- Camion/remorque garé sur un sol plan (pas de dévers)</p>	<p>CF ANNEXE n°: 1</p>
<p>Mise en place des panneaux</p>	<p>Chute de la charge</p>	<p>Écrasement monteur</p>	<p>- Engin de levage (grue auxiliaire sur camion, grue automotrice,...) entretenu et vérifié</p> <p>► Formation des salariés à l'utilisation des engins de levage (CACES®)</p> <p>- Proscrire impérativement les "astuces" permettant l'enlèvement rapide des élingues: dépose du linguet de sécurité sur les crochets d'élingues, élingues textiles avec nœud bloquant,...</p> <p>- Élingues vérifiées régulièrement</p> <p>- Monteurs non situés sous la charge</p>	
<p>Mise en place des panneaux</p>	<p>Heurt de la charge avec monteurs</p>	<p>Traumatisme / monteurs</p>	<p>- Port des EPI : casque, chaussures de sécurité, ...</p>	
<p>Mise en place des panneaux</p> 	<p>Perte de contrôle de la charge due au vent</p>	<p>- Traumatisme / monteurs</p> <p>- Heurt de la charge avec échafaudage, éléments du bâtiment en cours de montage,...</p>	<p>- Veille météo (abonnement Météo France,...)</p> <p>- Anémomètre sur chantier</p> <p>- Guidage de la charge avec au moins une corde/sangle</p>	

<p>Mise en place des panneaux</p>	<p>Chute de l'élément par défaut de stabilité provisoire</p>	<p>Écrasement monteur</p>	<p>- Assurer la stabilité provisoire des éléments par étais tirants-poussants fixés :</p> <p>- sur la dalle :</p>  <p>- sur des plots coulés à cet usage:</p>  <p>- N'enlever les élingues que lorsque le panneau est correctement stabilisé</p>	
-----------------------------------	--	---------------------------	--	--

<p>Mise en place des panneaux superposés (pointes de pignons,...)</p> 	<p>Chute de l'élément par défaut de stabilité provisoire</p>	<p>Écrasement monteur/panneau</p>	<p>- Assurer la stabilité provisoire des éléments par étais tirants-poussants ou par des pièces de bois fixées sur des éléments stables du bâtiment (éviter les sangles/cordes)</p>  <p>- N'enlever les élingues que lorsque le panneau est correctement stabilisé</p> <p>- Poste de travail depuis un échafaudage, une nacelle mais pas une échelle.</p>	
	<p>Chute des monteurs</p>	<p>Chute de hauteur</p>	<p>► Formation des salariés à l'utilisation des échafaudages et des EPI</p>	

<p>Pose d'"accessoires" divers (fenêtres, volets roulants, isolation thermique, peau intérieure, ...)</p> <p>Habillage extérieur (Bardage)</p>	<p>Chute des monteurs</p> <p>Postures contraignantes</p> <p>Manipulations charges lourdes en milieu encombré</p>	<p>- Chute de hauteur</p> <p>- Affections du rachis lombaire</p>	<p>- Incorporer un maximum d'éléments en atelier, exemple: fenêtre :</p>  <p>- Pose bardage en atelier</p>	
<p>Enlèvement des élingues</p>	<p>Chute du monteur</p>	<p>Chute de hauteur</p>	<p>- Poste de travail depuis un échafaudage, une nacelle mais pas une échelle.</p> <p>- Utilisation de sangles textiles sectionnables / non-réutilisables</p>  <p>(limitation du temps de dépose)</p> <p>- Utilisation d'élingues à décrochement à distance</p>	

UNITE DE TRAVAIL : CHANTIER	DECHARGEMENT ET MISE EN PLACE DES ELEMENTS DE CHARPENTE
--	--

Les situations de travail rencontrées lors de la mise en place des charpentes sur les MOB ne sont pas fondamentalement différentes de celles observées sur des constructions traditionnelles. Il semble, néanmoins, nécessaire de les étudier, au vu de l'importance des risques constatés, essentiellement des risques de chutes de hauteur :



Pose éléments de charpentes traditionnelles (poutres, pannes, etc...)



