Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

CHARPENTIER

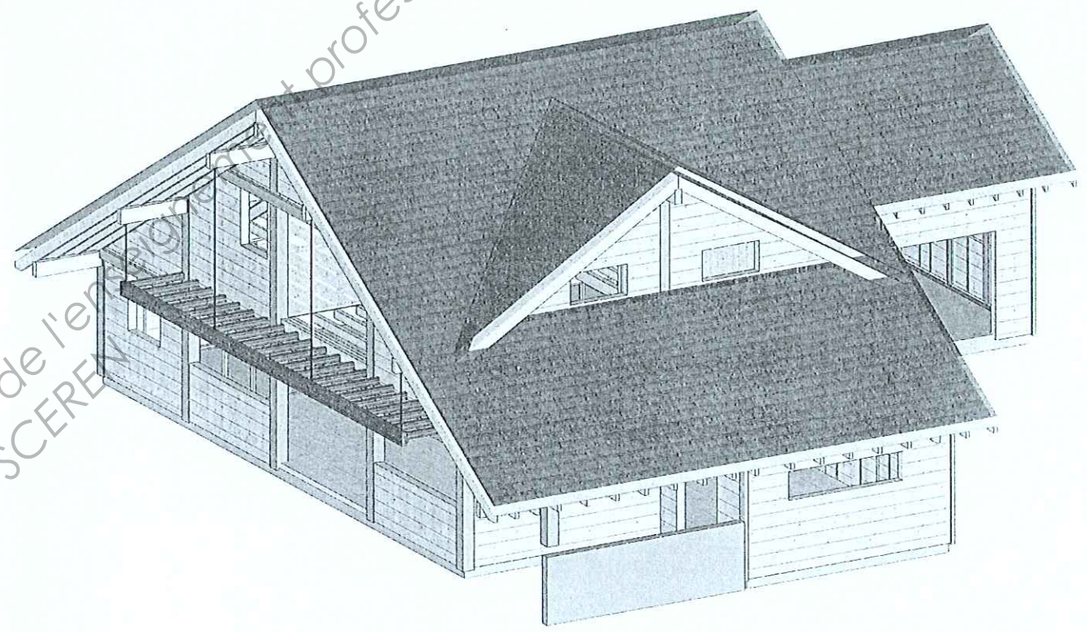
DOSSIER RESSOURCES E1-A1, E1-B1 et E2

SESSION 2011

N° du candidat: .....

MAISON INDIVIDUELLE

PAGE DE GARDE - SOMMAIRE	PAGE 1/7
CALCUL DES CHARGES DE NEIGE EC1	PAGE 2/7
ASSEMBLAGE PAR BOULONS	PAGE 2/7
THERMIQUE	PAGE 3/7
DESCRIPTIF DALLES KRONOPLY 3	PAGE 4/7
DESCRIPTIF DES ELINGUES	PAGE 5/7 & 6/7
DESCRIPTIF DES CAMIONS-GRUES	PAGE 7/7



Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

DOCUMENT RESSOURCE N° 1 : PROCEDURE DE CALCUL DES CHARGES DE NEIGE EC1

1 et 2) Déterminer la zone de neige et la charge caractéristique au sol à 200m $S_{k\,(200)}$:

	Zone							
Nature de la charge	A1	A2	B1	B2	C1	C2	D	E
Charge caractéristique $s_{k,200}$ (daN/m²)	45	45	55	55	65	65	90	140

3) Charge de neige en fonction de l'altitude S_k :

	Nature de la charge	
Altitude A (m)	Charge s_k pour zones A1 à D (daN/m²)	Charge s_k pour zone E (daN/m²)
200 à 500	$s_{k,200} + \left[10 \cdot \frac{(A-200)}{100}\right]$	$s_{k,200} + \left[15 \cdot \frac{(A-200)}{100}\right]$
500 à 1000	$s_{k,200} + 30 + \left[15 \cdot \frac{(A-500)}{100}\right]$	$s_{k,200} + 45 + \left[35 \cdot \frac{(A-500)}{100}\right]$
1000 à 2000	$s_{k,200} + 105 + \left[35 \cdot \frac{(A-1000)}{100}\right]$	$s_{k,200} + 220 + \left[70 \cdot \frac{(A-1000)}{100}\right]$

