



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

session 2011

SESSION 2011

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**PEINTURES, ENCRE ET ADHÉSIFS****U.52 CONTRÔLE****Dominante adhésifs**

Durée : 1 h 00

Coefficient : 1

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Matériel autorisé :**Calculatrice conformément à la circulaire n°99-186 du 16/11/1999**

Sont autorisées toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimantes.

Le candidat n'utilise qu'une seule machine sur la table. Toutefois, si celle-ci vient à connaître une défaillance, il peut la remplacer par une autre.

Afin de prévenir les risques de fraude, sont interdits les échanges de machines entre les candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices.

Tout autre matériel est interdit

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6

Dont une annexe.

Exercice 1 : Contrôles d'une colle à tapisserie (10 points)

Vous disposez d'une colle tapisserie vendue en grande surface.

1. Réaliser 300 g de colle en utilisant les informations de l'étiquette. Expliquer votre démarche et rendre un échantillon de colle.
2. Mesurer l'extrait sec massique de votre colle. On impose une durée d'étuvage d'une heure à 105°C. Comparer le résultat expérimental au résultat théorique.
3. Mesurer la densité de votre colle.
4. Mesurer la viscosité Brookfield de votre colle pour diverses vitesses de rotation et rendre une courbe donnant l'évolution de la viscosité Brookfield en fonction de la vitesse de rotation. Conclure.
5. Peut-on parler de profil rhéologique pour la question 4 ? Justifier votre réponse.
6. Sur certaines étiquettes de colles tapisserie, on peut lire un temps de détrempe. A quelle grandeur temporelle (plus utilisée dans le domaine des adhésifs) peut-on rapprocher le temps de détrempe ?

Exercice 2 : Pelages à 90° (6 points)

Vous disposez en annexe de sept courbes de pelage à 90° obtenues à partir d'éprouvettes réalisées avec un ruban autoadhésif double face de marque VHB® de largeur 12 mm et collées sur des supports en céramique de 50 mm x 50 mm selon la norme NF EN 28510-1. Les essais ont été réalisés à l'aide d'un dynamomètre à la vitesse de 100 mm.min⁻¹ dans un laboratoire à 26°C et à 45 % d'Humidité Relative.

1. Sur chaque courbe, déterminer la force moyenne en newton pour chaque essai.
2. Rendre la force moyenne correspondant au ruban adhésif, et conclure sur la validité de cette série d'essais.

Exercice 3 : Exploitations d'un plan d'expériences (4 points)

Le tack d'un adhésif PSA phase aqueuse est étudié par un plan d'expériences factoriel. Cinq facteurs de la formulation (regroupés dans le tableau ci-dessous) sont ainsi pris en compte. La réponse Y du plan d'expériences est le tack à la boucle.

Facteur X	Niveau - 1	Niveau + 1
$X_1 = \text{type de latex acrylique}$	latex A	latex B
$X_2 = \text{type de mouillant}$	mouillant C	mouillant D
$X_3 = \text{dosologie mouillant}$	2 %	4 %
$X_4 = \text{type résine tackifiante}$	Résine E	Résine F
$X_5 = \text{dosologie résine tackifiante}$	0 %	10 %