Chute des monteurs

Chute de hauteur

-Préassembler au maximum les éléments de charpente (1 ou plusieurs fermes)



- Poste de travail depuis un échafaudage (de pied, roulant, sur console,...), une nacelle **mais pas une échelle.**






► **Formation des salariés au montage et à l'utilisation des échafaudages**

-Pose de surfaces de recueil (filets)

- Si pas d'autre possibilité : utilisation de harnais antichute

► **Formation des salariés à l'utilisation de ces EPI**


<p>Pose charpentes type "fermettes":</p>	<p>Chute des monteurs:</p> 	<p>Chute de hauteur</p>	<p>- Poste de travail depuis un échafaudage, une PIRL mais pas depuis une échelle.</p>  <p>- Pose de surfaces de recueil (filets)</p> <p>- Si pas d'autre possibilité : utilisation de harnais antichute</p> <p>► Formation des salariés à l'utilisation de ces EPI</p> <p>- Privilégier au maximum le pré-assemblage de fermettes au sol :</p>  <p>► Nécessité et difficulté de disposer au sol d'une plate-forme vaste et nivelée</p>
<p>Pose charpentes type "fermettes":</p>	<p>Gestes répétitifs</p>	<p>TMS</p>	<p>- Privilégier les "cloueurs" pneumatiques (attention au poids)</p>

UNITE DE TRAVAIL : CHANTIER

DECHARGEMENT ET MISE EN PLACE DES ELEMENTS DE TOITURES

Il ne sera pas traité ici de la pose de couvertures classiques telles que la tuile, l'ardoise, le bac-acier dont la prévention des risques a déjà été traitée par ailleurs. Nous nous intéresserons plutôt à la pose de "blocs-toit" préfabriqués. Si la préfabrication d'éléments de couverture permet de diminuer le temps de montage et, par conséquent, le risque de chute de hauteur, celui-ci subsiste néanmoins.



SITUATIONS	RISQUES	DOMMAGES EVENTUELS	MESURES DE PREVENTION
Déchargements des panneaux de toiture :	Chute de hauteur depuis le chargement et/ou du camion, de la remorque		<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation PIRL - Remorque/ Camion transport aménagé (passerelle) - En dernier recours, utilisation EPI antichute (ligne de vie) <p style="text-align: right;">► Formation des salariés à l'utilisation de ces EPI</p>
Mise en place des panneaux de toiture : 	Chute de la charge	Écrasement monteur	<ul style="list-style-type: none"> - Engin de levage (grue auxiliaire sur camion, grue automotrice,...) entretenu et vérifié <p style="text-align: right;">► Formation des salariés à l'utilisation des engins de levage (CACES®)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proscrire impérativement les "astuces" permettant l'enlèvement rapide des élingues : dépose du linguet de sécurité sur les crochets d'élingues, élingues textiles avec nœud bloquant, ... - Élingues vérifiées régulièrement - Monteurs non situés sous la charge

<p>Mise en place des panneaux de toiture:</p> 	<p>Perte de contrôle de la charge due au vent</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Traumatisme / monteurs - Heurt de la charge avec échafaudage, éléments du bâtiment en cours de montage,... 	<ul style="list-style-type: none"> - Veille météo (abonnement Météo France,...) - Anémomètre sur chantier - Guidage de la charge avec au moins une corde/sangle
<p>Mise en place des panneaux de toiture, pose sur charpente:</p>	<p>Chute vers l'extérieur du bâtiment:</p>		<p>-Mise en place:</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'échafaudages sur console - d'échafaudages de pied - d'échafaudages roulants - de nacelles <p>► Nécessité de disposer d'un pourtour de bâtiment propre et nivelé</p>
<p>Mise en place des panneaux de toiture, pose sur charpente:</p>	<p>Chute vers l'intérieur du bâtiment:</p> 		<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de filets en sous-face - En dernier recours, utilisation EPI antichute (ligne de vie) <p>► Formation des salariés à l'utilisation de ces EPI</p>

CONCLUSION

Les maisons à ossature bois sont souvent associées à des valeurs positives parfaitement inscrites dans les aspirations actuelles : écologie, développement durable, économies d'énergie, etc.