4) Calculer le coefficient de glissement de la neige U_1

- Si α<30° ou si il y a des arrêts de neige U_1= 0.8
- Si α>30° et sans arrêt de neige

α=	30°	31°	32°	33°	34°	35°	36°	37°	38°	39°	40°	45°	50°		55°	60°
U_1=	0,80	0,77	0,75	0,72	0,69	0,67	0,64	0,61	0,59	0,56	0,53	0,40	0,27		0,13	0,00

5) Déterminer le coefficient d'exposition **Ce**

Site Normal	Ce =1
Site protégé	Ce = 1.25

6) Charge de neige sur le toit en projection Horizontale $S_{[H]}$

$$S_{[H]} = S_k \cdot U_1 \cdot C_e$$

7) Charge de neige sur le toit en projection suivant le Rampant $S_{[R]}$

$$S_{[R]} = S_{[H]} \cdot \cos \alpha$$

- Utilisation pour des charges de court terme S<1000m pondérée 1,35 permanente + 1,5 Neige

DOCUMENT RESSOURCE N° 2 : ASSEMBLAGE PAR BOULONS

Résistance en **daN** d'un boulon sollicité en double cisaillement

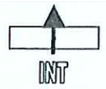
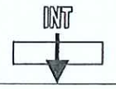
Epaisseur pièce centrale	Epaisseur des moises	Ø boulon	Angle			
			0°	30°	60°	90°
80	40	12	850	740	600	550
		16	1070	930	740	670
	50	12	1040	920	750	690
		16	1340	1160	920	840
100	50	16	1340	1160	920	840
		18	1460	1270	1000	900
	60	16	1600	1390	1110	1010
		18	1750	1520	1200	1090
120	60	18	1750	1520	1200	1090
		20	1910	1640	1280	1160
	80	18	2060	1920	1600	1450
		20	2460	2180	1710	1540

Bois classe C24, Boulon classe 4,6

Distance minimale à respecter :

- Entre 2 boulons : 5d
- Entre 2 files : 4d
- Bord chargé 4d
- Bord non chargé 3d
- Extrémité 7d

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Résistance thermique d'échanges superficiels en m².°C/W		Paroi en contact avec : - l'extérieur - un passage ouvert - un local ouvert			Paroi en contact avec : - un autre local chauffer ou non - un comble - un vide sanitaire		
		Rsi	Rse	Rsi+Rse	Rsi	Rse	Rsi+Rse
	Angle avec l'horizontale ≥ 60°	0.11	0.06	0.17	0.11	0.11	0.22
	Angle avec l'horizontale ≤ 60° **Flux ascendant**	0.09	0.05	0.14	0.09	0.09	0.18
	Angle avec l'horizontale ≤ 60° **Flux descendant**	0.17	0.05	0.22	0.17	0.17	0.34

Valeur de référence en W/m².K



Références en isolation

RT 2005

ai	Composants	H1, H2, H3 > 800 m	H3 ≤ 800 m
a1	Parois verticales opaques	0.36	0.40
a2	Planchers hauts autres que a3	0.20	0.25
a3	Planchers hauts maçonnés sur ext.	0.27	0.27
a4	Planchers bas	0.27	0.36
a5	Portes	1.50	1.50
a6	Parois vitrées en non résidentiel	2.10	2.30
a7	Parois vitrées en résidentiel	1.80	2.10

Caractéristiques KRONOTHERM FG

Le procédé spécifique par voie sèche mise au point par Kronotherm permet de constituer un mat de fibres de bois résineux homogène sur toute l'épaisseur ce qui garantie une résistance thermique et une diffusion de vapeur d'eau régulière à travers les panneaux de fibres de bois.
La flexibilité et la faible densité de Kronotherm FG sont obtenues par addition de < 7 % de fibres polyester assurant l'interconnexion des fibres des bois et une pression de maintien au sein de la cavité.
L'épaisseur finale de l'isolant est définie suivant la résistance thermique de la paroi souhaitée pour respecter les exigences réglementaires.

