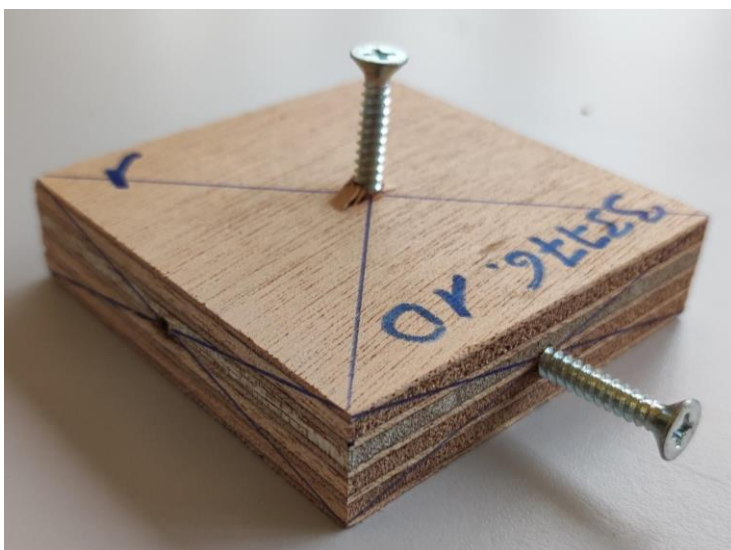




INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Etude « Analyse des méthodes d'essais et mise à jour des bases de données de résistance à l'arrachement de vis : Panvistenue »



Réf. CODIFAB : B24FCBA36

Rapport final

Rapport non confidentiel

Date : janvier 2025

Rédaction : Mathieu GIZARD

Avec le soutien de :



Sommaire

1	Remerciements	4
2	Contexte et objectif de l'étude	4
3	Inventaire des vis utilisées par les professionnels et des normes d'essais d'arrachement de vis	5
3.1	Inventaire des normes d'essai donnant des valeurs d'arrachement de vis	5
3.1.1	Valeurs d'arrachement selon la norme NF B 51-260	6
3.1.2	Valeur d'arrachement selon NF EN 320 (Juillet 2011)	7
3.1.3	Valeur d'arrachement selon NF EN 13446 (Aout 2002)	8
3.1.4	Valeur d'arrachement selon NF P 30-313 (Juillet 2004)	9
3.1.5	Exigences des éléments de fixation bois selon NF EN 14592 (Avril 2022)	9
3.1.6	Valeur d'arrachement selon NF EN 1995-1-1 (Novembre 2005) – Eurocode 5	11
3.1.7	Conclusion	15
3.2	Inventaire des vis utilisées par les professionnels du bâtiment, de l'ameublement et de la menuiserie	15
3.2.1	Principales vis utilisées en construction de bâtiment	15
3.2.2	Principales vis utilisées en menuiserie	18
3.2.3	Principales vis utilisées en ameublement	19
3.2.4	Conclusion	23
4	Analyse comparative théorique des deux normes d'essai d'arrachement de vis NF B51-260 et EN 320	23
4.1	Valeur d'arrachement de vis selon NF B51-260	23
4.2	Valeur d'arrachement de vis selon NF EN 320	24
4.3	Conclusion	26
5	Analyse comparative des résultats d'essais des deux normes d'essai d'arrachement de vis NF B51-260 et EN 320	27
5.1	Présentation des échantillons soumis à essais	27
5.2	Présentation de l'échantillonnage des éprouvettes soumis à essais	27
5.3	Présentation du protocole d'essais	28
5.4	Présentation des vis mises en œuvre	28
5.5	Résultats et analyse des essais d'arrachement de vis des deux normes d'essai NF B51-260 et EN 320	29
5.5.1	Présentation des valeurs moyennes des essais d'arrachement de vis (Faces et chants)	29
5.5.2	Présentation et analyse de la variabilité des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en fonction de la zone du panneau pour le contreplaqué	30
5.5.3	Présentation et analyse de la variabilité des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en fonction de la zone du panneau pour le panneau de particule	31

5.6 Résultats et analyse des essais d'arrachement de vis selon la norme EN 320 : étude de sensibilité des paramètres d'essais.....31

5.6.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en comparant deux vis à bois (celle de l'ancienne norme française et celle sélectionnée pour les essais selon l'EN 320)32

5.6.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en faisant varier les conditions d'essai (vis et profondeur avant trou) pour le contreplaqué.....33

5.6.3 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en faisant varier les conditions d'essai (vis et profondeur avant trou) pour le panneau de particule.....34

6 Présentation des résultats d'arrachement de vis selon EN 320 pour mise à jour des référentiels techniques35

6.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement pour les panneaux de contreplaqués 35

6.1.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour le contreplaqué (série d'essai n°1).....35

6.1.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour le contreplaqué (série d'essai n°2).....37

6.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement pour les panneaux de process 37

6.2.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour selon l'EN 320 avec la vis à tôle37

6.2.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour selon l'EN 320 avec la vis Euro39

6.3 Proposition de valeurs d'arrachement de vis pour la mise à jour du cahier 106..40

6.3.1 Utilisation des valeurs brutes d'essai40

6.3.2 Utilisation des valeurs pondérées d'essai40

6.4 Proposition de valeurs d'arrachement de vis pour la mise à jour du référentiel CTB - S 42

6.4.1 Utilisation de la valeur de l'exigence d'arrachement de vis des normes ameublement.....42

6.4.2 Utilisation de la valeur de l'exigence d'arrachement de vis du référentiel CTB-S.....43

7 Conclusions43

8 Références44

1 Remerciements

Nous remercions vivement le CODIFAB (Comité professionnel de développement des industries françaises de l'ameublement et du bois) pour le financement de cette étude, ainsi que les membres du Comité de Pilotage :

- Alexandre Nony et Cédric Vade pied, GROUPE ARBOR
- Aline Bertocchi, SYLVACO
- Aurélie Meister, CF2P
- Ayumu Noda, Julie Martin, NP ROLPIN
- Olivier Hugon-Nicolas, Ameublement Français - UIPP
- Bruno Pialoux, THEBAULT
- Christophe Heleu, EGGER
- Elisa Rousseau, MALVAUX
- Emmanuel Toutain, DROUIN
- Fabrice Bonomelli, SWISSKRONO
- Sabine Boury, UIPC

Nous remercions également toutes les entreprises ayant envoyé des panneaux pour les essais de l'étude, notamment :

- DROUIN : Emmanuel Toutain,
- EGGER : Christophe Heleu,
- MALVAUX : Elisa Rousseau,
- NP ROLPIN : Julie Martin,
- SERIPANNEAX : Olivier Sorin
- THEBAULT : Bruno Pialoux,

Les essais d'arrachement de vis à FCBA ont été menés par Guillaume LEGRAND, Noémie LABORDE et Maxime LAINEY que nous remercions.

2 Contexte et objectif de l'étude

La résistance des vis à l'arrachement dans les panneaux est un paramètre important pour leur utilisation dans les secteurs de l'ameublement, du bâtiment et de la menuiserie. Cependant, aujourd'hui, la suppression de la norme d'essai française, le passage à la norme européenne et les bases de données anciennes concernant ces valeurs sont handicapantes pour répondre correctement aux utilisateurs de panneaux. De plus, il existe une grande variété de vis et celles référencées dans les normes n'existent plus ou ne correspondent pas à l'utilisation la plus fréquente des professionnels.

Ainsi, il est envisagé dans un premier temps de réaliser un inventaire des vis utilisées par les professionnels utilisateurs de panneaux et de présenter de la manière la plus exhaustive possible les normes d'essais qui permettent d'obtenir des valeurs d'arrachement de vis.

Dans un second temps, il est proposé de faire un examen critique et une analyse comparée des normes d'essais française et européenne. Une étude de sensibilité de la méthode d'essai européenne sera ensuite réalisée afin d'identifier les paramètres pouvant faire varier les résultats de la mesure de la tenue des vis (profondeur d'avant trou, de vissage ...).

Enfin, la dernière partie de cette étude permettra de mettre à jour les valeurs de résistance à l'arrachement de vis (vis normalisée et vis couramment utilisées identifiées en amont) pour les principales typologies de panneaux représentatives du marché (contreplaqué, panneaux de particules, MDF). L'objectif étant d'alimenter une base de données afin de renseigner les documents et guides techniques adressés aux utilisateurs de panneaux.

L'étude confiée à FCBA vise ainsi à :

- Identifier les vis les plus couramment utilisées par les professionnels du bâtiment, de l'ameublement et de la menuiserie, pouvant différer de celles prescrites par les normes d'essais française et européenne. Il s'agit également d'identifier les principales normes d'essais permettant d'obtenir des valeurs d'arrachement de vis dont les objectifs et les valeurs sont de nature différente,
- Comparer les protocoles d'essais des normes française et européenne afin d'identifier les paramètres qui pourraient faire varier les résultats. L'objectif est de faire un examen critique des différentes méthodologies d'échantillonnage et d'essais proposées,
- Comparer les valeurs de résistance à l'arrachement de vis obtenues suivant la norme française (supprimée) par rapport à la norme européenne,
- Déterminer les paramètres influents sur les résultats de résistance des vis à l'arrachement. L'objectif est de déterminer l'influence de paramètres méthodologiques (profondeur d'avant trou, de vissage, avec dépassement ou non de la profondeur nominale ...),
- Mettre à jour et diffuser les valeurs de résistance à l'arrachement des principales vis utilisées par les professionnels pour les principales typologies de panneaux. L'objectif est de déterminer les valeurs de résistance à l'arrachement pour la vis normalisée ainsi que les vis les plus utilisées par les professionnels du bâtiment de l'ameublement et de la menuiserie.

3 Inventaire des vis utilisées par les professionnels et des normes d'essais d'arrachement de vis

3.1 Inventaire des normes d'essai donnant des valeurs d'arrachement de vis

Il existe plusieurs normes d'essai donnant des valeurs d'arrachement de vis sur support en panneaux à base de bois dont les objectifs et les valeurs sont de nature différente. Nous pouvons notamment citer les textes suivants :

- NF B 51-260 (août 1972) : « Panneaux de particules – Essai d'arrachement des vis »,
- NF EN 320 (Juillet 2011) : « Panneaux de particules et panneaux de fibres – Détermination de la résistance à l'arrachement des vis »,
- NF EN 13446 (Aout 2002) : « Panneaux à base de bois – Détermination de la capacité à l'arrachement d'éléments de fixation »,
- NF P 30-313 (Juillet 2004) : « Travaux de couverture – Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage – Méthode d'essai d'arrachement de fixation de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur »,
- Norme NF EN 1995-1-1 : « Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités – communes et règles pour les bâtiments »

De manière plus générale, les vis et éléments de fixation pour structure bois sont régis par la norme produit suivante :

- NF EN 14592 + A1 (aout 2012) « Structures en bois – Eléments de fixation de type tige - Exigences ».

3.1.1 Valeurs d'arrachement selon la norme NF B 51-260

La norme NF B 51-260 (août 1972) : « Panneaux de particules – Essai d'arrachement des vis » qualifie le panneau en tant que matériau résistant à l'arrachement d'une vis bien définie. L'objectif de ce test, destiné aux industriels du panneau, est de pouvoir vérifier la cohésion ou la qualité du panneau vis-à-vis de l'élément de fixation standard. Il s'agit d'un test utile pour le contrôle de production.

NORME FRANÇAISE HOMOLOGUÉE	PANNEAUX DE PARTICULES ESSAI D'ARRACHEMENT DES VIS	NF B 51-260 Août 1972
AVANT-PROPOS <i>A la date d'homologation de la présente norme, la méthode décrite dans celle-ci ne fait pas l'objet d'une publication de l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO).</i> 1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION La présente norme a pour objet de fixer la méthode à utiliser pour l'essai d'arrachement des vis mises en place dans les panneaux de particules. Elle s'applique aux panneaux de particules définis par la norme NF B 54-100 « Panneaux de particules - Définitions - Classification - Désignation ». Cet essai n'est effectué que sur les panneaux d'épaisseur égale ou supérieure à 15 mm.		

Les valeurs d'arrachement de vis selon NF B 51-260 permettaient également de comparer les matériaux entre eux par rapport au même élément de fixation et selon le même mode opératoire de mise en œuvre de la vis (voir cahier 106 rédigé par l'UIPC).

Tableau 6 : Résistance à l'arrachement de vis sur des contreplaqués NF Extérieur CTB-X

CONTREPLAQUÉ NF EXTERIEUR CTB-X				
	Okoumé	Peuplier	Combi	Pin maritime
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (N)	1200	950	1100	1450
Résistance à l'arrachement de vis sur les chants (N)	1050	650	750	1150

La valeur d'arrachement de vis est également présente dans des référentiels de certification (CTB-S notamment) comme valeur d'exigence de qualité.

METHODE D'ESSAIS	CARACTERISTIQUES PAR PANNEAU	UNITES	GAMMES D'ÉPAISSEURS (mm)					
			6 < e ≤ 13	13 < e ≤ 20	20 < e ≤ 25	25 < e ≤ 32	32 < e ≤ 40	e > 40
NF B 51-260	Effort d'arrachement de vis en parement	daN	Aucune prescription pour e < 15 mm	≥ 75		≥ 70	≥ 60	

Compte tenu de la suppression de la norme française d'arrachement de vis, les valeurs de ces deux référentiels sont à mettre à jour.

3.1.2 Valeur d'arrachement selon NF EN 320 (Juillet 2011)

La norme NF EN 320 (juillet 2011) « Détermination de la résistance à l'arrachement des vis selon leur axe – Panneaux de particules et panneaux de fibres », qualifie le panneau en tant que matériau résistant à l'arrachement d'une vis bien définie (vis à tête).

L'objectif de ce test destiné aux industriels du panneau est de pouvoir vérifier la cohésion ou qualité du panneau du panneau vis-à-vis de l'élément de fixation standard. Il s'agit d'un test utile pour le contrôle de production.

FA167666

ISSN 0335-3931

norme européenne
norme française

NF EN 320
Juillet 2011

Indice de classement : **B 51-128**

ICS : 79.060.20

Panneaux de particules et panneaux de fibres Détermination de la résistance à l'arrachement des vis selon leur axe

La valeur d'arrachement est également utilisée dans certains cahiers des charges de fabricant d'ameublement avec des valeurs d'exigence de qualité et dans les normes ameublement afin de sélectionner un panneau pour les tests de quincaillerie.

Ci-dessous les exigences qualité panneaux pour tester les quincailleries dans les normes ameublement et en particulier dans la norme : NF EN 15338+A1 « Quincaillerie d'ameublement – Résistance mécanique et endurance des éléments extractibles et de leurs composants » :

5.7 Propriétés du panneau de particules

Les propriétés du panneau de particules doivent être celles spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Propriétés du panneau de particules

Propriété	Norme de référence	Exigence
Résistance à l'arrachement des vis	EN 320	1 100 N ± 100 N
Masse volumique	EN 323	0,65 g/cm ³ ± 0,05 g/cm ³

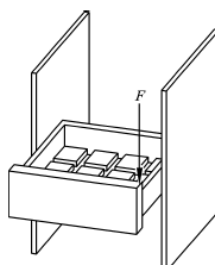


Figure 3 — Surcharge statique verticale dirigée vers le bas

La valeur d'arrachement de vis obtenue selon la norme NF EN 320 n'est pas une résistance **caractéristique** et n'est donc pas utilisable pour le calcul structurel notamment dans l'Eurocode 5. La norme NF EN 320 a été confirmée en juillet 2023 par le WG4 du CEN TC 112.

3.1.3 Valeur d'arrachement selon NF EN 13446 (Aout 2002)

La norme NF EN 13446 (aout 2002) « Panneaux à base de bois – Détermination de la capacité à l'arrachement d'éléments de fixation » qualifie l'élément de fixation en tant qu'élément de maintien de deux pièces entre elle par rapport à un panneau à base de bois.