1. Combien d'expériences comprendrait un plan factoriel complet ?

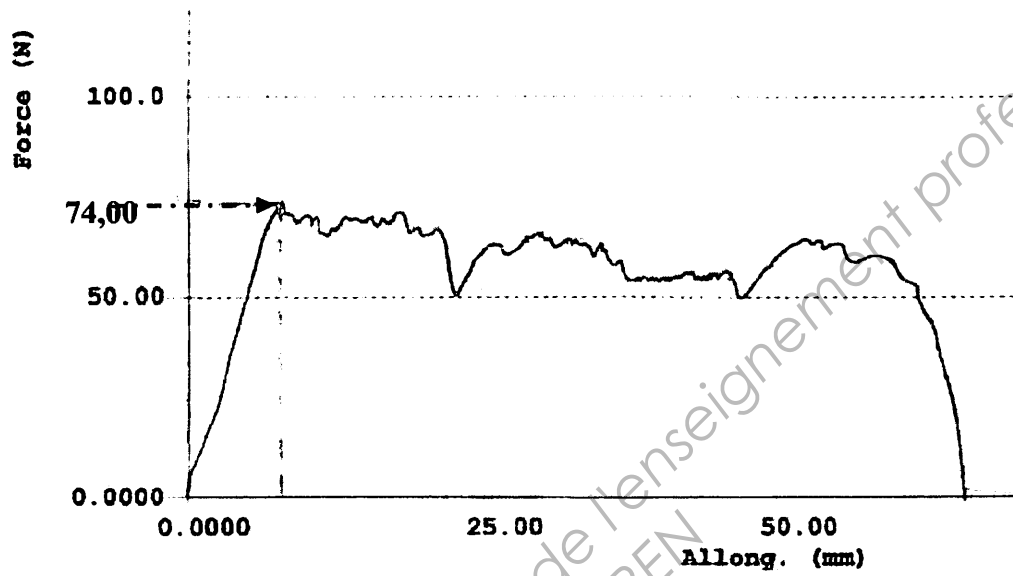
2. En fait, le plan d'expériences effectué est un plan factoriel fractionnaire à 8 expériences. Choisir le couple de générateurs le plus judicieux parmi les propositions ci-dessous. Justifier votre choix.

Choix 1	Choix 2	Choix 3	Choix 4
$I_1 = 1.2.3.4$	$I_1 = 1.2.3$	$I_1 = 1.2.3.4.5$	$I_1 = 1.2.3$
$I_2 = 2.3.4.5$	$I_2 = 3.4.5$	$I_2 = 1.2.3.4$	$I_2 = 4.5$

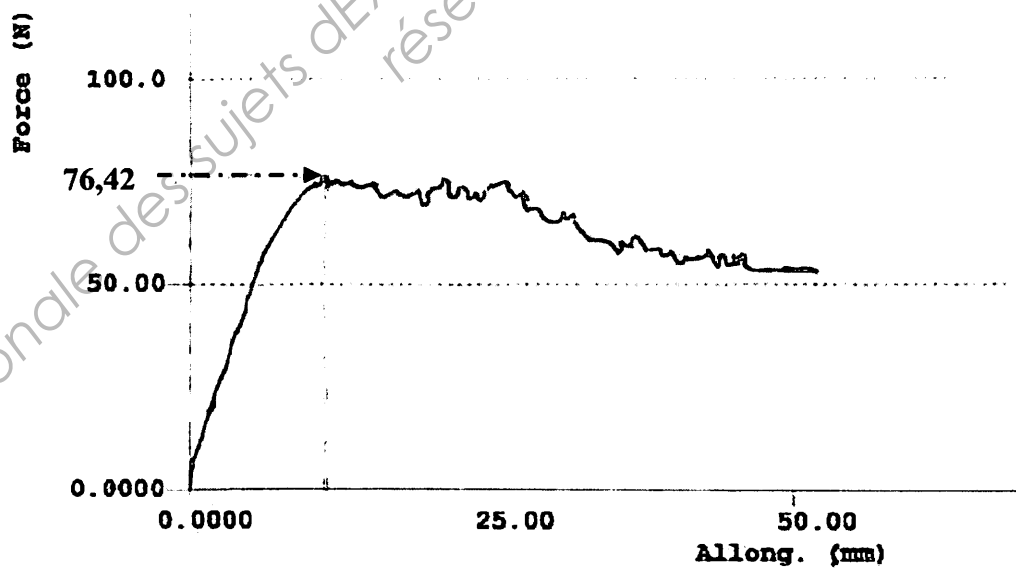
3. Si toutes les interactions avec le facteur X_4 sont négligeables, peut-on conclure pour ce plan d'expériences (c'est-à-dire qu'il y a absence d'ambiguïté avec les aliases)? Justifier votre réponse.