Caractéristiques	Norme	Valeurs	
Norme européenne produit	EN 13 171	WF - EN 13171- T2 – AF 3	
Conductivité thermique (λ)	EN 13 171	0.038 W/m.K	
Résistance thermique (R)		**Epaisseur**	**R**
		40 mm	1.05 m^2.K/W
		100 mm	2,63 m^2.K/W
		120 mm	3,16 m^2.K/W
Densité	EN 1602	45 kg/m3	
Coefficient diffusion de vapeur d'eau (μ)	EN 12667	1	
Réaction au feu	EN 13 501-1	Euroclasse E	
Avis technique Allemand	MPA	Z 23.15-1581	
Composition		Fibres de bois, polyester, ammonium phosphate	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Fiche technique
Kronoply OSB 3 en Plancher
Janvier 2007 - Version 1

KRONOPLY

> Généralités

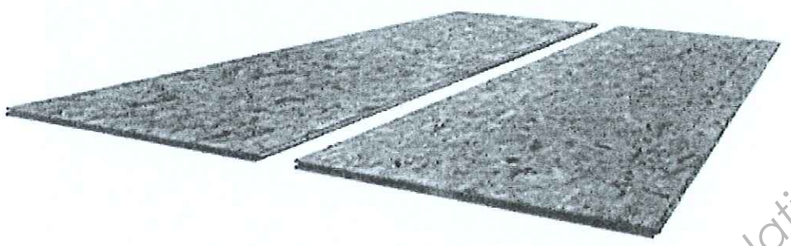
Présentation :
La dalle de Kronoply est un panneau OSB (Oriented Strand Board) à lamelles minces et orientées à base de résineux suivant un process en continu. Les quatre rives sont usinées fabriques.

Normes :
NF EN 300 . 2006 (Panneaux à lamelles minces longues et orientées)
Kronoply 2 et Kronoply 3 est également conforme à EN 13986 (panneaux à base de bois destinés à la construction sous des systèmes attestation 2 +)

Applications :
Principalement en plancher porteur, support de toiture, plateforme industnelle...

Domaine d'emploi :
Kronoply 2 pour le milieu sec - Classe de service 1 et d'emploi 2
Kronoply 3 pour le milieu humide - Classe de service 2 et d'emploi 2

Particularités :
L'ensemble de notre production Kronoply 2et 3 est sous marque de qualité N°184 du CTBA et d'autres certification Européennes
Une partie des produits Kronoply peuvent être certifiés PEFC. Les dimensions de nos dalles sont données en côtes utiles



Source : KronoFrance

Domaine d'utilisation

Les dalles de plancher Kronoply couvrent une large gamme d'utilisation en conformité avec le DTU 51.3
Planchers sur solives milieu sec ou humide
Planchers sur vide sanitaire,
Planchers de doublage ou flottant.

Choix de la bonne dalle

Pour bien choisir la dalle de plancher adaptée à sa fonction future, il est nécessaire de connaître les réponses à ces questions :

1- **L'environnement d'utilisation**
Milieu sec (Classe Service 1)
Humide (classe Service 2)
2 - **Les sollicitations**
Type : Charges d'exploitation et/ou permanente
Valeurs de ces charges (Ex : habitation 150daN/m2
3 - **Type de revêtement de sol**
Charges au m2 et contraintes mise en œuvre)
4 - **Entraxe des supports : Existant ou à créer**

Format et colisage des dalles Kronoply 3

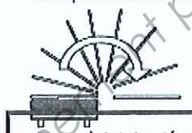
Utilisation	Type Marque	Format utile	rl	Epaisseurs 16	18	22
Milieu humide	Kronoply3	2500 x 675	4rl	-	52	42
		2400 x 675		*(voir gamme Kronomob)*		
	OSB 3+	1800 x 675	4rl	60	-	-
		2000 x 910		60	-	-

4rl : 4rainures languettes

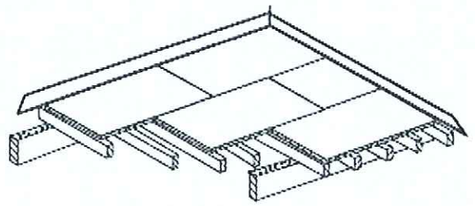
Mise en œuvre

Treize règles fondamentales de mise en œuvre :

- Les dalles doivent être maintenues à leur humidité d'équilibre, *(9 ± 3%)* par une humidité relative du local comprise entre 45 et 70%.
- Les dalles doivent être retournées par rapport à la face dans les paquets. Le marquage au jet d'encre doit être en sousface

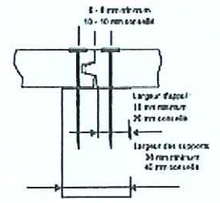


- Pose à joints décalés, dite à coupe de pierre et sur trois appuis au minimum.
(du fait de la pose à joints décalés, la pose sur deux appuis est admise sur de petites surfaces).
- Le fil du panneau *(sens long)* perpendiculaire aux appuis, petites rives obligatoirement supportées.