La ou les valeurs d'arrachement sont donc à accompagner de la description de l'élément de fixation et du mode opératoire de mise en œuvre de celui-ci.

norme européenne

NF EN 13446

Août 2002

norme française

Indice de classement : **B 51-166**

ICS : 79.060.01

**DOCUMENT DE
TRAVAIL**

Panneaux à base de bois

**Détermination de la capacité
à l'arrachement d'éléments de fixation**

NOTE La présente méthode est différente de celle de l'EN 320 qui caractérise les panneaux en fibres de bois grâce à la détermination de leur résistance à la force d'arrachement d'un seul type de vis.

3.1.4 Valeur d'arrachement selon NF P 30-313 (Juillet 2004)

La norme NF P30-313 (juillet 2004) « Travaux de couverture – Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage – Méthode d'essai d'arrachement des fixations de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur » qualifie l'effort d'arrachement d'une vis qui vient serrer un isolant dans un matériau support comme un panneau à base de bois. Le résultat obtenu est une **résistance caractéristique** à l'arrachement.

FA135746

ISSN 0335-3931

norme française

NF P 30-313

Juillet 2004

Indice de classement : P 30-313

ICS : 91.060.20

Travaux de couverture

Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage

Méthode d'essai d'arrachement des fixations de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur

Le présent document s'applique aux fixations nécessaires aux normes homologuées NF P 84-206-1 et NF P 84-207-1 ou aux avis techniques de revêtements d'étanchéité ou d'isolants, ou lorsqu'il est fait explicitement référence au présent document.

Le présent document ne s'applique pas aux éléments de fixation nécessaires à la conception et au calcul des structures de bâtiments.

3.1.5 Exigences des éléments de fixation bois selon NF EN 14592 (Avril 2022)

La norme NF EN 14592 + A1 (aout 2012) « Structures en bois – Eléments de fixation de type tige - Exigences » permet de mesurer et calculer les valeurs caractéristiques des vis de fixation destinées à un usage structural dans les structures porteuses en bois. Il s'agit donc dans ce cas de la norme produit des vis utilisées pour des constructions structurales en bois.

ISSN 0335-3931

norme française

NF EN 14592

Avril 2022

Indice de classement : P 21-402

ICS : 91.080.20

DOCUMENT DE TRAVAIL

Structures en bois — Éléments de fixation de type tige — Exigences

Le présent document spécifie les exigences et méthodes d'essai des matériaux ainsi que des aspects géométriques, de résistance, de rigidité et de durabilité des éléments de fixation pour l'utilisation dans des structures portantes en bois (uniquement les éléments de fixation fabriqués en acier). Il spécifie également les procédures d'évaluation de conformité et inclut des exigences pour le marquage de ces produits.

Dans le NF DTU 31.2 P1-2 (Mai 1019) « Travaux de bâtiment – construction de maisons et bâtiments à ossature en bois – Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM), il est fait référence à cette norme produit : les éléments de fixation doivent être conformes à la norme NF EN 14592 pour pouvoir être utilisés en structure de bâtiment.

12 Matériaux de fixation ou d'assemblage

12.1 Cas général

12.1.1 Définitions

Les produits ci-dessous doivent être tels que :

- les pointes non lisses soient conformes à la norme NF EN 14592 ;
- les agrafes soient conformes à la norme NF EN 14592 ;
- les vis à bois et les tirefonds soient conformes à la norme NF EN 14592 ;
- les crampons et anneaux métalliques soient conformes à la NF EN 14545 ;

3.1.6 Valeur d'arrachement selon NF EN 1995-1-1 (Novembre 2005) – Eurocode 5

Outre les possibilités de mesure de la valeur d'arrachement d'une vis dans un matériau, il est possible de calculer grâce aux formules présentes dans l'Eurocode 5 la tenue d'un assemblage avec une vis donnée. Ci-dessous un exemple de l'assemblage bois-bois avec une vis ASSY 3.0 TFF AC ZI de diamètre 4 mm et de longueur 40 mm de chez Würth.

CALCUL DE LA RESISTANCE D'UNE VIS ASSY TF Ø4*40 0190 140 40

Données techniques liées à la vis

Vis	ASSY 3.0 TFF AC ZI	d_h	8,0 mm
d	4,0 mm	$f_{tens,k}$	5 000,0 N
l	40,0 mm	$f_{head,k}$	8,0 N/mm ²
l_{ef}	24,0 mm	$M_{y,Rk}$	3 300,0 N.mm
ρ_a	350,0 kg/m ³	$f_{ax,k}$	12,0 N/mm ²

$f_{ax,k}$ valeur caractéristique du paramètre d'arrachement (N/mm²)

$f_{head,k}$ valeur caractéristique du paramètre de traversée de la tête (N/mm²)

$F_{tens,k}$ valeur caractéristique de la résistance à la traction (N)

$M_{y,Rk}$ valeur caractéristique du moment d'écoulement plastique (N.mm)

d diamètre nominal (mm)

d_h diamètre de la tête (mm)

ρ_k masse volumique caractéristique du bois à laquelle les résultats d'essai s'appliquent

l longueur nominale de l'élément de fixation de type tige (mm)

l_{ef} longueur du profilage/filetage (mm)

Tableau 1.1 Valeurs caractéristiques des charges admissibles des vis autotaraudeuses Würth en acier au carbone

Diamètre extérieur du filetage [mm]		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Valeur caractéristique du moment plastique $M_{y,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	9,5	-	20,0	36,0	58,0	86,0
	ASSY plus VG galv. à chaud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Autres vis	1,6	1,8	3,3	3,7	5,9	9,5	14,0	20,0	36,0	58,0	-
Valeur caractéristique de la résistance à la traction $f_{tens,k}$ [kN]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	11,0	-	20,0	32,0	45,0	62,0
	ASSY plus VG galv. à chaud	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Autres vis	2,8	3,0	5,0	5,3	7,9	11,0	15,0	20,0	26,0	41,0	-

$f_{ax,k}$ est le paramètre d'arrachement caractéristique pour une densité apparente caractéristique de l'élément de construction en bois égale à 350 kg/m³
 $f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $3,0 \text{ mm} \leq d \leq 5,0 \text{ mm}$,
 $f_{ax,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $6,0 \text{ mm} \leq d \leq 7,0 \text{ mm}$ et les vis, ASSY Isotop,
 $f_{ax,k} = 11,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $d = 8,0 \text{ mm}$,
 $f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$ pour les vis présentant un diamètre de $d \geq 10,0 \text{ mm}$.

Données techniques liées à l'assemblage vissé

Bois 1		Bois 2	
ρ_{k1}	350,0 kg/m ³	ρ_{k2}	350,0 kg/m ³
t_1	10,0 mm	t_2	30,0 mm
α_1	90,0 °	α_2	0,0 °
l_{ef1}	0,0 mm	l_{ef2}	24,0 mm
Préperçage	Non	Préperçage	Non

l_{ef1} Longueur de pénétration de la partie filetée dans le bois n°1

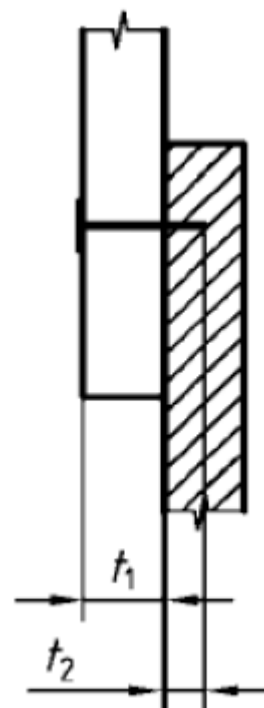
l_{ef2} Longueur de pénétration de la partie filetée dans le bois n°2

ρ_{k1} Masse volumique caractéristique du bois n°1

ρ_{k2} Masse volumique caractéristique du bois n°2

α_1 Angle entre la vis et la direction du fil pour bois n°1

α_2 Angle entre la vis et la direction du fil pour bois n°2



CALCUL DE LA RESISTANCE A LA TRACTION

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \min \begin{cases} f_{tens,k} & (a) \\ \max \begin{cases} f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{\rho_a}\right)^{0,8} & (b) \\ k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef,1} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (b') \\ k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef,2} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} & (c) \end{cases} \end{cases}$$

$k_{ax,1}$	1,0
$k_{ax,2}$	0,3

$F_{ax,\alpha,Rk,1}$	5 000 N	a	$F_{ax,\alpha,Rk,1}$	5 000 N	a
$F_{ax,\alpha,Rk,2}$	512 N	b	$F_{ax,\alpha,Rk,2}$	512 N	b
$F_{ax,\alpha,Rk,2'}$	0 N	b'	$F_{ax,\alpha,Rk,3}$	346 N	c
$F_{ax,\alpha,Rk,3}$	346 N	c			
			$F_{ax,\alpha,Rk}$	346 N	c

$F_{ax,Rd}$ Valeur de calcul de la capacité d'arrachement axial d'un organe d'assemblage

k_{ax} est le facteur prenant en compte l'angle α entre l'axe de la vis et le fil du bois
 $k_{ax} = 1,0$ si $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
 $k_{ax} = 0.3 + \frac{0.7 \cdot \alpha}{45^\circ}$ si $0^\circ \leq \alpha < 45^\circ$

Résistance de calcul

La résistance de calcul $F_{R,d}$ est calculée en corrigeant la résistance caractéristique $F_{R,k}$ à l'aide des coefficients k_{mod} et γ_m .

$$F_{R,d} = k_{mod} \frac{F_{R,k}}{\gamma_m}$$

γ_m coefficient partiel pour les propriétés des matériaux

k_{mod} facteur de modification lié à la durée de chargement et la classe de service.

$F_{ax,Rd}$ Valeur de calcul de la capacité d'arrachement axial d'un organe d'assemblage

k_{mod}					
Classe de service	Classes de durée de chargement				
	P	L	M	S	I
1	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
2	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
3	0,5	0,55	0,65	0,7	0,9

Classe de service	Description	Exemples
1	Taux d'humidité dans les matériaux correspondant à une température de 20°C et humidité relative de l'air ambiant dépassant uniquement 65 % pendant quelques semaines par an.	Toit chaud, étages intermédiaires, murs en bois (cloisons et murs mitoyens).
2	Taux d'humidité dans les matériaux correspondant à une température de 20°C et humidité relative de l'air ambiant dépassant uniquement 85 % pendant quelques semaines par an.	Toit froid, rez-de-chaussée, murs en bois (murs extérieurs où l'élément est protégé contre le mouillage direct).
3	Conditions climatiques entraînant des taux d'humidité supérieurs à ceux de la classe de service 2.	Utilisations extérieures - entièrement exposés.

Classe de service suivant l'Eurocode 5 : la définition des classes de service est donnée dans l'EN1995-1-1.

γ_m	
Bois massif	1,3
Lamellé-collé	1,3
CLT	1,3

CALCUL DES RESISTANCES DE DESIGN

$$F_{Ed} = \frac{F_{Rk} \times k_{mod}}{\gamma_M}$$

$F_{ax,a,Rd}$

213 N

REFERENTIEL TECHNIQUE ET NORMATIF

Calcul des résistances caractéristiques à la traction, le mode de ruine (a) est donné par l'ETA-11/0190 p.11 ; le mode de ruine (b) est donné par l'EN-1995-1-1 §8.7.2 (6), les modes de ruine (b') et (c) sont donnés par l'ETA-11/0190 p.13 (1.5)

Calcul des résistances caractéristiques au cisaillement, les modes de ruines (a) à (f) sont issues de l'EN-1995-1-1 §8.2.2 (1)

Calcul des résistances de design, les formules sont issues de l'EN-1995-1-1 §2.4.1 (2.14)

Vérifications, la formule de vérification des combinaisons de charges est issue de l'EN-1995-1-1 §8.3.3 (8.28)

Ces calculs de tenue d'assemblage peuvent être demandés aux fabricants de vis comme nous l'avons fait pour l'exemple ci-dessus.

3.1.7 Conclusion

Comme nous venons de le voir, il existe de nombreuses normes qui permettent d'obtenir des données d'évaluation sur les vis et les matériaux. Il est donc important de bien définir le besoin et les objectifs des valeurs que l'on veut mesurer ou calculer. On peut citer de manière non exhaustive les besoins ou objectifs suivants :

- Contrôle qualité d'un panneau par rapport à l'arrachement de vis
- Comparaison de matériaux (panneaux de contreplaqué ou de process) par rapport à l'arrachement d'une vis
- Choix d'un matériau pour des tests normalisés de quincaillerie
- Mesure de la capacité à l'arrachement d'un élément de fixation
- Détermination de la résistance caractéristique d'un assemblage
- Qualification d'un élément de fixation (exigences)
- Calcul de la tenue d'un assemblage vissé

Selon le besoin, il conviendra donc de choisir et d'utiliser la bonne norme d'essai. Le listing de normes d'essai en rapport avec l'arrachement de vis, décrit dans les paragraphes ci-dessus, a vocation à être le plus exhaustif possible mais il peut exister des normes qui aient échappé à cette recherche bibliographique.

3.2 Inventaire des vis utilisées par les professionnels du bâtiment, de l'ameublement et de la menuiserie

Afin d'identifier les vis les plus utilisées par les professionnels du bâtiment, de l'ameublement et de la menuiserie, nous nous sommes appuyés sur les organisations professionnelles (UICB, CAPEB, UIPP, UIPC ...), sur les fabricants ou distributeurs de vis (Simpson, Wurth ...) et sur les chargés de professions au sein de FCBA (chargé de profession structure, menuiserie...). Ainsi, les paragraphes ci-dessous donnent des exemples des dimensions des principales vis utilisées par les professionnels dans les domaines cités. Nous avons fait le choix de laisser apparaître les marques des vis et donc des professionnels avec qui nous avons travaillé mais il est bien évident que ce sont les caractéristiques (diamètre, longueur ...) des vis qui sont à retenir dans les paragraphes ci-dessous.

3.2.1 Principales vis utilisées en construction de bâtiment

En construction les panneaux sont principalement utilisés en contreventement ou en dalle de plancher. La vis sert donc à fixer le panneau sur une ossature ou des solives. Dans ce cas, les vis traversent donc le panneau dans la plupart des cas.