On ne peut que constater un certain décalage entre ces valeurs et la manière dont les MOB sont construites, avec la persistance de problèmes récurrents liés à la sécurité des salariés, notamment sur les chantiers.

Ces dysfonctionnements n'ont rien de novateur et perdurent depuis longtemps sur des types de constructions beaucoup plus classiques.

Ils sont identifiés : ce sont, entre autres, les risques liés aux chutes de hauteur et de plain-pied, **aux manutentions manuelles, ...**

Les solutions techniques existent, on les connaît, il reste à les appliquer.

De plus, il faut profiter pleinement des possibilités que permet la préfabrication des éléments en atelier pour limiter au maximum les risques auxquels sont exposés les monteurs sur chantier.

Il ne reste donc plus qu'à mettre tout ceci en oeuvre en favorisant les synergies entre les différents acteurs de "l'acte de construire" : entreprises, syndicats professionnels, clients, **maîtres d'œuvre, aménageurs, ...**

On pourra alors apprécier une meilleure adéquation entre l'image positive véhiculée par la Maison Bois et les réalités inhérentes à sa construction.

ANNEXE N° 1- CHARGEMENT, DECHARGEMENT DES PANNEAUX OSSATURE BOIS

Un des points les plus critiques lors de la construction de MOB concerne le stockage et la manutention des panneaux fabriqués en atelier. Pour des raisons évidentes de gain d'espace d'une part et de contrainte due au gabarit routier d'autre part, ces panneaux sont généralement stockés et transportés verticalement, ce qui met en évidence deux risques à traiter prioritairement :

- 1 - le risque de chute de hauteur lors de l'accrochage et la dépose des élingues de manutention, en atelier ou sur chantier
- 2 - le risque lié au basculement des panneaux par défaut de stabilité