Dalles posées en coupe de pierre et petites rives supportées

- Le recouvrement sur les appuis doit être au minimum de 18 mm *(XP ENV 12872)* recommandé 20 mm.
- En ambiance humide, dans le cas de pose de revêtement étanche, ou en cas d'incertitude, la ventilation de la sous-face est obligatoire.
- Dans le cas de pose à bords jointifs, collés ou non, *(assemblage rainure languette)* la surface d'un seul tenant est limitée à 40 m2, le plus grand côté n'excédant pas 7 m. Ménager un jeu de 10 mm à la périphérie de la pièce.
- Dans le cas de panneaux à bords droits, laisser un jeu de 1.5 mm par mètre de panneau dans les deux sens.
- Fixation par vis *(long. = 2.5 x ép. du panneau)* tous les 150 mm sur les appuis périphériques et 300mm en partie courante.
- Fixation par pointes *(long. = 3.5 x ép. du panneau)* tous les 150 mm sur les appuis périphériques et 300mm en partie courante. Dans ce cas la fixation doit être renforcée par des vis disposées aux 4 angles et à mi-longueur du panneau.
- Dans tous les cas, l'axe des fixations est à 8 mm au moins des rives *(XP ENV 12872)* recommandé 10 mm.



- Dans la construction bois, le plancher peut jouer le rôle de voile travaillant. Pour que ce rôle de diaphragme soit efficace, il convient de coller les assemblages pour constituer un platelage homogène et de vérifier que les efforts horizontaux soient correctement transmis à la structure verticale.
- Lorsque les jeux périphériques ne sont pas possibles, *(en construction bois de type plate-forme, par exemple)* il convient de les répartir à la surface du plancher en autant de zones de fractionnement que nécessaire. (40m2)

Abaques de Performance

Charges d'exploitation daN/m2	*Utilisation en milieu humide (classe de service 2)* Kronoply OSB 3 – MQ 184 16	18	22
150	60	67	81
200	55	62	75
250	52	58	70
350	47	52	64
400	45	50	61
500	42	47	57

Abaque des entraxes maximums (en cm) entre appuis, en fonction de la charge d'exploitation uniformément répartie et de l'épaisseur du panneau.
Flèche 1/400e, charges permanentes = 20%, poids propre inclus et vérification sous charge concentrée de 200kg (Fluage = 1 + kde)f.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Les élingues en textile regroupent les élingues plates en sangles tissées et les élingues rondes. Compte tenu de la durée de vie des élingues textiles, seules les élingues marquées "CE" sont traitées dans le mémento.

Composition des textiles

Les matières utilisées pour la confection des sangles plates ou des élingues rondes sont :

- des polyamides (PA),
- des polyesters (PES),
- des polypropylènes (PP).

Constitution de l'élingue

Les élingues plates en sangles tissées peuvent être associées à des accessoires d'élingage pour réaliser les terminaisons, ou cousues pour former des boucles.

Les élingues rondes sont constituées par une âme (un ou plusieurs fils) enroulés ensemble afin de former un écheveau sans fil. Cet écheveau est inséré dans un fourreau de même matière de base que l'âme.

Les élingues textiles sont sensibles aux agressions mécaniques. Il est possible de protéger ces élingues avec un fourreau de protection en cuir, en PVC ou polyuréthane.

Identification de l'élingue

Les élingues textiles possèdent une étiquette permettant d'identifier les principales caractéristiques.

La couleur de l'étiquette détermine la matière textile :

- vert : polyamide,
- bleu : polyester,
- marron : polypropylène.

L'étiquette comporte une partie visible et une partie cachée dans le chevauchement de la gaine ou de la sangle.