Les dimensions des vis les plus représentatives du secteur du bâtiment selon les professionnels interrogés sont les suivantes :

- Vis à bois 6x100 mm
- Vis à bois 6x120 mm
- Vis à bois 6x140 mm

On peut notamment citer pour exemple les deux vis suivantes :

VIS UNIVERSELLE AVEC TÊTE PERCÉE ASSY® 4 CSMP HO ACIER ZINGUÉ, FILETAGE PARTIEL, TÊTE À FRAISOIRS À FACETTES



ASSY



Homologuée ATE-11/0190

Vis universelle à filetage partiel avec tête percée pour une fixation rapide et sans jeu des assemblages bois-bois dans la fabrication de meubles et l'aménagement intérieur dans les zones intérieures sèches ou humides

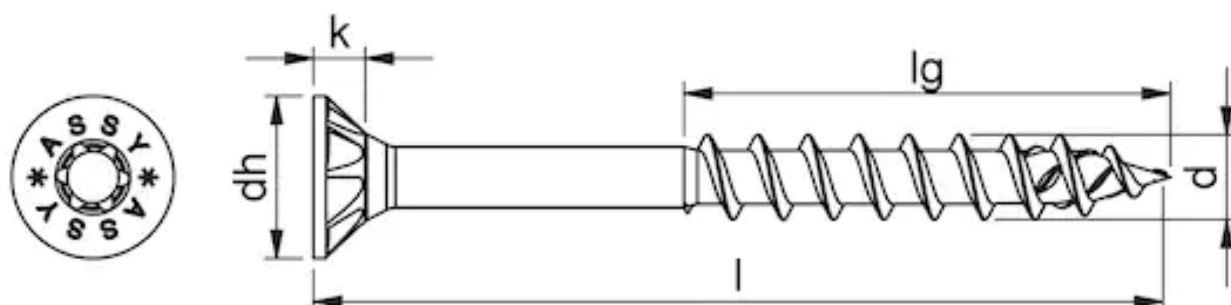
- Transmission de puissance idéale grâce à l'embout RW
- Fraissage propre dans le bois tendre ou les matériaux à base de bois
- Pas de serrage excessif ou de dénudage avec performances élevées
- Filetage progressif pour garantir le positionnement et la prise optimisés de la vis
- **Matière** : Acier trempé
- **Finition** : Zinc, épaisseur du revêtement 8 µm, bleuté à bleuté irisé, brillant
- **Conforme à la norme RoHS** : Oui



Diamètre nominal	Longueur	Longueur de filetage (lg)	Diamètre de tête	Hauteur de tête	Empreinte intérieure	Art. N°	Condit.
4,5 mm	30 mm	19 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 030	500
4,5 mm	35 mm	21 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 033	500
4,5 mm	40 mm	26 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 040	500
4,5 mm	45 mm	26 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 045	500
4,5 mm	50 mm	28 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 050	250
4,5 mm	55 mm	33 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 053	250
4,5 mm	60 mm	33 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 060	250
4,5 mm	70 mm	38 mm	8,6 mm	2,6 mm	RW20	0102 643 070	200
5 mm	50 mm	30 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 050	250
5 mm	60 mm	37 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 060	250
5 mm	70 mm	42 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 070	200
5 mm	80 mm	42 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 080	100
5 mm	90 mm	47 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 090	100
5 mm	100 mm	52 mm	9,3 mm	3,1 mm	RW20	0102 650 100	100
6 mm	60 mm	37 mm	11,7 mm	4,4 mm	RW40	0102 660 060	200
6 mm	80 mm	50 mm	11,7 mm	4,4 mm	RW40	0102 660 080	100
6 mm	100 mm	60 mm	11,7 mm	4,4 mm	RW40	0102 660 100	100
6 mm	120 mm	70 mm	11,7 mm	4,4 mm	RW40	0102 660 120	100

Les conditions de l'agrément technique européen (ATE) doivent être respectées

- Nous vous recommandons d'utiliser le logiciel Würth ou les aides à la conception correspondantes pour planifier et dimensionner votre assemblage. Utiliser le logiciel de construction en bois Würth pour dimensionner les vis ASSY à partir d'un diamètre de 5 mm
- Ne pas utiliser la vis dans des applications exposées directement aux éléments, dans des pièces humides et dans les atmosphères contenant du gaz chloré. En cas d'utilisation à l'extérieur et dans des pièces constamment exposées à un taux d'humidité élevé, utiliser des vis ASSY 4 en acier inoxydable A2 ou A4 et, si l'atmosphère contient du chlore, des vis en acier inoxydable HCR
- Les vis pour pontons de pontons ASSY 4, ASSYplus 4 et ASSYplus 4 FT sont optimisées pour une utilisation dans le bois et dans les matériaux en bois. Pour les applications dans les chevilles plastiques où la capacité de charge peut également être réduite, utiliser uniquement des vis sans pointe fileté optimisée (pointe avec couteaux de fraisage, pointe autoperceuse, rainure autonettoyante, etc.), telles que les vis ASSY D avec tête fraisée ou tête bombée

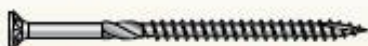


(Source Würth)



Vis

TTUFS Acier électrozingué
Vis bois tête fraisée



Tête fraisée à facettes avec empreinte étoile intégrée, Alésoir, Filetage dentelé, Pointe type 17, p. 46

TTF Acier électrozingué
Vis ossature bois



Tête fraisée crantée, Gros filetage, Pointe type 17, p. 79

TTFF Acier électrozingué jaune
Vis pour fibre de bois



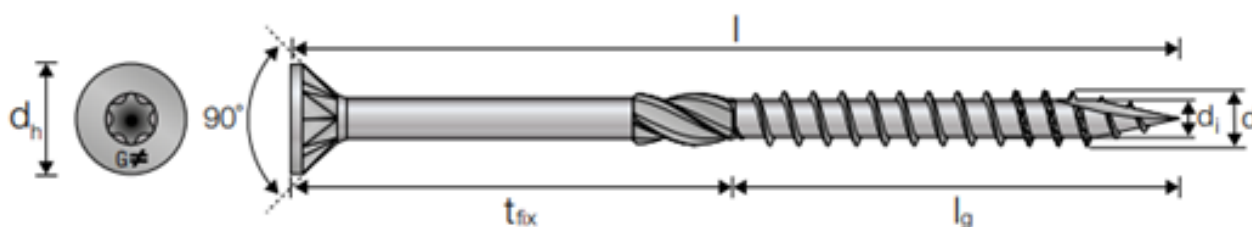
Tête fraisée crantée, Gros filetage, Pointe effilée, p. 78

Vis en bande Quik Drive

WSV Acier électrozingué jaune
Vis pour ossature bois



Tête fraisée crantée avec empreinte étoile intégrée, Filetage partiel, Pointe effilée avec double-filet, p. 158



(Source Simpson)

3.2.2 Principales vis utilisées en menuiserie

En menuiserie les vis sont utilisées principalement pour assembler les panneaux entre eux. L'assemblage vissé se fait donc en général à travers la face d'un panneau sur le chant d'un autre. Mais le vissage peut également dans certains cas se faire à travers la face d'un panneau sur la face d'un autre. Il y a également tous les cas de fixation d'éléments de quincaillerie sur les panneaux via des vis sur chant ou sur faces.

Dans ces cas, les dimensions des vis les plus représentatives du secteur de la menuiserie selon les professionnels interrogés sont les suivantes :

- Vis à bois 4x35 mm
- Vis à bois 4x40 mm
- Vis à bois 4x45 mm

On peut notamment citer pour exemple la vis suivante :

VIS UNIVERSELLE EN ROULEAU ASSY[®] 4 CSMP ACIER ZINGUÉ GALVANISÉ, FILETAGE PARTIEL, TÊTE FRAISÉE AUTOFRAISANTE À FACETTES

ASSY 4 CSMP roul. ac. zing. PT filets fraiseur RW

VIS BOIS ASSY4 ROULEAUX AC ZI 4X40

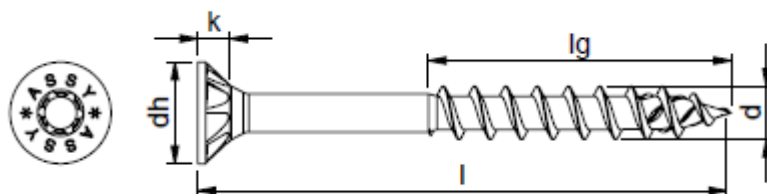
ASSY 4 CSMP

Mode d'emploi

- Les vis ASSY sont homologuées pour les charges quasi statiques
- Pour une utilisation optimale de la vis, l'embout RW correspondant doit être utilisé
- Les vis à filetage partiel conviennent parfaitement à l'assemblage de composants en bois. Pour obtenir un assemblage optimal des composants, l'épaisseur des composants à fixer doit être supérieure à la longueur de la tige

Preuve de la performance

Homologuée ATE-11/0190



(Source Wurth)

3.2.3 Principales vis utilisées en ameublement

Outre les vis utilisées en menuiserie et qui servent également en ameublement, il existe en ameublement une catégorie de vis de type Euro qui sont très répandues dans ce secteur d'activité. Elles servent notamment à fixer les éléments de quincaillerie sur les panneaux.

On pourra notamment citer pour exemple les vis Euro suivantes :

VIS EURO TÊTE FRAISÉE

Art. N° 0276



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES :

- Acier nickelé, empreinte PZ ou AW suivant les dimensions.
- Tête fraisée.
- Diamètre 6,3 mm.



DOMAINE D'APPLICATION :

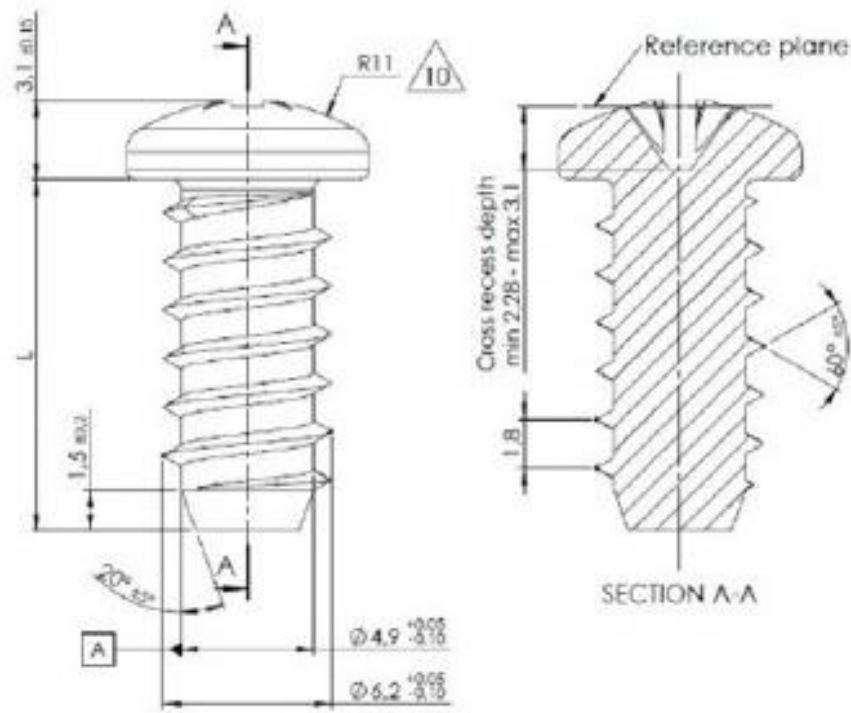
Pour assembler les coulisses et charnières dans le cadre de la fabrication de meubles.

VIS EURO 6.3x14 mm

Diamètre nominal	Longueur	Diamètre de tête	Empreinte	Art. N°	Condit.
6,3 mm	11 mm	6,8 mm	AW20	0276 663 11	500
6,3 mm	11 mm	6,8 mm	PZ2	0276 163 11	200
6,3 mm	11 mm	7,4 mm	AW20	0276 563 11	500
6,3 mm	11 mm	7,4 mm	PZ2	0276 063 11	200
6,3 mm	14 mm	6,8 mm	AW20	0276 663 14	500
6,3 mm	14 mm	6,8 mm	PZ2	0276 163 14	200
6,3 mm	14 mm	7,4 mm	AW20	0276 563 14	500
6,3 mm	14 mm	7,4 mm	PZ2	0276 063 14	200 / 500

(Source Wurth)

For each test, a new screw of the type "Euroscrew CX Ø6, 2x30, Steel Zn" (ICOMP article number 109060) (see Figure 4) shall be used. Screw for testing can be ordered from IKEA Components Aftersales: aftersales.spareparts.se@ikea.com



Vis Euro IKEA 6 x 30 mm

Figure 4: Design and dimensions for Euroscrew CX Ø6, 2x30, Steel Zn" (ICOMP article number 109060)

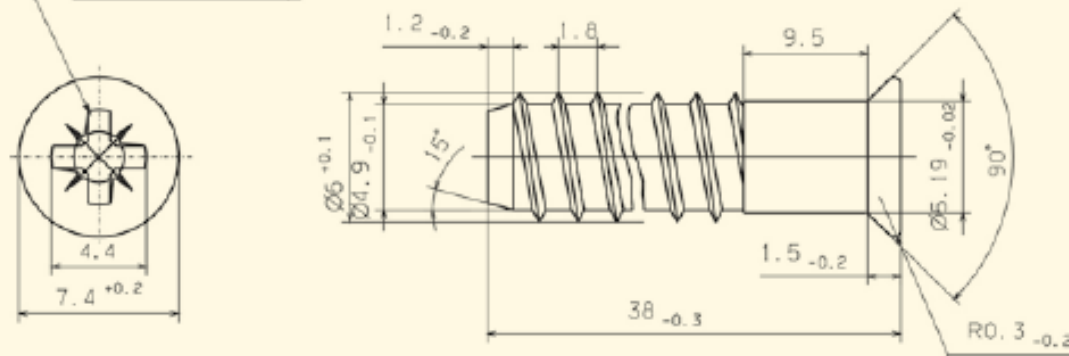
(Source IOS MAT)

La vis correspond à une vis de fixation directe habituelle pour la fixation de l'armature.
Dimensions et tolérances conformément à l'image 1.

Vis Euro AMK 6 x 38 mm

Cruciforme DIN 7962-Z2
Profondeur de pénétration min. 2,05
max. 2,51

Schéma 1: Vis de contrôle* 6x38



* La vis de contrôle peut être fournie par le bureau de AMK en petites quantités.

(Source formulaire AMK)

→ À visser dans le bois

pour perçages avec diamètre de 6,0 mm



- > Matériau : acier
- > Finition : zingué
- > Entraînement : fente cruciforme PZ2 ou lobes internes LI20
- > Filet : filet complet, inclinaison 2,2 mm, diamètre extérieur 6,0 mm, diamètre intérieur 4,6 mm

Longueur L mm	Conditionnement pièce(s)	Référence
Entraînement fente cruciforme PZ2, Orga-Box		
8	100 ou 1000	013.14.908
10,5	100 ou 1000	013.14.910
13,5	100 ou 1000	013.14.920
16	100 ou 1000	013.14.930
25	100 ou 1000	013.14.950
Entraînement fente cruciforme PZ2, Big-Pack		
8	8000	012.14.908
10,5	5000	012.14.910
13,5	5000	012.14.920
25	3000	012.14.950
Entraînement lobes internes LI20, Orga-Box		
8	100 ou 1000	013.40.908
10,5	100 ou 1000	013.40.910
13,5	100 ou 1000	013.40.920

(Source Hafele)

3.2.4 Conclusion

Comme nous venons de le voir, il existe une importante variété de vis pour des secteurs d'activités différents et qui donneront des résultats d'arrachement sur panneau différents. L'intérêt de cette étude sera de comparer ces résultats d'arrachements au test standard d'arrachement de vis que constitue l'EN 320 avec sa vis à tôle.

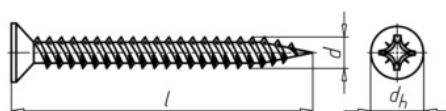
4 Analyse comparative théorique des deux normes d'essai d'arrachement de vis NF B51-260 et EN 320

4.1 Valeur d'arrachement de vis selon NF B51-260

La valeur d'arrachement selon NF B51-260 d'une vis dépend des conditions d'essais et notamment :

- Longueur et diamètre d'avant trou (**D 2 mm**, profondeur = pas de précision)
- Longueur d'enfoncement (**longueur sous tête restant de 15 mm**)
- Vitesse d'arrachement = durée de l'essai 1 minute (+ ou – 30 s) à partir la mise en charge
- Vis neuve
- Les vis sont enfoncées au tournevis

La valeur d'arrachement est spécifique à la vis utilisée. Dans la norme française, la vis référencée a un filetage de **vis à bois** selon la norme NF E 27-141 : 4 x 30 mm (remplacée au FCBA par FZ VBA 4x30 selon NF E 25.601)



Diamètre nominal (d)	4 mm
Longueur (l)	30 mm
Forme de tête	Tête fraisée
Diamètre de tête (d_h)	8 mm
Empreinte intérieure	Z2
Type de filetage	Filetage total
Longueur de filetage (lg)	25 mm
Angle de pointe	25 Degré
Matière	Acier
Finition	Zinc, épaisseur du revêtement 5 µm, bleuté à bleuté irisé, brillant
Poids du produit (par pièce)	1,672 g
Conforme à la norme RoHS	Oui

VIS À BOIS WÜPOFAST®, ZINGUÉ FT

Vis bois TF WÜPOFAST, filetage total zingué (PZ)
VIS-TF-BOIS-Z2-(A2K)-4X30/25
WUEPOFAST

 Fiche technique



Art. N° 01984 30 | EAN 4011231255394

[Voir toutes les versions →](#)

 Produits similaires

Prix affichés aux clients après connexion

L'échantillonnage de la norme NF B 51-260 est le suivant :

- Dimensions des éprouvettes : 50 x 200 mm
- Echantillonnage par panneau : 5 éprouvettes (pour chaque type c'est-à-dire face et chant) = 20 valeurs obtenues
- Dimension de l'échantillon : 12 panneaux pour l'essai initial (réduit à 6 si présence d'enregistrement interne)

Les résultats d'essais selon la norme NF B 51-260 sont la moyenne arithmétique des valeurs d'essais en Newton.

9. EXPRESSION DES RÉSULTATS

Donner, pour chaque éprouvette, l'effort maximal, en décanewtons, nécessaire à l'arrachement de chaque vis.