Elingages de panneaux



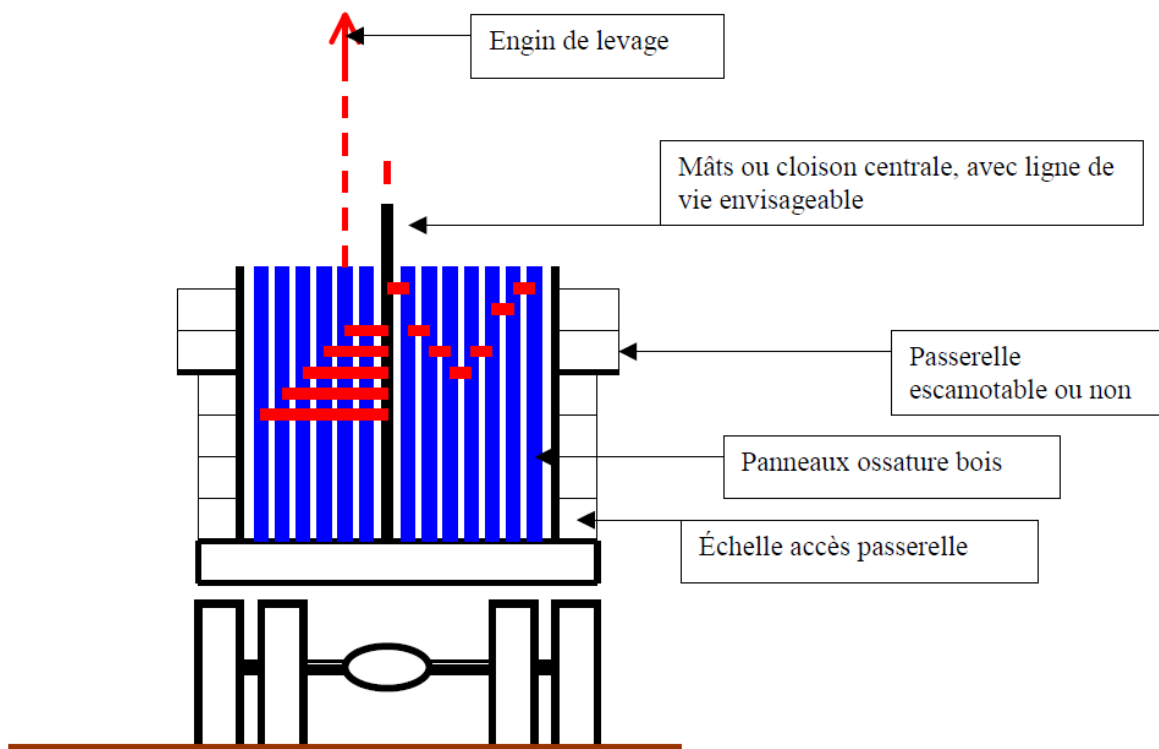


Il faut donc absolument que les salariés utilisent des moyens d'accès sécurisés pour poser et enlever les élingues. Dans toute la gamme des PIRL proposées sur le marché, il se trouvera, sans nul doute, un modèle adapté à cette opération :



PIRL

Il est également nécessaire d'intégrer des aménagements aux véhicules destinés à transporter ces éléments, par exemple avec la mise en place de passerelles et d'échelles d'accès :



► L'ordre de chargement des éléments devra être l'inverse de celui de déchargement (calepinage)

► Chaque panneau devra être solidement arrimé (chaînes, sangles, étriers, ...) :

- à une partie fixe et résistante de la remorque (par exemple l'élément central)
- et/ou à l'élément de chargement suivant



Détails d'arrimages

Tant que cet arrimage n'est pas ou plus (déchargement) effectué, le panneau doit absolument rester élingué à l'engin de levage, grue ou pont roulant.

Chaque chargement devra être effectué sous la responsabilité d'une personne compétente qui le validera sous forme, par exemple, d'une fiche apposée sur le chargement :

FICHE SECURITE SUIVEUSE DE CHARGEMENT DE CHAISE		indice 3 du 08/11/05	
chantier : <i>Soliviers</i>		chaise n° : <i>03</i>	
CONTRÔLES		NOM (initiales)	CHAUFFEUR : abs. retour chantier
lancer le premier panneau à la chaise avec 2 cordes + chaînes	1 ^{er} px	<i>Pax</i>	<i>Set in</i>
fixation entre les panneaux avec des épingles métalliques ni contraplâque (ép. 15mm X 100mm) + des chaînes	2 nd px	<i>↑</i>	
	3 rd px	<i>↑</i>	
	4 th px	<i>↑</i>	
	5 th px	<i>↑</i>	
6 th px	<i>↑</i>		
soulage de l'ensemble		<i>↑</i>	

Fiche de suivi de chargement

- ▶ La remorque de transport devra être stationnée sur un sol exempt de dévers

 - ▶ Les moyens de levage (pont roulant, grue auxiliaire, ...) seront confiés exclusivement à des personnes ayant été formées pour cela.
- Ils seront vérifiés périodiquement, ainsi que les appareils de levage, par une personne compétente.

Lors du stockage provisoire en atelier et/ou sur chantier, on traitera les risques liés aux défauts de stabilité et aux chutes de hauteur de façon similaire.



Stockages sur dépôt

Dossier réalisé par Jacques Morand - Contrôleur de Sécurité à la CARSAT Pays de la Loire

Remerciements pour leur appui :

Aux entreprises :

CHARPENTIER DE L'ATLANTIQUE - 85600 LA BOISSIERE DE MONTAIGU

CRUARD CHARPENTE ET CONSTRUCTION BOIS - 53360 SIMPLE

LE DURAMEN - 85310 LA CHAIZE LE VICOMTE

A la CAPEB de VENDEE