La partie visible doit contenir :

- la charge maximale d'utilisation (CMU) en tonnes ou en kilogrammes et la plage d'angle correspondant pour les élingues à brins multiples,
- la matière utilisée,
- la classe des accessoires (boucles...),
- la longueur nominale en mètres,
- le nom ou symbole du fabricant,
- le code de traçabilité,
- le numéro de la norme harmonisée.

Cette étiquette doit également contenir le marquage CE. La figure 11 présente un exemple d'étiquette.

Le code de traçabilité permet d'identifier les éléments de base de fabrication suivants :

- identification de la sangle pour les élingues sangles ou de la matière de l'âme et de la gaine,
- identification du contrôle du fabricant,
- identification et classe des accessoires.

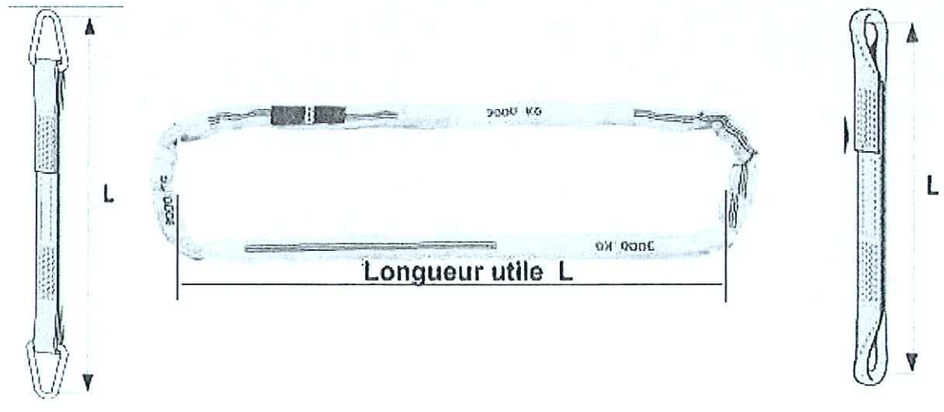
L'identification de l'élingue est un point très important, indispensable pour permettre le suivi de l'accessoire et notamment les entretiens ou réparations effectués ainsi que les vérifications réglementaires. Chaque élingue doit donc pouvoir être identifiée individuellement.

La couleur de la sangle ou de la gaine est fonction de la charge maximale d'utilisation d'un brin. La figure 12 donne le code couleur issu de la norme harmonisée sur les élingues textiles (voir annexe). D'autres couleurs ont pu être utilisées antérieurement. Afin de lever toute ambiguïté, il faut se reporter au marquage présent sur l'étiquette.

Couleur	Capacité correspondante
violet	1000 kg
vert	2000 kg
jaune	3000 kg
gris	4000 kg
rouge	5000 kg
marron	6000 kg
bleu	8000 kg
orange	10 000 kg
orange	+ de 10 000 kg

Fig. 12 Couleurs et capacités correspondantes des élingues textiles

CMU (en Kg)	Longueurs utiles (en M) Autres longueurs sur demande									
1000	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
2000	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
3000	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
4000		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
5000		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
6000		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
8000			2	2.5	3	4	5	6	8	10
10000			2	2.5	3	4	5	6	8	10



Source : INRS et MANUTAN

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Principaux types d'élingues plates tissées en textile chimique

Forme	A - Sans fin ou estrope	B - Élingue simple (estrope) à boucles renforcées	C - Élingue simple avec accessoires Cr - Élingue simple avec accessoires à passant
Élément porteur unique		Élingue simple couche à boucles renforcées B1	Élingue simple couche avec accessoires C1 Cr1
Deux éléments porteurs	Élingue simple couche A2	Élingue double couche à boucles renforcées B2	Élingue double couche avec accessoires C2 Cr2
Quatre éléments porteurs	Élingue double couche A4		

Fig. 10 Les élingues textiles plates

coefficients à appliquer à la CMU suivant le mode d'élinguage

mode d'élinguage	vertical	couissant	bressière verticale	bressière α = 45°	bressière α = 90°
coefficients	1	0,8	2	1,4	1

Les élingues multibrins ont une charge maximale d'utilisation qui dépend de l'angle ß, angle entre un brin d'élingue et la verticale. Après avoir positionné l'élingue, il est important de procéder à la vérification de l'angle d'élingage.