ANNEXE

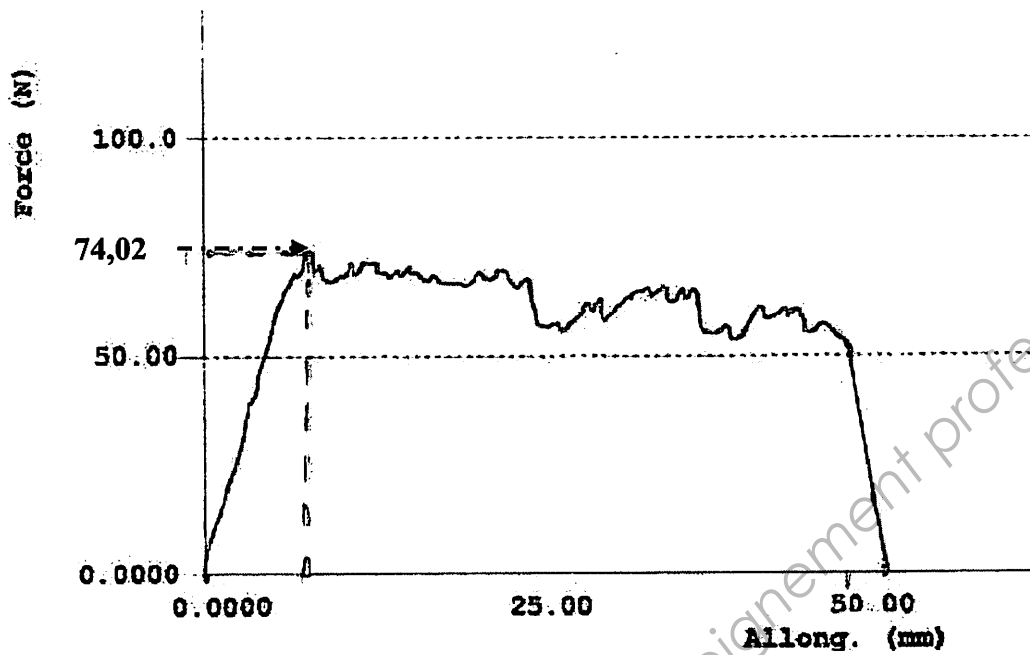
Éprouvette 1 : rupture cohésive superficielle à 60 %



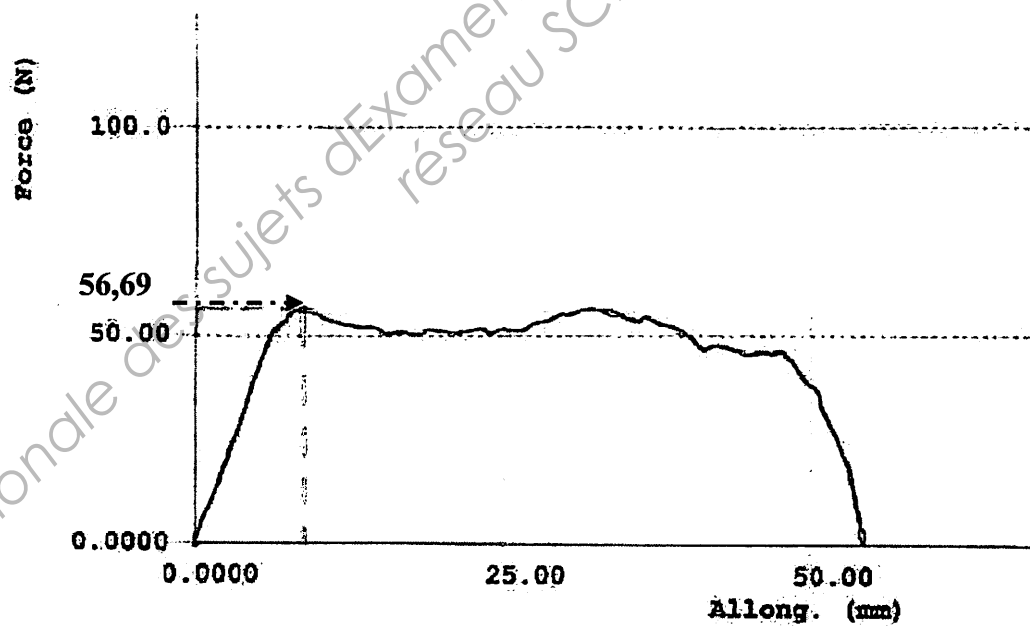
Éprouvette 2 : rupture cohésive superficielle à 80 %