Le résultat est arrondi au chiffre des unités.

La résistance à l'arrachement des vis en parement d'un panneau est égale à la moyenne arithmétique arrondie comme indiqué ci-dessus de l'ensemble des valeurs obtenues sur les vis mises en place perpendiculairement à la face du panneau.

La résistance à l'arrachement des vis sur le chant d'un panneau est égale à la moyenne arithmétique arrondie comme indiqué ci-dessus de l'ensemble des valeurs obtenues sur les vis mises en place sur les chants parallèlement aux faces du panneau.

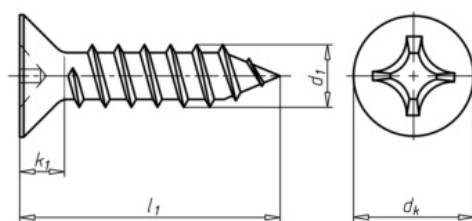
4.2 Valeur d'arrachement de vis selon NF EN 320

La valeur d'arrachement d'une vis dépend des conditions d'essais, notamment :

- Longueur et diamètre d'avant trou (**D 2,7 mm**, profondeur 19 mm – dans le cas de la norme NF EN 320)
- Longueur d'enfoncement (**15 mm de pas de vis complet enfoncé dans le panneau**)
- Conditionnement : humidité relative moyenne (65 % - 20°C)
- Vitesse d'arrachement 10 mm par minutes

La valeur d'arrachement est spécifique à la vis utilisée. Dans la norme actuelle, la vis référencée a un filetage de **vis à tôle** selon la norme EN ISO 1478 : ST 4,2 x 38 mm.

Matériau	Acier
Finition	Zinc, épaisseur du revêtement 5 µm, bleuté à bleuté irisé, brillant
Conforme à la norme RoHS	Oui
Forme	C
Diamètre nominal (d_1)	4,2 mm
Longueur (l_1)	38 mm
Diamètre de tête (d_k)	8,1 mm
Hauteur de tête (k_1)	2,5 mm
Empreinte intérieure	H2
Type d'empreinte	H
Forme de tête	Tête fraisée 80 degrés
Type de filetage	Filetage de vis à tôle
Type de filetage	Filetage total
Déclaration de performance (UE-RPC)	Non
Forme de pointe	C



VIS À TÔLE À TÊTE FRAISÉE FORME C AVEC EM- PREINTE CRUCIFORME H

Vis à tôle TF, WN 112, PH, acier zingué (A2K)
VIS-DIN7982-C-H2-(A2K)-4,2X38

Fiche technique

Art. N° 011642 38 | EAN 4011231178648

[Voir toutes les versions →](#)

Produits similaires

Prix affichés aux clients après connexion



L'échantillonnage de la norme NF EN 320 est le suivant :

- Dimensions des éprouvettes : 75 x 75 mm
- Echantillonnage par panneau : 5 éprouvettes dans un panneau (5 essais par face et par chants) = 15 valeurs obtenues

Dimension de l'échantillon : 12 panneaux pour l'essai initial (réduit à 6 si présence d'enregistrement interne)

Les résultats d'essais selon la norme NF EN 320 sont la moyenne arithmétique des valeurs d'essais en Newton.

4.3 Conclusion

La comparaison des conditions d'essai des deux normes d'essais nous conduit à envisager que les écarts de valeurs d'arrachement peuvent être dus à :

- La nature de la vis

VIS À BOIS WÜPOFAST®, ZINGUÉ FT

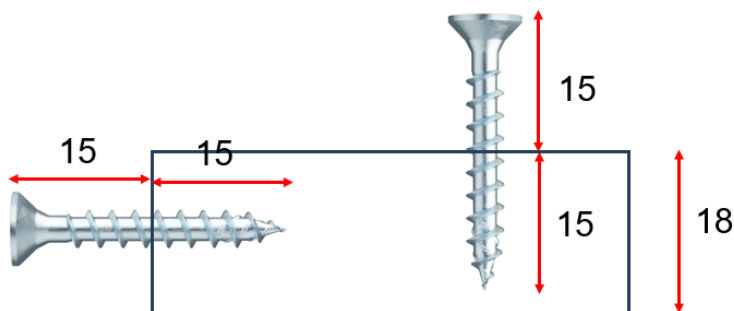
Vis bois TF WÜPOFAST, filetage total zingué (PZ)
VIS-TF-BOIS-Z2-(A2K)-4X30/25
WUEPOFAST

Vis à bois filetage plus large et moins serré

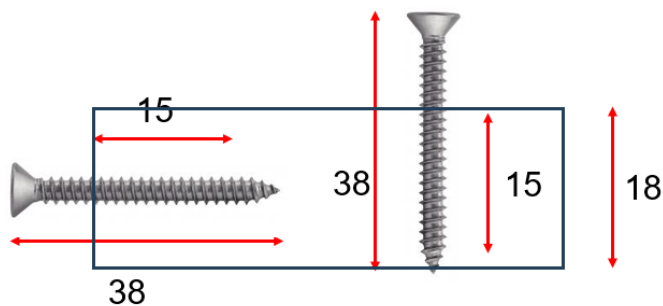
VIS À TÔLE À TÊTE FRAISÉE FORME C AVEC EMPREINTE CRUCIFORME H

Vis à tôle TF, WN 112, PH, acier zingué (A2K)
VIS-DIN7982-C-H2-(A2K)-4,2X38

Vis à tôle filetage plus court et plus serré



15 mm pointe comprise pour la norme NF B51-260



15 mm pointe non comprise pour la norme NF EN 320

5 Analyse comparative des résultats d'essais des deux normes d'essai d'arrachement de vis NF B51-260 et EN 320

5.1 Présentation des échantillons soumis à essais

Les panneaux que nous avons testés sont les suivants :

- **Panneau CP**

- 2500 x 1220 mm², 18 mm, tout okoumé

A1	A2	A3	A4
B1	B2	B3	B4

- **Panneau PP**

- 2500 x 2000, 18 mm, P2

1C	2C	3C	4C
1B	2B	3B	4B
1A	2A	3A	4A

5.2 Présentation de l'échantillonnage des éprouvettes soumis à essais

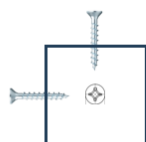
Les éprouvettes soumises à essai sont les suivantes :



x 5



x 5



x 10

ECHANTILLONNAGE	NORME	TOTAL	FACE				CHANT		RESULTAT
		N éprouvettes	N éprouvettes	N vis	N résultats	N éprouvettes	N vis	N résultats	Force d'arrachement
NORME	NF	10	5	2	10	5	2	10	F _{moy} (daN) arrondi : 1daN
	EN	5	5	1	5	5	2	10	F _{moy} (N) arrondi : 10 N
ETUDE	NF	30	15	2	30	15	2	30	F _{ind} F _{moy}
	EN	30	30	1	30	30	2	60	Intervalle de confiance

5.3 Présentation du protocole d'essais

Le protocole de mise en œuvre des vis est le suivant :

PROTOCOLE	NORME	VIS	AVANT TROU		ENFONCEMENT	VITESSE	
		Specifications	Diamètre (mm)	Profondeur (mm)	Profondeur (mm)	Vitesse (mm/min)	Durée (s)
NORME et ETUDE	NF	Vis à bois RS VB 4 x 30 NF E 27-141 N'existe plus ... remplacée par : FZ VB 4 x 30 NF E 25.601	2	15 par défaut...	15	→ X	60 ± 30
	EN	Vis à tôle ST 4,2 x 38 EN ISO 1478	2,7	19	15 pas de vis complet	10	→ ≈ 10

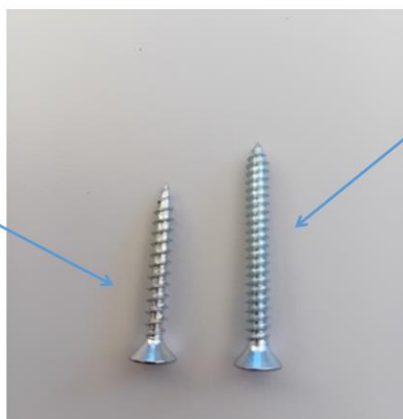
5.4 Présentation des vis mises en œuvre

Les vis mises en œuvre sont les suivantes :

VIS À BOIS WÜPOFAST®, ZINGUÉ FT

Vis bois TF WÜPOFAST, filetage total zingué (PZ)
VIS-TF-BOIS-Z2-(A2K)-4X30/25
WUEPOFAST

Vis à bois de la norme NF
B51-260



VIS À TÔLE À TÊTE FRAISÉE FORME C AVEC EMPREINTE CRUCIFORME H

Vis à tôle TF, WN 112, PH, acier zingué (A2K)
VIS-DIN7982-C-H2-(A2K)-4,2X38

Vis à tôle de la norme NF EN
320

Et nouvelle vis à bois "menuiserie", la plus proche en dimension de la vis à tôle de l'EN320 :

VIS UNIVERSELLE EN ROULEAU ASSY® 4 CSMP ACIER ZINGUÉ GALVANISÉ, FILETAGE PARTIEL, TÊTE FRAISÉE AUTOFRAISANTE À FACETTES

ASSY 4 CSMP roul. ac. zing. PT filets fraiseur RVV
VIS BOIS ASSY4 ROULEAUX AC ZI 4X40
ASSY 4 CSMP

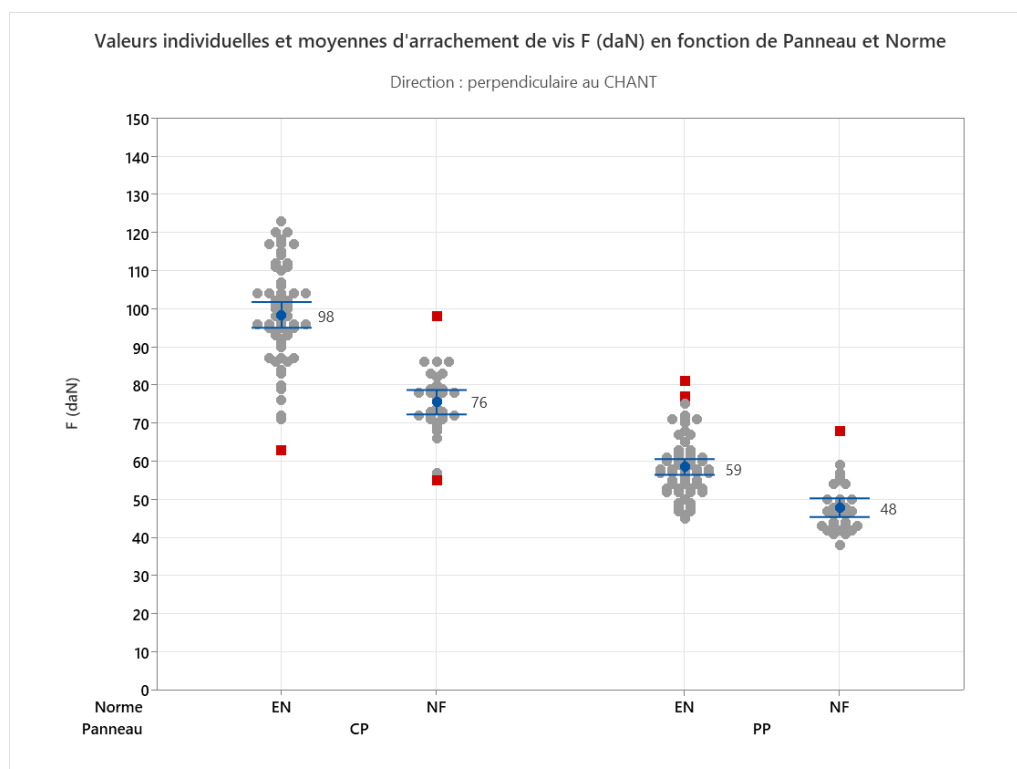
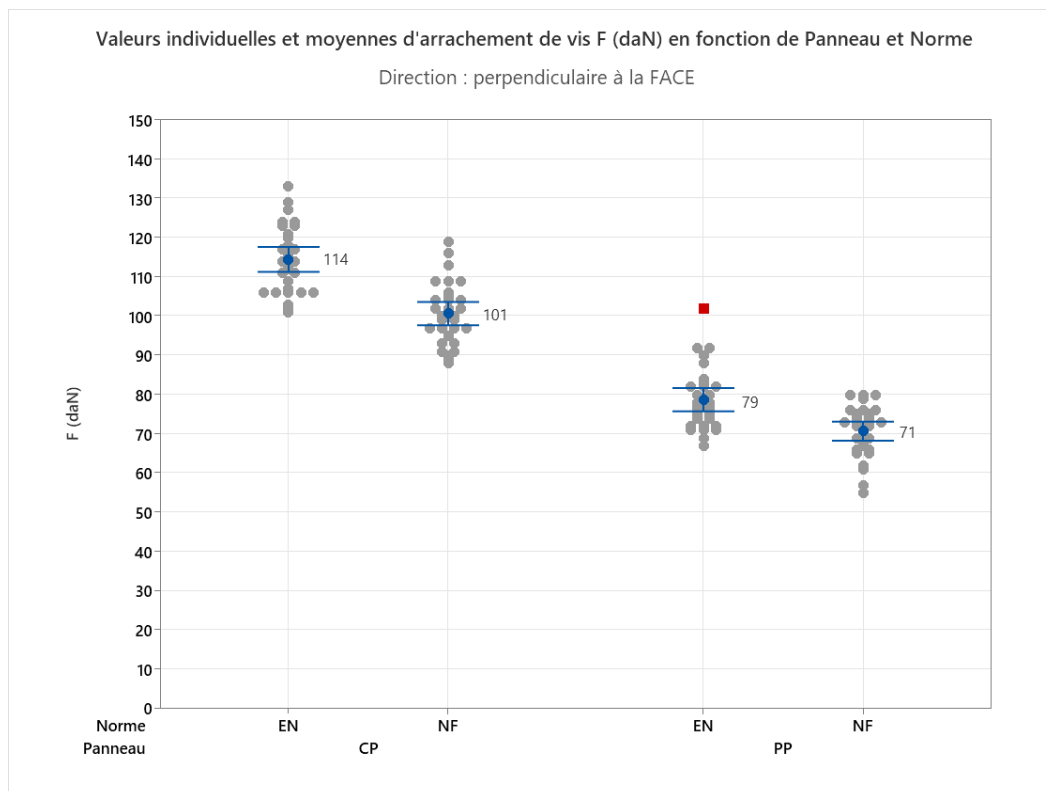
Vis à bois sélectionné pour essai
selon la norme NF EN 320



5.5 Résultats et analyse des essais d'arrachement de vis des deux normes d'essai NF B51-260 et EN 320

5.5.1 Présentation des valeurs moyennes des essais d'arrachement de vis (Faces et chants)

Ci-dessous les résultats des essais d'arrachement de vis :