Cette vérification peut être effectuée avec un gabarit d'angle de 45° et 60° (par exemple une équerre). Une autre méthode consiste à vérifier le rapport entre les différentes longueurs. Ce paragraphe donne une méthode simple pour les élingages symétriques.

La CMU comporte deux valeurs, l'une pour l'angle ß inférieur à 45° et l'autre pour l'angle ß compris entre 45 et 60°.

Angle inférieur à 45°

Dans le cas d'élingue 2 brins, il faut vérifier que H est plus grand que D/2.

Pour les élingues de 3 et 4 brins, il faut vérifier sur chaque brin que H est plus grand que 0,7 L.

Angle inférieur à 60°

Il faut vérifier que H est plus grand que L/2.

Ces vérifications peuvent être effectuées avec un mètre. En l'absence d'appareil de mesure la relation H est plus grande que L/2 peut être vérifié de la façon suivante :

- prendre une cordelette de la longueur nominale d'un brin de l'élingue,
- plier cette cordelette en deux,
- vérifier que la hauteur H est plus grande que la cordelette repliée.

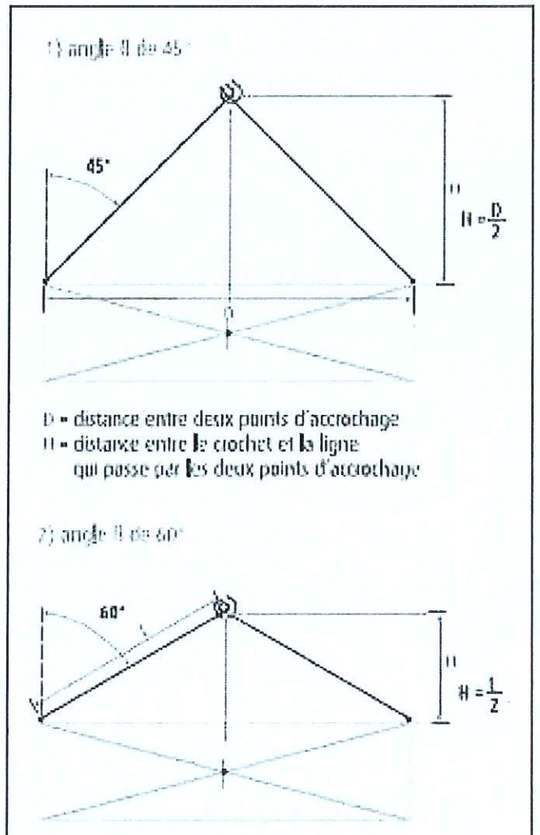


Fig. 35 Vérification de l'angle d'élingage

Source : INRS et MANUTAN

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Capacités de levage maximal

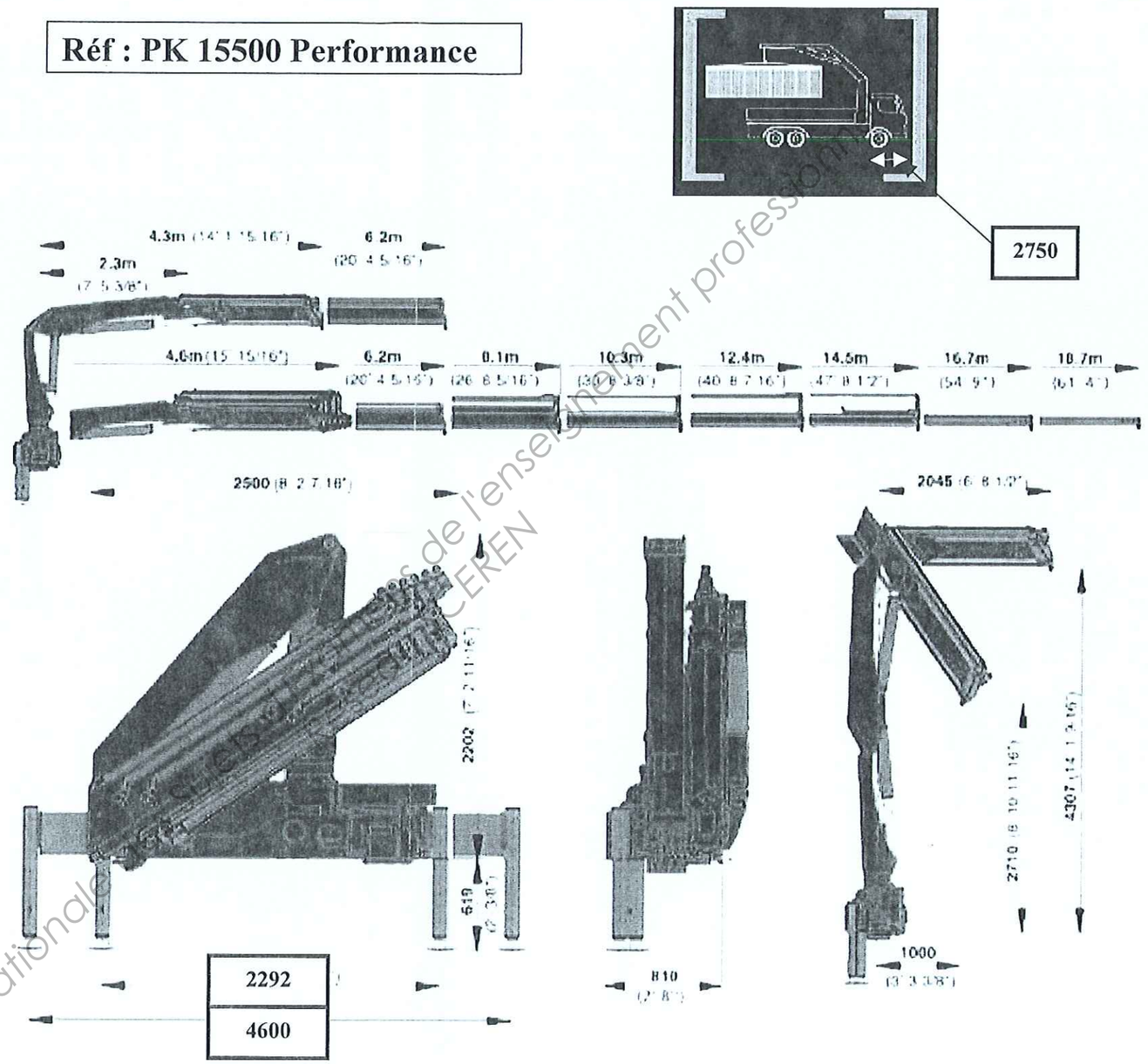
PK 15500 *Performance* B	
hydraulique	
Portée	Puissance
2,2 m	58,9 kN/6000 kg
4,5 m	29,6 kN/3040 kg
6,1 m	21,0 kN/2140 kg
8,0 m	15,4 kN/1570 kg
10,1 m	12,1 kN/1230 kg
mécanique	
12,3 m	9,1 kN/ 930 kg
14,4 m	7,3 kN/ 740 kg
16,6 m	5,9 kN/ 600 kg

PK 15500 *Performance* C	
hydraulique	
Portée	Puissance
2,2 m	57,4 kN/5850 kg
4,5 m	29,0 kN/2960 kg
6,1 m	20,1 kN/2050 kg
8,0 m	14,4 kN/1470 kg
10,1 m	10,9 kN/1110 kg
12,2 m	8,9 kN/ 910 kg
mécanique	
14,3 m	7,0 kN/ 710 kg
16,5 m	5,7 kN/ 580 kg
18,4 m	4,7 kN/ 480 kg

PK 15500 *Performance* D	
hydraulique	
Portée	Puissance
2,0 m	56,4 kN/5750 kg
4,5 m	28,1 kN/2860 kg
6,1 m	19,0 kN/1940 kg
8,0 m	13,2 kN/1350 kg
10,1 m	9,7 kN/ 990 kg
12,2 m	7,7 kN/ 780 kg
14,3 m	6,4 kN/ 650 kg
mécanique	
16,5 m	5,1 kN/ 520 kg
18,4 m	4,2 kN/ 430 kg

Source : Palfinger

Réf : PK 15500 Performance



Base Nationale des sujets de l'enseignement professionnel CEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.