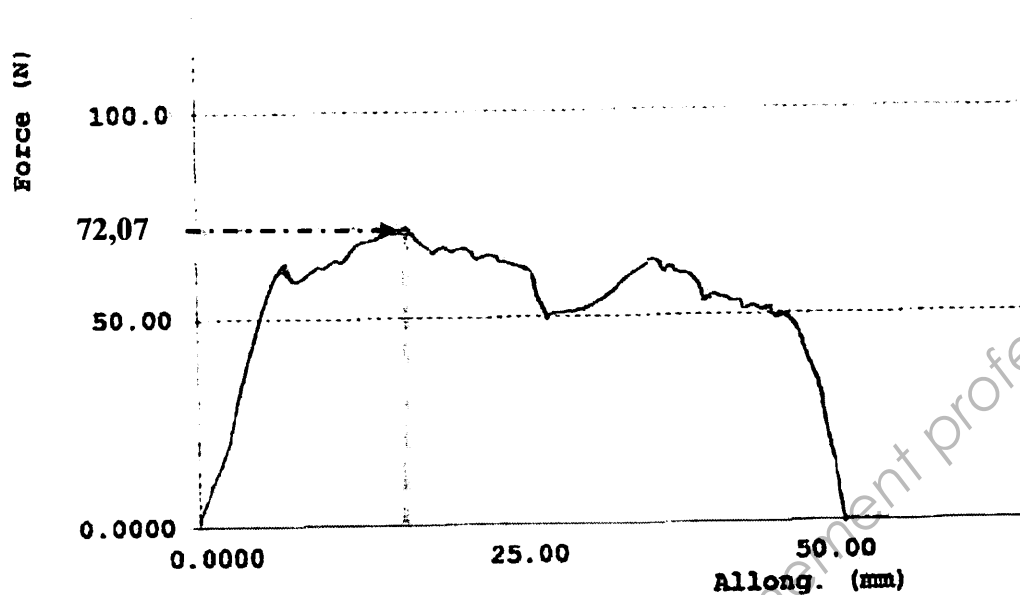
Éprouvette 3 : rupture cohésive superficielle à 60 %