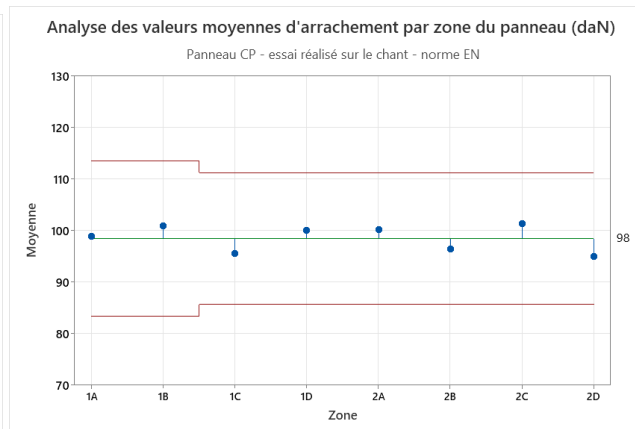
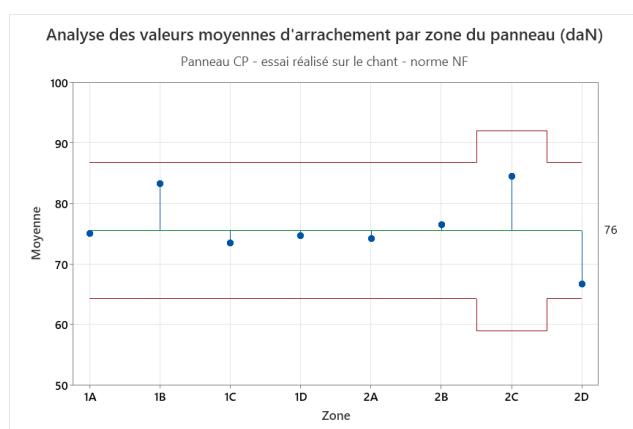
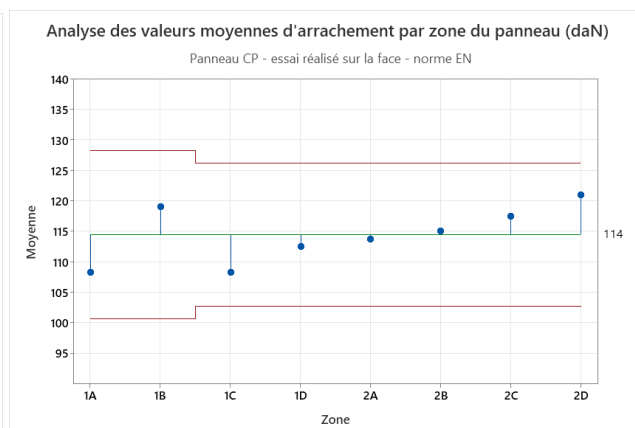
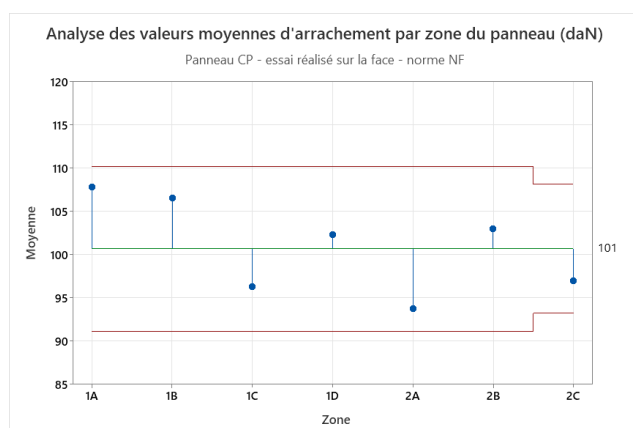


Dans leur ensemble les valeurs d'arrachement de vis selon la norme européenne sont plus élevées que celles obtenues avec la norme française. Au niveau des faces, l'écart se situe autour de 10 %. Au niveau des chants cet écart est d'environ 20 %.

Les raisons de cet écart sont sans doute dues à :

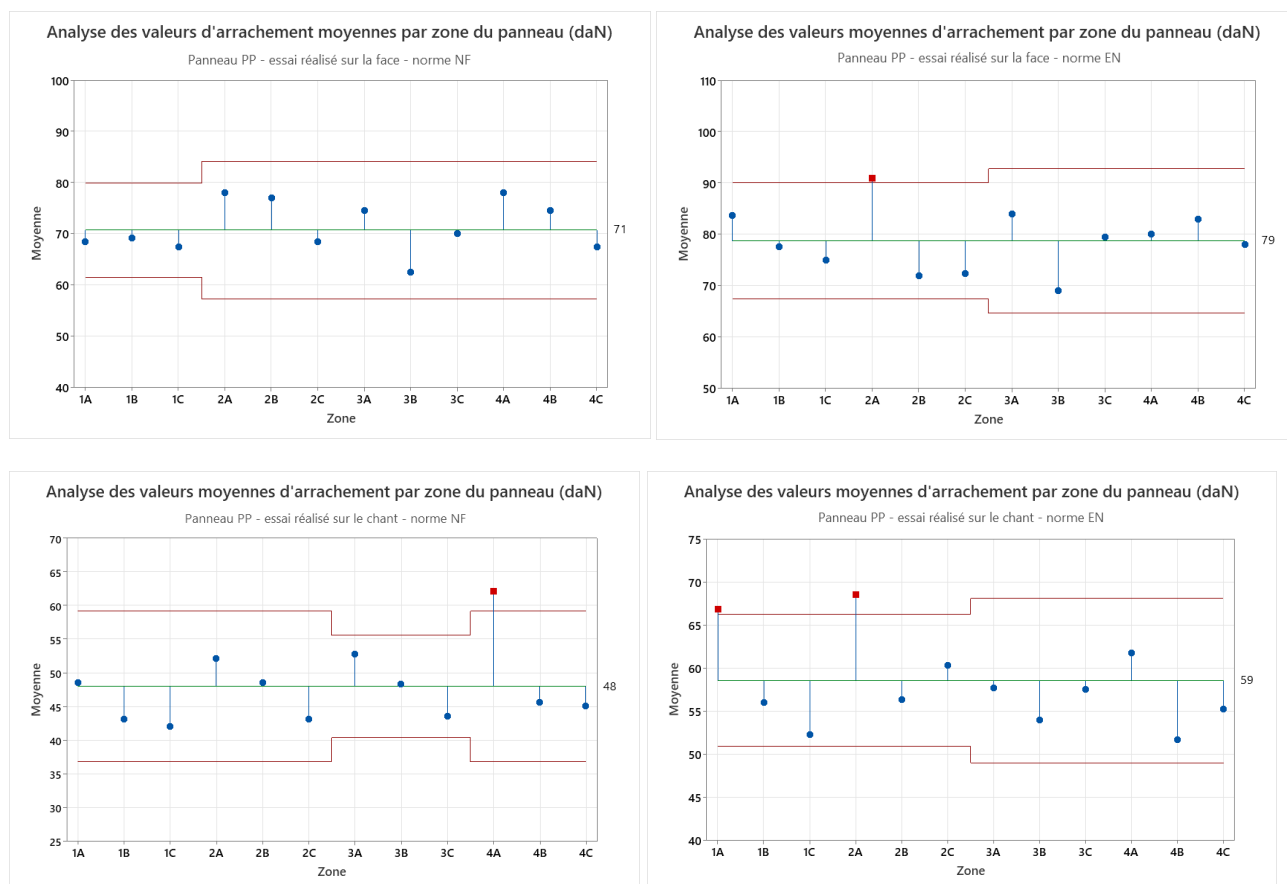
- La nature de la vis
- Le diamètre de pré perçage (D2mm ou D 2,7 mm)
- La longueur d'enfoncement

5.5.2 Présentation et analyse de la variabilité des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en fonction de la zone du panneau pour le contreplaqué



On notera qu'il n'y a pas de gros écarts de variabilités entre les résultats obtenus par rapport aux différentes zones de prélèvement des éprouvettes : le coefficient de variation se situant en dessous des 10 %. On notera également qu'il n'y a pas d'écarts significatifs concernant la variabilité entre la norme française et la norme européenne à contrario de la moyenne de la valeur d'arrachement de vis.

5.5.3 Présentation et analyse de la variabilité des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en fonction de la zone du panneau pour le panneau de particule



On notera qu'il n'y a pas de gros écarts de variabilités entre les résultats obtenus par rapport aux différentes zones de prélèvement des éprouvettes : le coefficient de variation se situant en dessous des 10 %. On notera également qu'il n'y a pas d'écarts significatifs concernant la variabilité entre la norme française et la norme européenne à contrario de la moyenne de la valeur d'arrachement de vis.

5.6 Résultats et analyse des essais d'arrachement de vis selon la norme EN 320 : étude de sensibilité des paramètres d'essais

Afin de connaître les paramètres influents de l'arrachement de vis, il a été procédé à la variation de certains paramètres de l'essai :

- Diamètre d'avant trou (2 mm ou 2,7 mm)
- Profondeur avant trou (3, 10 ou 19 mm)
- typologie de vis (vis à bois ou vis à tôle référencé dans l'EN 320)

5.6.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en comparant deux vis à bois (celle de l'ancienne norme française et celle sélectionné pour les essais selon l'EN 320)

Pour cette étude sur les valeurs d'arrachement nous avons sélectionné la vis de menuiserie suivante :

VIS UNIVERSELLE EN ROULEAU ASSY® 4 CSMP ACIER ZINGUÉ GALVANISÉ, FILETAGE PARTIEL, TÊTE FRAISÉE AUTOFRAISANTE À FACETTES

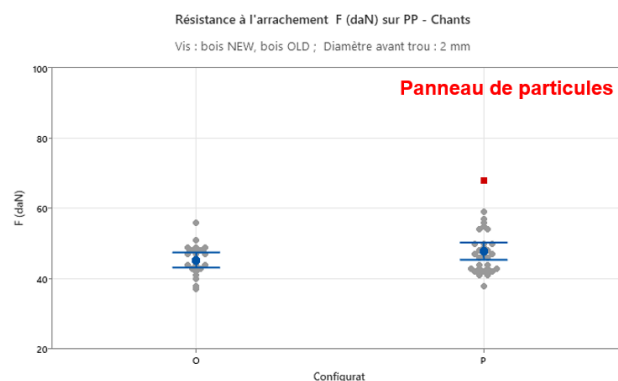
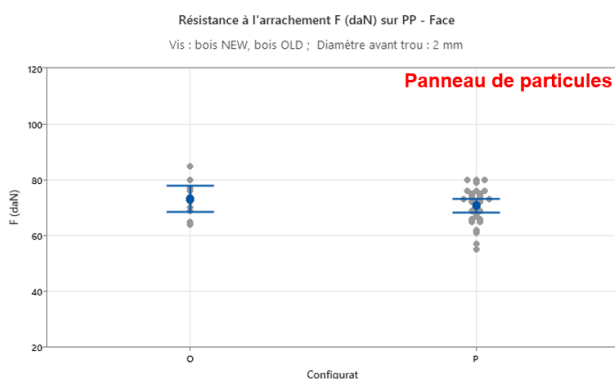
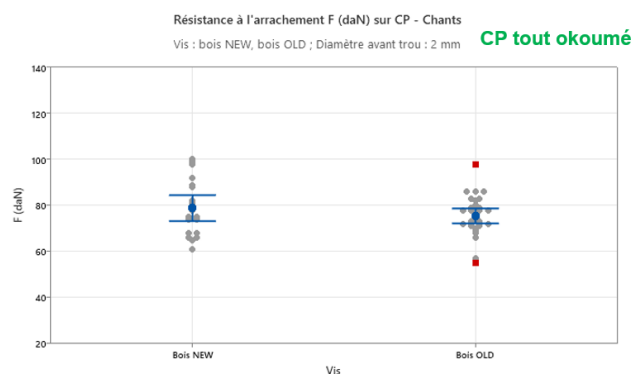
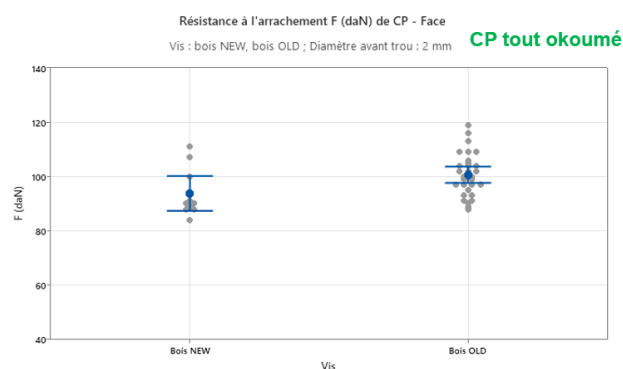
ASSY 4 CSMP roul. ac. zing. PT filets fraiseur RVW
VIS BOIS ASSY4 ROULEAUX AC ZI 4X40
ASSY 4 CSMP

C'est la vis à bois se rapprochant le plus en dimension de la vis à tôle de l'EN 320.

La vis précédente remplace donc dans les essais d'arrachement la vis à bois de la norme NF B51-260 suivante :

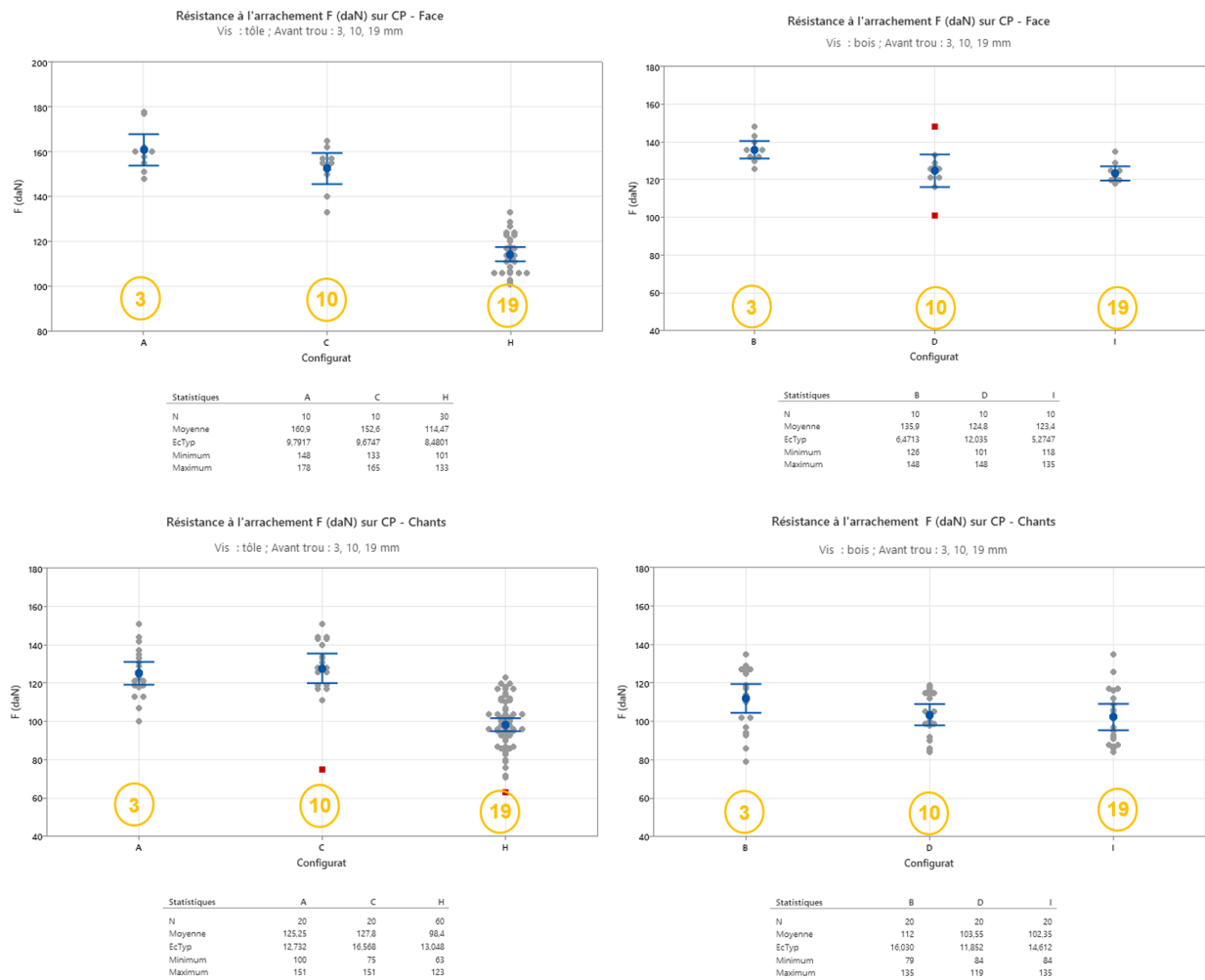
VIS À BOIS WÜPOFAST®, ZINGUÉ FT

Vis bois TF WÜPOFAST, filetage total zingué (PZ)
VIS-TF-BOIS-Z2-(A2K)-4X30/25
WUEPOFAST

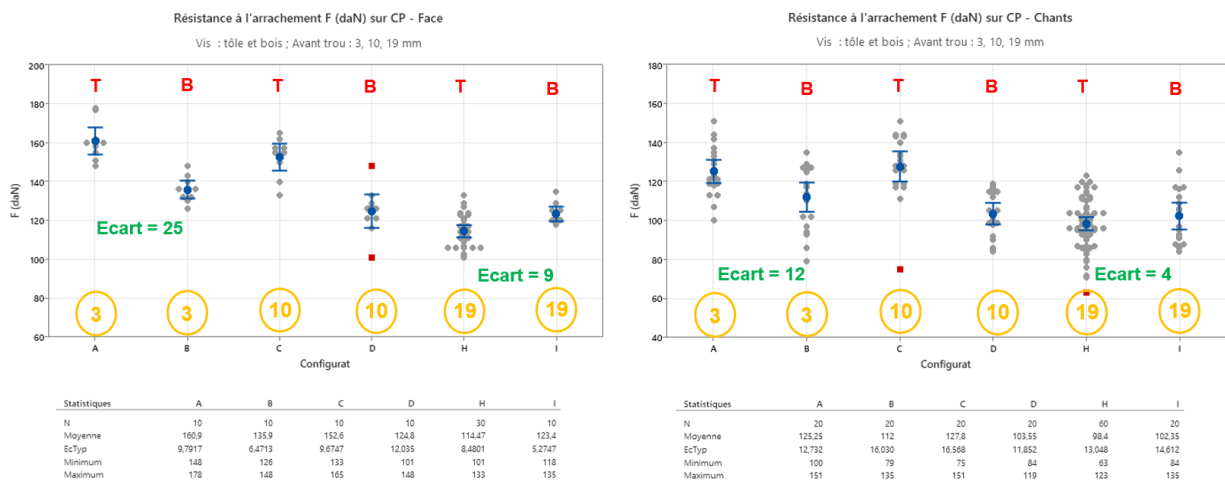


Le changement de vis à bois ne modifie pas les résultats d'arrachement de vis.

5.6.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en faisant varier les conditions d'essai (vis et profondeur avant trou) pour le contreplaqué

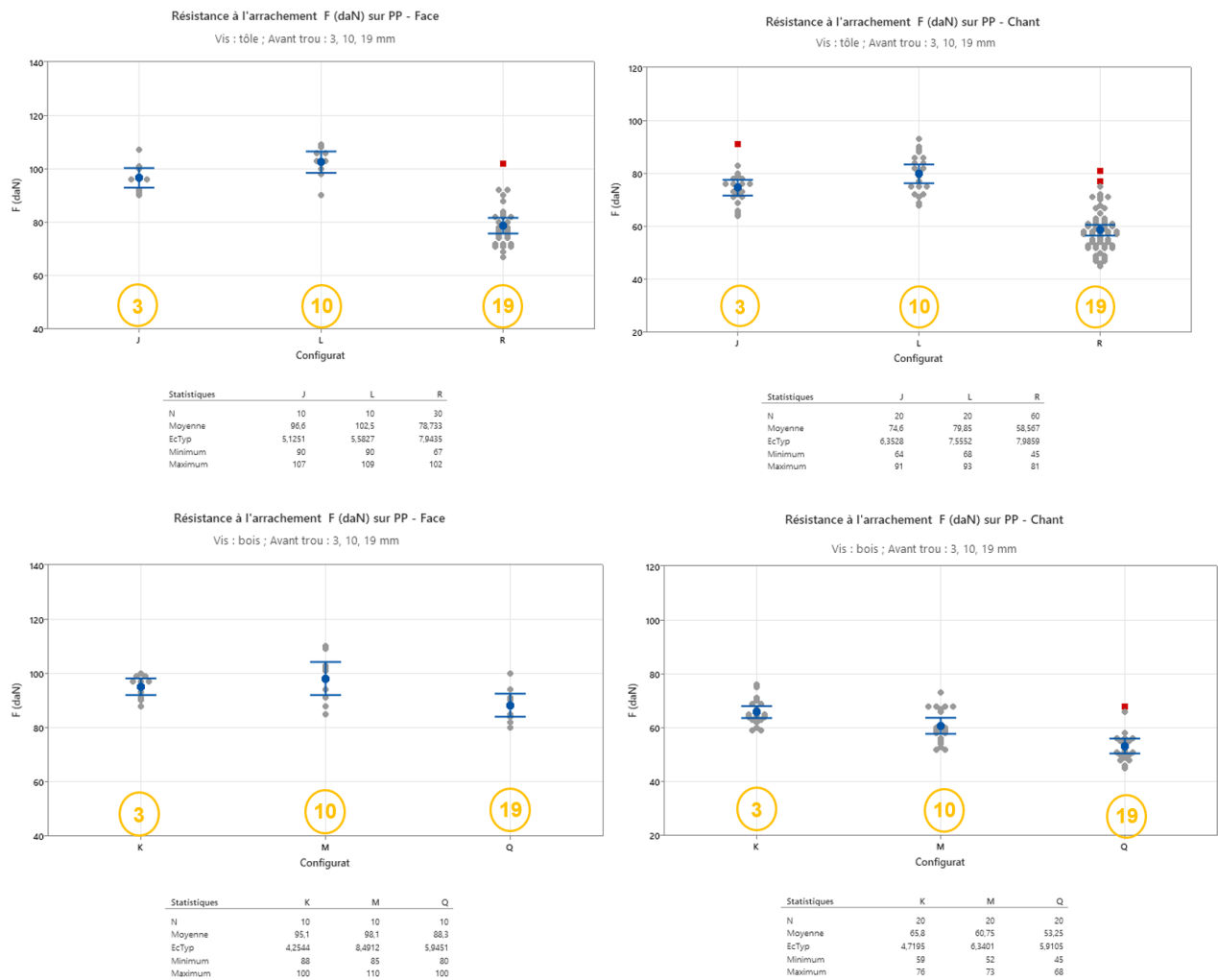


On peut constater que la longueur de pré perçage a une influence sur les résultats d'arrachement pour la vis à tôle et pour la vis à bois. Le décrochement se fait principalement entre 10 et 19 mm de longueur d'avant trou pour la vis à tôle aussi bien sur la face que sur le chant. Le décrochement se fait principalement entre 3 et 10 mm de longueur d'avant trou pour la vis à bois aussi bien sur la face que sur le chant. Les valeurs d'arrachement de vis sont meilleures avec un petit avant trou (3 mm) aussi bien avec la vis à bois qu'avec la vis à tôle.

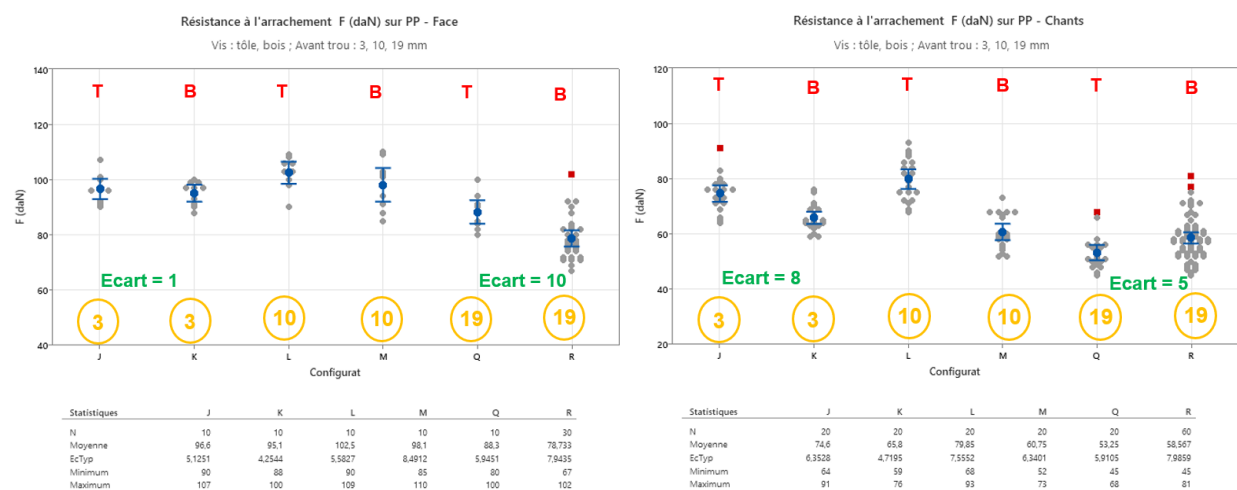


Les valeurs les plus faibles d'arrachement de vis sont celles des conditions de l'EN 320 (vis à tôle avec pré perçage de D2,7 mm sur une longueur de 19 mm). Les résultats d'arrachement de vis de l'EN 320 sont donc conservateurs par rapport aux autres conditions d'essai décrites.

5.6.3 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) en faisant varier les conditions d'essai (vis et profondeur avant trou) pour le panneau de particule



On peut constater que la longueur de pré perçage a une influence sur les résultats d'arrachement pour la vis à tôle. Le décrochement se fait principalement entre 10 et 19 mm de longueur d'avant trou pour la vis à tôle. On peut constater que la longueur de pré perçage a moins d'influence sur les résultats d'arrachement pour la vis à bois que pour la vis à tôle.

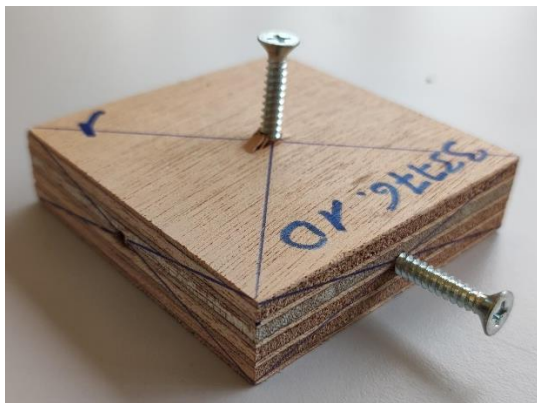


Les valeurs les plus faibles d'arrachement de vis sont celles des conditions de l'EN 320 (vis à tôle avec pré perçage de D2,7 mm sur une longueur de 19 mm) à l'exception de la valeur d'arrachement de la vis bois sur la face du panneau P2. Les résultats d'arrachement de vis de l'EN 320 sont donc conservateurs par rapport aux autres conditions d'essai décrites.

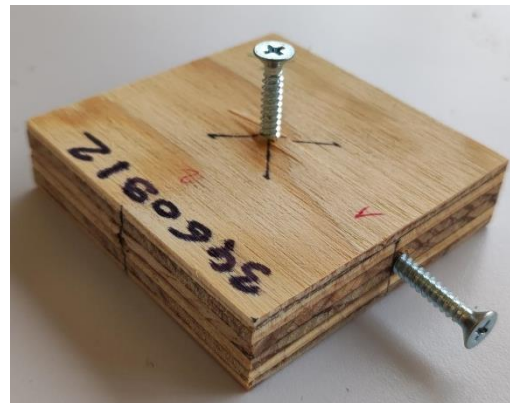
6 Présentation des résultats d'arrachement de vis selon EN 320 pour mise à jour des référentiels techniques

6.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement pour les panneaux de contreplaqués

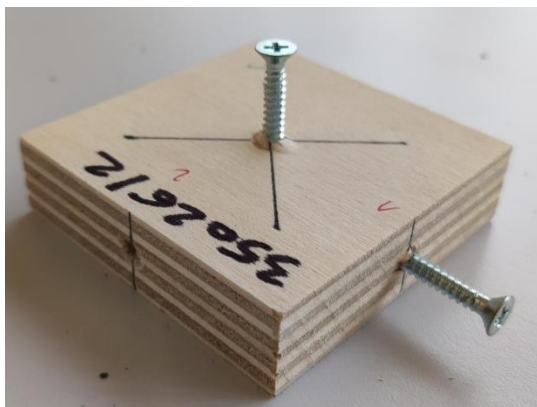
6.1.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour le contreplaqué (série d'essai n°1)



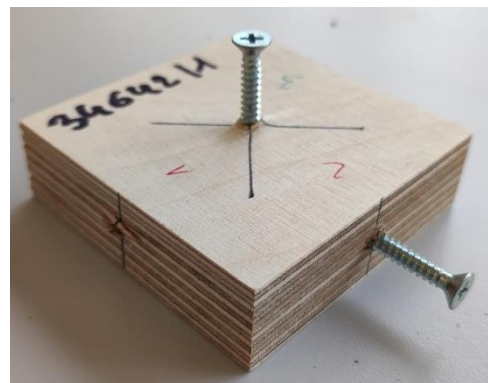
Contreplaqué Okoumé



Contreplaqué Pin maritime

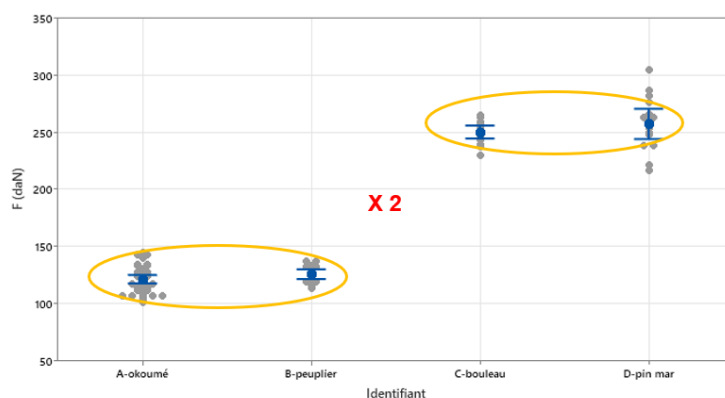


Contreplaqué peuplier



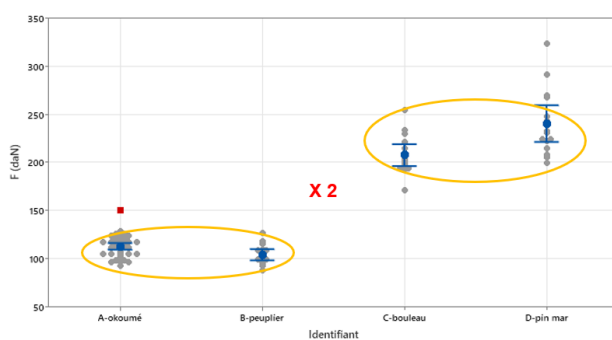
Contreplaqué Bouleau

Contreplaqués : valeurs d'arrachement de vis sur la face



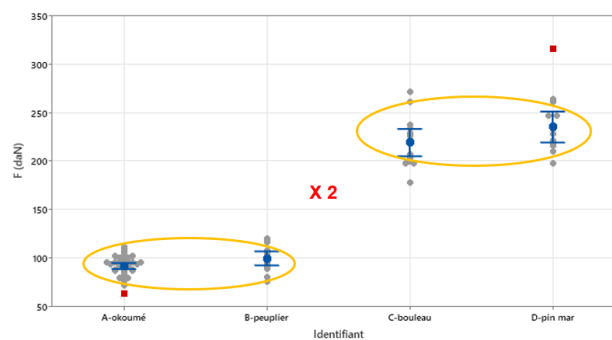
Statistiques	A-okoumé	B-peuplier	C-bouleau	D-pin mar
N	45	15	15	15
Moyenne	120,82	125,33	249,67	256,87
EcTyp	12,285	7,7244	10,335	23,880
Minimum	101	113	229	216
Maximum	144	137	264	304

Contreplaqués : valeurs d'arrachement de vis sur le chant sens long



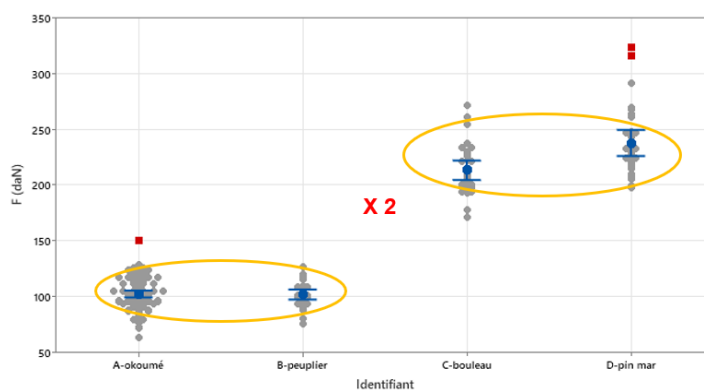
Statistiques	A-okoumé	B-peuplier	C-bouleau	D-pin mar
N	45	15	15	15
Moyenne	112,4	103,6	207,13	239,87
EcTyp	11,234	10,656	20,441	34,562
Minimum	92	87	171	199
Maximum	150	126	254	323

Contreplaqués : valeurs d'arrachement de vis sur le chant sens large



Statistiques	A-okoumé	B-peuplier	C-bouleau	D-pin mar
N	45	15	15	15
Moyenne	91,2	99,067	218,6	234,67
EcTyp	9,9945	13,035	25,385	28,952
Minimum	63	75	177	197
Maximum	111	120	271	315

Contreplaqués : valeurs d'arrachement de vis sur le chant

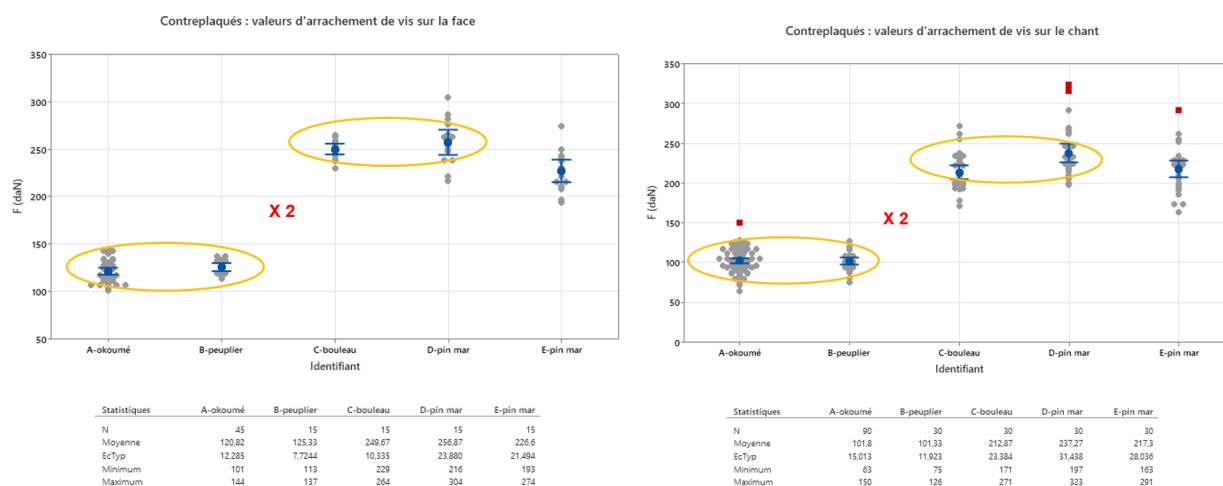


Statistiques	A-okoumé	B-peuplier	C-bouleau	D-pin mar
N	90	30	30	30
Moyenne	101,8	101,33	212,87	237,27
EcTyp	15,013	11,923	23,384	31,438
Minimum	63	75	171	197
Maximum	150	126	271	323

Les valeurs d'arrachement de vis selon l'EN 320 sont très proches pour le contreplaqué Okoumé et le contreplaqué peuplier. Elles sont également très proches entre le contreplaqué bouleau et le contreplaqué Pin maritime. Ces constatations sont à la fois vraies pour les valeurs d'arrachement de face et celles à chant. Entre ces deux groupes de panneaux, les valeurs sont plus que doublées.

6.1.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour le contreplaqué (série d'essai n°2)

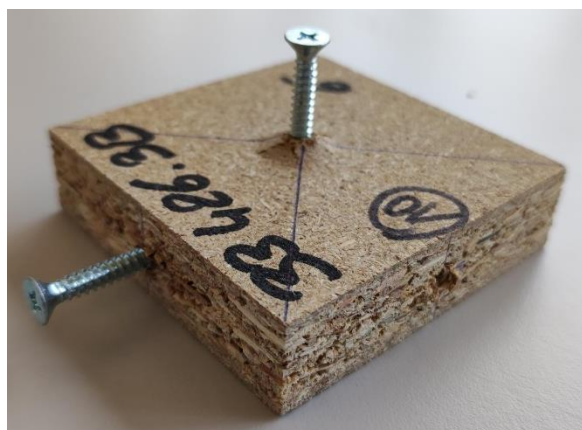
Afin de confirmer les résultats d'essais d'arrachement de vis de la première série, il a été réalisé une deuxième série d'essai sur un panneau différent en pin maritime.



Les valeurs d'arrachement de vis obtenues sur la deuxième série de panneau en Pin maritime sont un peu inférieures à la première série de test : -10 % sur la face et le chant. La masse volumique du second panneau (580 kg/m³) inférieure au premier panneau (644 kg/m³) est une explication possible de cet écart de valeur. Les valeurs d'arrachement de vis sont à pondérer en fonction de la densité du panneau pour une même essence de bois.

6.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement pour les panneaux de process

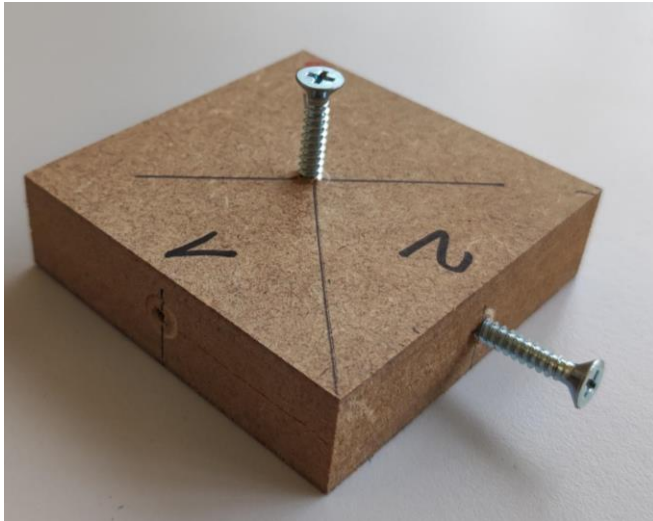
6.2.1 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour selon l'EN 320 avec la vis à tête



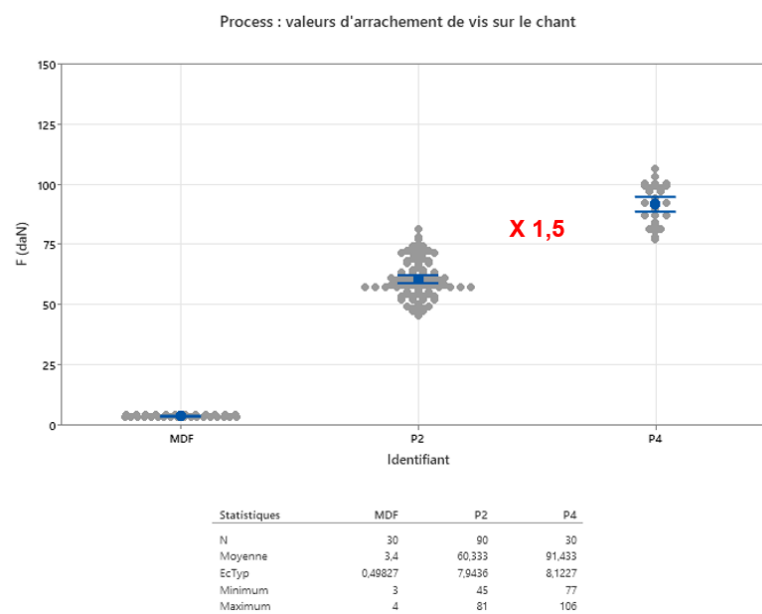
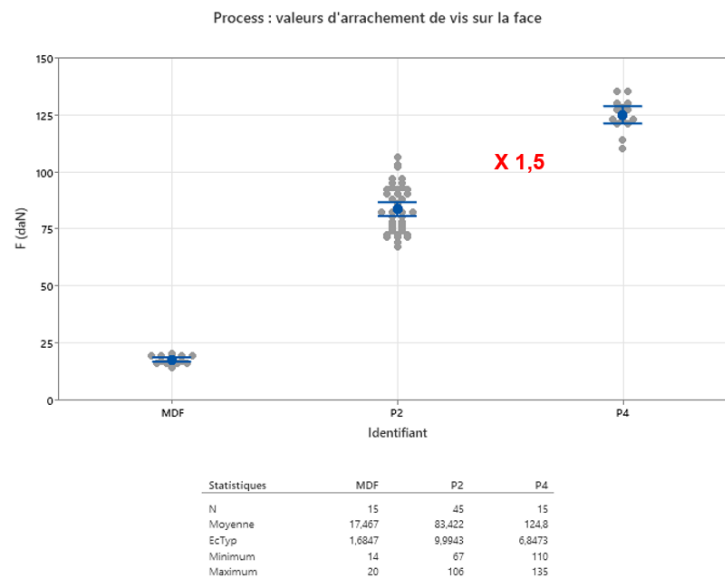
Panneau de particule P2



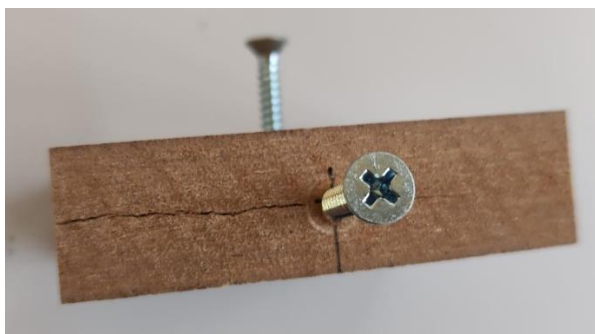
Panneau de particule P4



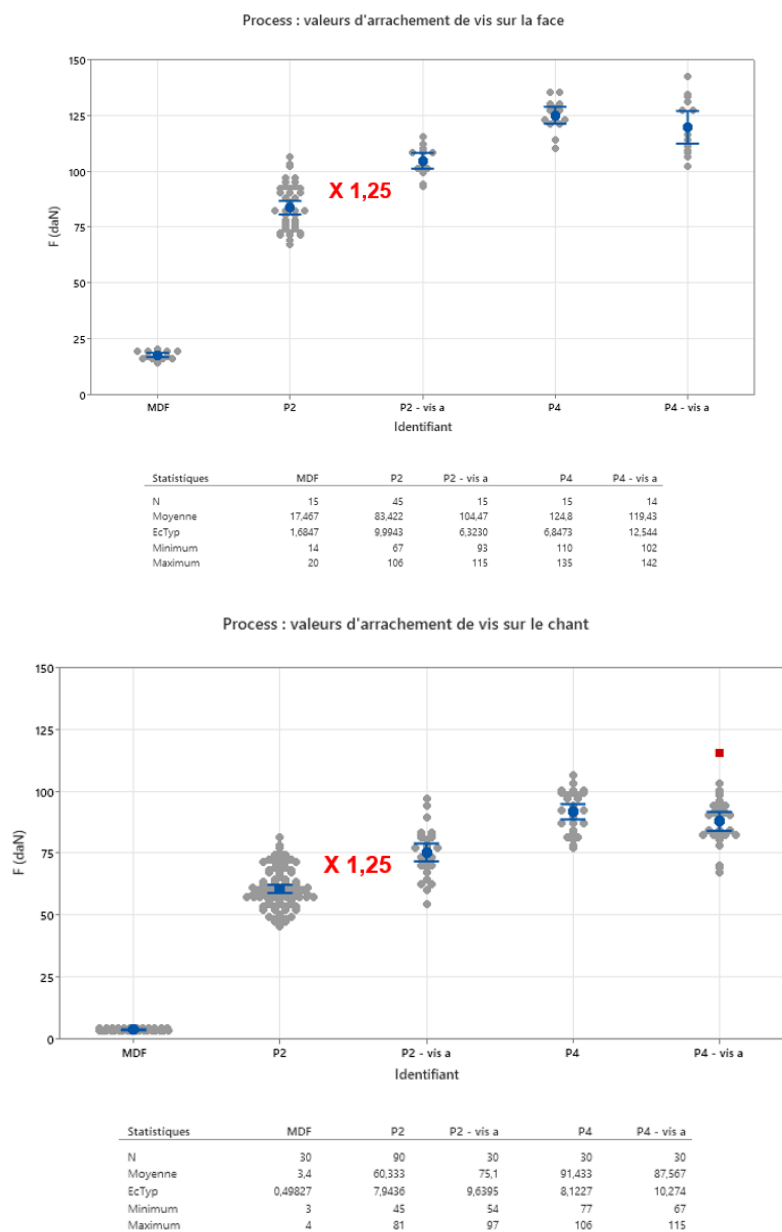
Panneau de MDF



Il a été mesuré une valeur d'arrachement de vis supérieure de plus de 50% entre un panneau P4 et un panneau P2. Au niveau du panneau MDF, les valeurs sont nettement inférieures au niveau des faces et ne peuvent être mesurées au niveau des chants car le panneau se fend systématiquement au moment du vissage. Il semble que cet essai ne soit pas adapté à ce type de panneau.



6.2.2 Présentation et analyse des résultats d'arrachement de vis (Faces et chants) pour selon l'EN 320 avec la vis Euro



Les valeurs d'arrachement de vis sont meilleures avec la vis Euro qu'avec la vis à tête pour le P2. Les valeurs d'arrachement sur vis à tête sont donc conservatrices. Les valeurs d'arrachement de vis sont identiques entre la vis à tête et la vis Euro pour le panneau P4. Deux hypothèses peuvent expliquer ce phénomène :

- la vis Euro est plus adaptée pour les panneaux ameublement de type P2 que pour les panneaux bâtiments de type P4.
- La typologie de vis et son pas n'a plus d'influence sur des panneaux à plus forte densité ayant de plus importantes propriétés mécaniques.

6.3 Proposition de valeurs d'arrachement de vis pour la mise à jour du cahier 106

6.3.1 Utilisation des valeurs brutes d'essai

Les valeurs d'arrachement de vis obtenues selon la norme NF B 51-260 étaient les suivantes :

Tableau 6 : Résistance à l'arrachement de vis sur des contreplaqués NF Extérieur CTB-X

CONTREPLAQUÉ NF EXTERIEUR CTB-X				
	Okoumé	Peuplier	Combi	Pin maritime
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (N)	1200	950	1100	1450
Résistance à l'arrachement de vis sur les chants (N)	1050	650	750	1150

Extrait du cahier 106 publié par l'UIPC

Les valeurs d'arrachement de vis obtenues dans cette étude selon la norme NF EN 320 (arrondies à 50N près) sont les suivantes :

	okoumé	peuplier	Bouleau	Pin maritime
Masse volumique (kg/m3)	486	420	661	644
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (N)	1200	1250	2500	2550
Résistance à l'arrachement de vis sur les chants (N)	1000	1000	2100	2350

6.3.2 Utilisation des valeurs pondérées d'essai

Plusieurs études ont montré un lien fort entre les valeurs d'arrachement de vis et la masse volumique du bois.

Dans la norme NF EN 1995-1 de l'Eurocode 5, la valeur caractéristique d'arrachement d'un Tire fond est calculée selon la formule suivante :

8.7 Assemblages par tire-fonds

8.7.2 Tire-fonds chargés axialement

Il convient de prendre la valeur caractéristique de la capacité à l'arrachement selon :

$$F_{ax,k} = \frac{n_{ef} f_{ax,k} d l_{ef} k_d}{1,2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad \dots (8.38)$$

où :

$$f_{ax,k} = 0,52 d^{-0,5} l_{ef}^{-0,1} \rho_k^{0,8} \quad \dots (8.39)$$

$$k_d = \min \left\{ \frac{d}{8}, 1 \right\} \quad \dots (8.40)$$

- $F_{ax,k}$ est la valeur caractéristique de la capacité résistante à l'arrachement de l'assemblage à un angle α par rapport au fil, en N ;
- $f_{ax,k}$ est la valeur caractéristique de la résistance à l'arrachement perpendiculairement au fil, en N/mm² ;
- n_{ef} est le nombre efficace de tire-fonds, voir en 8.7.2(8) ;
- l_{ef} est la longueur de pénétration de la partie filetée, en mm ;
- ρ_k est la masse volumique caractéristique, en kg/m³ ;

Ainsi, on peut en déduire la formule suivante pour du bois :

$$F_{\text{dens}} = \left[\frac{\rho_{\text{dens}}}{\rho_{\text{ref}}} \right]^{0,8} \times F_{\text{ref}}$$

Cette formule permet de calculer une valeur d'arrachement de vis d'un bois de plus forte ou plus faible densité par rapport à un bois dont la valeur d'arrachement et la masse volumique a été mesurée.

La vérification de cette formule pour l'essence de bois (Pin maritime) que nous avons mesurée selon 2 densités donne les résultats suivants :

	Pin maritime V1	Pin maritime V2	Calcul de V2 à partir de V1	Ecart
Masse volumique (kg/m ³)	644	580	580	
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (N)	2569	2266	2362	4%
Résistance à l'arrachement de vis sur les chants (N)	2373	2173	2182	0%

On peut donc constater que cette formule est exacte pour l'arrachement à chant et donne un écart de 4% pour les résultats d'arrachement sur la face. En faisant varier le facteur de puissance de 0,8 (seule variable possible dans cette formule) on constate :

- Pour une valeur de puissance de 1, les résultats d'arrachement de vis sont corrects à 2% près aussi bien sur la face que sur le chant
- Pour une valeur de puissance de 1,2, les résultats d'arrachement sur la face est bon et celui sur le chant présente un écart de 4 %.

Ainsi, au niveau de la vérification de cette formule, il semble que le facteur de puissance pour les panneaux soit compris entre 0,8 et 1,2. Scientifiquement il serait particulièrement intéressant de pouvoir vérifier cette formule en testant l'arrachement de vis selon l'EN 320 sur des panneaux de même type ayant des masses volumiques différentes. Il pourrait également être pertinent d'élargir l'étude en testant des vis bois.

Ci-dessous deux références bibliographiques concernant les masses volumiques des panneaux de contreplaqué (celle du cahier 106 et celle du guide panneau) :

Tableau 3 Masse volumique des principaux contreplaqués

TYPES DE PANNEAUX	Masse volumique moyenne (kg/m ³)
Contreplaqué pin maritime	580 à 660
Contreplaqué peuplier	400 à 500
Contreplaqué okoumé	450 à 550

La masse volumique est déterminée selon la norme NF EN 323 « Panneaux à base de bois – Détermination de la masse volumique ».

Types de panneaux	Masse volumique moyenne (kg/m ³)
Contreplaqué pin maritime	580 à 660
Contreplaqué bouleau	680 à 720
Contreplaqué peuplier	400 à 500
Contreplaqué hêtre	600 à 650
Contreplaqué okoumé	450 à 550
Contreplaqué ozigo	520 à 570
Latté âme peuplier	400 à 450

Tableau 15.2 : Masse volumique des principaux contreplaqués utilisés en France.

Compte tenu de l'impossibilité, aujourd'hui, de vérifier la formule de pondération des valeurs d'arrachement de vis selon la masse volumique pour les panneaux, et sachant que l'utilisateur de panneau ne pourra pas non plus mesurer la masse volumique des panneaux qu'il va utiliser avant assemblage, il est proposé d'afficher les valeurs conservatrices ou tabulées suivantes :

	okoumé	peuplier	Pin maritime	Bouleau
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (N)	1100	1150	2250	2550
Résistance à l'arrachement de vis sur les chants (N)	900	950	2050	2150

6.4 Proposition de valeurs d'arrachement de vis pour la mise à jour du référentiel CTB - S

6.4.1 Utilisation de la valeur de l'exigence d'arrachement de vis des normes ameublement

Dans les normes ameublement et en particulier dans la norme NF EN 15338+A1 « Quincaillerie d'ameublement – Résistance mécanique et endurance des éléments extractibles et de leurs composants » les exigences qualité panneaux pour tester les quincailleries sont les suivantes :

5.7 Propriétés du panneau de particules

Les propriétés du panneau de particules doivent être celles spécifiées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Propriétés du panneau de particules

Propriété	Norme de référence	Exigence
Résistance à l'arrachement des vis	EN 320	1 100 N $\pm$ 100 N
Masse volumique	EN 323	0,65 g/cm ³ $\pm$ 0,05 g/cm ³

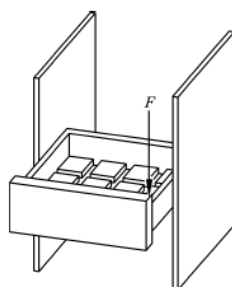


Figure 3 — Surcharge statique verticale dirigée vers le bas

Les résultats d'arrachement de vis selon l'EN 320 obtenus lors de cette étude pour les panneaux de particules sont les suivants :

	P2	P4
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (moyenne)	83	125

Ainsi, selon la référence ci-dessus et les valeurs mesurées d'arrachement de cette étude, le panneau CTB-S pourrait devenir le panneau de référence pour les tests quincaillerie en ameublement :

	CTB - S
Résistance à l'arrachement de vis sur les faces (moyenne)	1100

Les essais d'arrachement de cette étude ont tous été réalisés sur des panneaux en 19 mm afin de comparer les matériaux entre eux. Nous n'avons donc pas de résultats d'essai pour les autres épaisseurs de panneau de particule.

6.4.2 Utilisation de la valeur de l'exigence d'arrachement de vis du référentiel CTB-S

Dans leur ensemble les valeurs d'arrachement de vis selon la norme européenne sont plus élevées que celles obtenues avec la norme française. Au niveau des faces, l'écart se situe autour de 10 %. Ainsi le référentiel CTB-S pourrait évoluer de la manière suivante :

	GAMMES D'ÉPAISSEURS (mm)					
	$6 < e < 15$	$15 \leq e \leq 20$	$20 < e \leq 25$	$25 < e \leq 32$	$32 < e \leq 40$	$e > 40$
Exigences d'arrachement de vis selon EN 320	Pas de prescription	825	825	770	660	660

7 Conclusions

La résistance des vis à l'arrachement dans les panneaux est un paramètre important pour leur utilisation dans les secteurs de l'ameublement, du bâtiment et de la menuiserie. La suppression de la norme d'essai française, le passage à la norme européenne et les bases de données anciennes concernant ces valeurs étaient handicapantes pour répondre correctement aux utilisateurs de panneaux. De plus, il existe une grande variété de vis et celles référencées dans les normes n'existent plus ou ne correspondent pas à l'utilisation la plus fréquente des professionnels.

L'étude confiée à FCBA a ainsi permis de :

- Identifier les vis les plus couramment utilisées par les professionnels du bâtiment, de l'ameublement et de la menuiserie, pouvant différer de celles prescrites par les normes d'essais française et européenne. Cette liste de vis a vocation à être la plus exhaustive possible. Elle a été faite avec l'aide des fabricants ou négociants de vis, les organisations professionnelles et les connaissances des chargés de profession de FCBA. Il a été identifié une importante variété de vis pour des secteurs d'activités différents et qui donneront des résultats d'arrachement sur panneau différents. L'étude a permis de comparer les résultats d'arrachements de ces vis au test standard d'arrachement de vis que constitue l'EN 320 avec sa vis à tôle.
- Identifier les principales normes d'essais permettant d'obtenir des valeurs d'arrachement de vis dont les objectifs et les valeurs sont de nature différente. Ainsi, il a été présenté les nombreuses normes qui permettent d'obtenir des données d'évaluation sur les vis et les matériaux. L'important est de bien définir le besoin et les objectifs des valeurs que l'on veut mesurer ou calculer. On peut citer de manière non exhaustive les besoins ou objectifs suivants :
 - Contrôle qualité d'un panneau par rapport à l'arrachement de vis
 - Comparaison de matériaux (panneaux de contreplaqué ou de process) par rapport à l'arrachement d'une vis
 - Choix d'un matériau pour des tests normalisés de quincaillerie
 - Mesure de la capacité à l'arrachement d'un élément de fixation
 - Détermination de la résistance caractéristique d'un assemblage
 - Qualification d'un élément de fixation (exigences)
 - Calcul de la tenue d'un assemblage vissé

Selon le besoin, il convient donc de choisir et d'utiliser la bonne norme d'essai. Le listing de normes d'essai en rapport avec l'arrachement de vis décrit a vocation à être le plus exhaustif possible mais il peut exister des normes qui aient échappé à cette recherche bibliographique. La valeur d'arrachement de vis obtenue selon la norme NF EN 320 n'est pas une résistance **caractéristique** et n'est donc pas utilisable pour le calcul structurel notamment dans l'Eurocode 5.

- Comparer les valeurs de résistance à l'arrachement de vis obtenues suivant la norme française (supprimée) par rapport à la norme européenne. Dans leur ensemble les valeurs d'arrachement de vis selon la norme européenne sont plus élevées que celles obtenues avec la norme française. Au niveau des faces, l'écart se situe autour de 10 %. Au niveau des chant cet écart est d'environ 20 %.

Les raisons de cet écart sont sans doute dues à :

- La nature de la vis
- Le diamètre de pré perçage (D2mm ou D 2,7 mm)
- La longueur d'enfoncement

Il n'a pas été constaté de gros écart de variabilité entre les résultats obtenus par rapport aux différentes zones de prélèvements des éprouvettes : le coefficient de variation se situant en dessous des 10 %. Il a également été remarqué qu'il

n'y a pas d'écarts significatifs concernant la variabilité entre la norme française et la norme européenne à contrario de la moyenne de la valeur d'arrachement de vis.

- Déterminer les paramètres influents sur les résultats de résistance des vis à l'arrachement. Il a été constaté que la longueur de pré perçage a une influence sur les résultats d'arrachement pour la vis à tôle et pour la vis à bois. Les valeurs d'arrachement de vis sont meilleures avec un petit avant trou (3 mm) aussi bien avec la vis à bois qu'avec la vis à tôle. Les valeurs les plus faibles d'arrachement de vis sont celles des conditions de l'EN 320 (vis à tôle avec pré perçage de D2,7 mm sur une longueur de 19 mm) à l'exception de la valeur d'arrachement de la vis bois sur la face du panneau P2. Les résultats d'arrachement de vis selon l'EN 320 sont donc conservateurs par rapport aux autres conditions d'essai décrites. Le changement de vis à bois (ancienne version de la NF B51-260 par rapport à celle sélectionnée pour l'EN 320) ne modifie pas les résultats d'arrachement de vis.
- Montrer que la densité du panneau de contreplaqué est un paramètre influent pour les valeurs d'arrachement de vis à chant et sur la face au sein d'une même essence de bois.
- Présenter des résultats d'arrachement de vis pour les principaux panneaux du marché selon l'EN 320. Les valeurs d'arrachement de vis selon l'EN 320 sont très proches pour le contreplaqué Okoumé et le contreplaqué peuplier. Elles sont également très proches entre le contreplaqué bouleau et le contreplaqué Pin maritime. Ces constatations sont à la fois vraies pour les valeurs d'arrachement de face et celles à chant. Entre ces deux groupes de panneau, les valeurs sont plus que doublées. Il a été mesuré une valeur d'arrachement de vis supérieure de plus de 50% entre un panneau P4 et un panneau P2. Au niveau du panneau MDF, les valeurs sont nettement inférieures au niveau des faces et ne peuvent être mesurées au niveau des chants car le panneau se fend systématiquement au moment du vissage. Il semble que cet essai ne soit pas adapté à ce type de panneau. Les valeurs d'arrachement de vis sont meilleures avec la vis Euro qu'avec la vis à tôle pour le P2. Les valeurs d'arrachement avec la vis à tôle sont donc conservatrices. Les valeurs d'arrachement de vis sont identiques entre la vis à tôle et la vis Euro pour le panneau P4. Deux hypothèses peuvent expliquer ce phénomène :
 - la vis Euro est plus adaptée pour les panneaux ameublement de type P2 que pour les panneaux bâtiments de type P4.
 - La typologie de vis et son pas n'a plus d'influence sur des panneaux à plus forte densité ayant de plus importantes propriétés mécaniques.
- Présenter des propositions de mises à jour du cahier 106 et de de l'exigence d'arrachement de vis sur la face pour la certification CTB-S.

8 Références

NF B 51-260 (août 1972) : « Panneaux de particules – Essai d'arrachement des vis »,

NF EN 320 (Juillet 2011) : « Panneaux de particules et panneaux de fibres – Détermination de la résistance à l'arrachement des vis »,

NF EN 13446 (Aout 2002) : « Panneaux à base de bois – Détermination de la capacité à l'arrachement d'éléments de fixation »,

NF P 30-313 (Juillet 2004) : « Travaux de couverture – Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage – Méthode d'essai d'arrachement de fixation de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur »,

Norme NF EN 1995-1-1 : « Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités – communes et règles pour les bâtiments »

NF EN 14592 + A1 (aout 2012) « Structures en bois – Eléments de fixation de type tige - Exigences ».

NF EN 15338+A1 « Quincaillerie d'ameublement – Résistance mécanique et endurance des éléments extractibles et de leurs composants »

NF DTU 31.2 P1-2 (Mai 1019) « Travaux de bâtiment – construction de maisons et bâtiments à ossature en bois – Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM)

Outil technologique reconnu

FCBA et ses équipes d'experts accompagnent les entreprises des filières forêt-bois et ameublement dans l'amélioration de leur compétitivité sur leur marché

L'Institut met à disposition de ces entreprises le savoir-faire de ses ingénieurs et techniciens et la technologie de ses laboratoires, accompagne les professionnels dans la normalisation, l'amélioration de la qualité de leurs produits et les aide à intégrer les innovations technologiques. FCBA diffuse également de l'information scientifique et technique, fruit de son expertise en recherche et développement et veille technologique, économique et documentaire.

Aide à la conception et à l'innovation

Concevoir et construire avec le bois, respecter les normes et la réglementation. Pour l'ameublement, concevoir par l'usage et proposer des matériaux innovants avec le centre de ressources INNOVATHEQUE.

R & D

Être le porteur de l'innovation technologique pour permettre le développement des entreprises.

Centre de formation

Développer votre savoir-faire et vos compétences avec nos formations catalogue ou sur-mesure.

Bureau de normalisation

Animer et coordonner les travaux de normalisation du bois et des produits dérivés du bois et de l'ameublement.

Organisme certificateur

Marquage CE/RPC, CTB, NF, OFG, PEFC, FSC...

Laboratoires à la pointe

Chimie, physique, mécanique, biologie, finition, feu, biosourcés, matériaux...



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Pour nous joindre

SIÈGE SOCIAL

10, rue Galilée
77420 Champs-sur-Mame
+33 (0)1 72 84 97 84

BORDEAUX

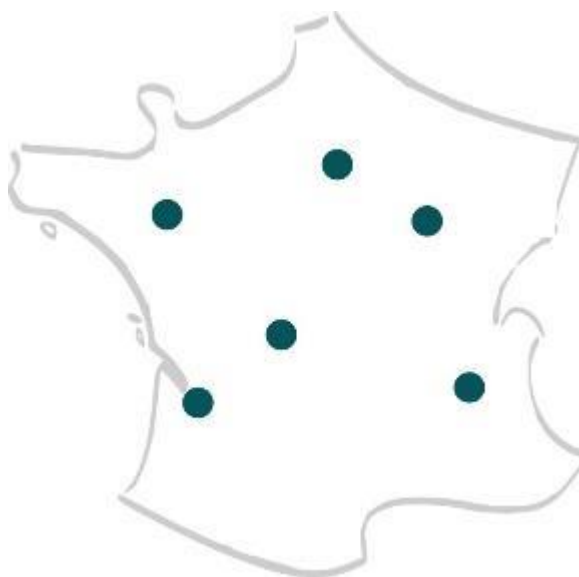
Allée de Boutaut - BP227
33028 Bordeaux Cedex
+33 (0)5 56 43 63 00

GRENOBLE

Domaine Universitaire
CS 90251
38044 Grenoble Cedex 9
+33 (0)4 56 85 25 30

CESTAS-PIERROTON

71, route d'Arcachon
33610 Cestas
+33 (0)5 56 79 95 00



NANTES

15, boulevard Léon Bureau
44200 Nantes
+33 (0)6 80 34 38 63

CHARREY-SUR-SAÔNE

60, route de Bonnencontre
21170 Charrey-sur-Saône
+33 (0)3 80 36 36 20

VERNEUIL-SUR-VIENNE

Domaine des Vaseix
87430 Verneuil-sur-Vienne
+33 (0)5 55 48 48 10



fcba.fr