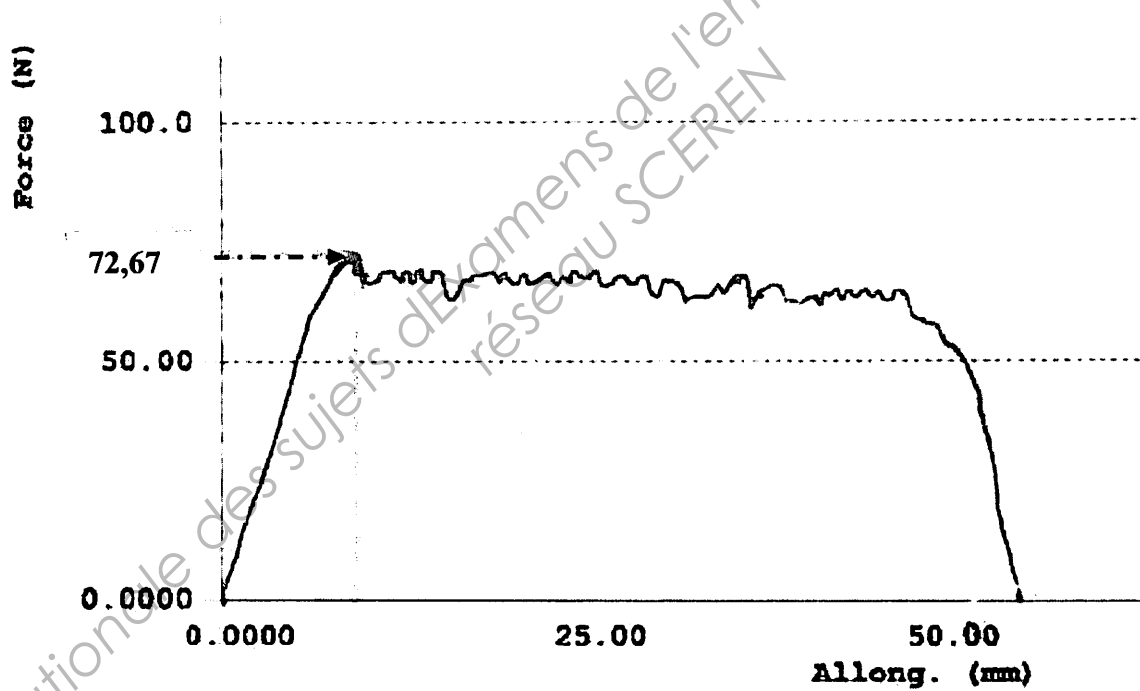
Éprouvette 4 : rupture adhésive



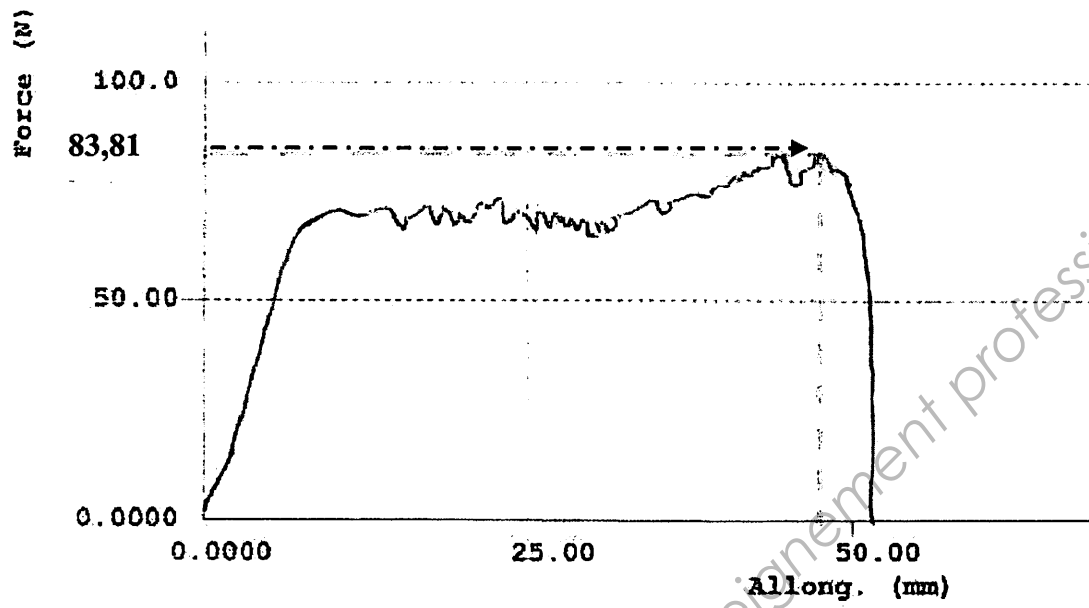
Éprouvette 5 : rupture adhésive



Éprouvette 6 : rupture cohésive superficielle à 80 %



Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

Éprouvette 7 : rupture cohésive superficielle à 90 %

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN