

## COLLES ET ADHESIFS PELAGE A ANGLE DROIT

Page 1/13

### SANS RESTRICTION D'UTILISATION

#### AVANT-PROPOS

*Ce document est équivalent au document RENAULT D51 1485. Il ne doit pas être modifié sans une consultation préalable du Service Normalisation de ce Groupe.*

*Il est conforme à l'accord intervenu entre ce Groupe et PSA PEUGEOT CITROEN en Juillet 1997.*

## 1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet l'évaluation de la cohésion par pelage et la caractérisation de la liaison entre un support rigide et une nappe souple.

Trois procédés peuvent être utilisés :

- Procédé A : pour les adhésifs réticulables à chaud ou à température ambiante appliqués sur tout support rigide.
- Procédé B : pour les adhésifs en solution (aqueuse ou organique) ou en émulsion.
- Procédé C : pour les adhésifs prédéposés à la fabrication sur le support ou la nappe (par exemple une feuille adhésive protégée par une feuille anti-adhérente).

Dans le cas des procédés B et C, la nappe souple peut être un textile, un textile enduit de caoutchouc ou de plastique, une feuille de caoutchouc, une feuille de plastique, un ruban adhésif double face, etc. Le support rigide plan peut être en tout matériau, tel que tôle d'acier, dégraissée ou peinte, plastique, etc.

## 2.PRINCIPE

L'essai consiste à mesurer la force nécessaire pour provoquer le décollement par pelage sous un angle de 90° :

- de la bande d'adhésif appliquée sur un support rigide (procédé A),
- de la nappe souple du support rigide (procédés B et C).

## 3.APPAREILLAGE ET REACTIF

### 3.1.MACHINE DE TRACTION

Sans inertie dont la gamme de sensibilité doit permettre la mesure d'efforts de 1 newton à 1 000 newtons. Le mors inférieur mobile doit être adapté à la fixation du montage pour pelage à angle droit décrit au paragraphe 3.2 et le mors supérieur doit permettre le serrage de l'extrémité de la bande d'adhésif. La vitesse de déplacement du mors mobile est réglée, sauf prescriptions particulières, à 100 mm/min  $\pm$  10 mm/min. La machine doit être équipée d'un enregistreur donnant l'évolution de l'effort en fonction du déplacement du mors mobile.

### 3.2.MONTAGE

Pour pelage à angle droit, conforme à l'annexe 1 et permettant, par l'asservissement du déplacement de l'éprouvette au mouvement du mors mobile, de maintenir un angle de pelage voisin de 90°.

**Nota :** *Le dispositif de pelage à angle droit décrit dans la présente méthode n'assure pas la constance de cet angle lorsque la nappe souple subit une extension notable sous l'effort nécessaire au décollement (cas des tricots, tricots enduits, feuilles très souples, rubans adhésifs). Dans ce cas, il est conseillé de renforcer la nappe souple par le ruban adhésif (3.9).*

**3.3.ENCEINTE CONDITIONNEE**

A  $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  et  $50\% \pm 5\%$  d'humidité relative.

**3.4.SUPPORT**

De dimensions : 200 mm x 100 mm et d'épaisseur minimale 0,9 mm.

**3.5.NAPPE SOUPLE**

De dimensions : 250 mm x 50 mm dont la largeur peut être inférieure à 50 mm, pourvu qu'elle reste au moins égale à 10 mm.

**3.6.GABARIT DE 2 MILLIMETRES**

Ou toute autre dimension définie dans les documents normatifs, permettant de déposer une couche d'adhésif, voir annexe 2.

**3.7.GABARIT DE 4 MILLIMETRES**

Permettant éventuellement de calibrer la seconde couche d'adhésif déposée, voir annexe 2.

**3.8.RENFORT METALLIQUE**

De dimensions : 200 mm x 25 mm x 0,2 mm et de maillage égal à 0,5 mm.

**3.9.RUBAN ADHESIF ARME ET NON ARME****3.10.UTIL COUPANT****3.11.FILMOGRAPHE**

De type CH. BRAIVE type S3, avec couverture de 250  $\mu\text{m}$  et dont la largeur d'application est supérieure à 55 mm pour les adhésifs liquides.

**3.12.DISPOSITIF DE MISE EN PRESSION**

Permettant d'appliquer sur l'éprouvette une pression de 0,02 MPa ou tout autre pression prescrite dans les documents normatifs.

**3.13.PLAQUES INTERCALAIRES**

De dimensions : 190 mm x 50 mm ou toutes autres dimensions nécessitées par le montage et d'épaisseur uniforme comprise entre 3 mm et 6 mm, découpées dans un matériau alvéolaire semi-souple, tel que du caoutchouc spongieux, du polychlorure de vinyle expansé ou de la mousse de polyuréthane dont la portance  $P_{50}$  est voisine de  $200\text{ N/dm}^2$ , renforcée par une plaque rigide.

**3.14.CHRONOMETRE****3.15.SOLVANT**

Heptane ou tout autre solvant conforme à la législation en vigueur.

## 4.PROCEDE A

### 4.1.PREPARATION DES EPROUVETTES

Préparer, dans l'enceinte conditionnée (3.3), trois éprouvettes pour chaque condition d'essai.

- Appliquer, à l'une des extrémités du support (3.4) préalablement dégraissée à l'aide du solvant (3.15), une bande de ruban adhésif non armé (3.9). Cette disposition permet d'obtenir une extrémité de la bande d'adhésif non adhérente au support (3.4), voir annexe 3.
- Déposer une couche d'adhésif le long du support (3.4) et en son centre.
- Araser l'adhésif à l'aide du gabarit (3.6) de façon à obtenir une couche régulière de 200 mm x 25 mm x 2 mm.
- Appliquer, éventuellement, sur la couche réalisée précédemment, le renfort (3.8) en s'assurant de sa perméabilité avec la couche d'adhésif.
- Appliquer sur l'ensemble obtenu une seconde couche d'adhésif calibrée avec le gabarit (3.7) afin d'obtenir finalement une couche d'adhésif de 200 mm x 25 mm x 4 mm.

**Nota :** *Les éprouvettes ainsi réalisées peuvent éventuellement subir les cuissons définies dans les documents ainsi que les vieillissements éventuels.*

- Avant de réaliser l'essai de pelage à l'aide de l'outil coupant (3.10), ébaucher les éprouvettes sur toute leur longueur et décoller l'adhésif du support (3.4) sur les premiers millimètres d'adhésif collé.

### 4.2.MODE OPERATOIRE

- Régler la machine de traction (3.1) à la sensibilité convenable, déterminée si nécessaire par un essai préalable.
- Fixer le montage (3.2) sur le mors inférieur de la machine.
- Fixer la "languette" libre d'adhésif dans le mors supérieur de la machine.
- Descendre le mors inférieur jusqu'à ce que la languette fixée dans le mors supérieur soit soumise à une légère traction.
- Faire fonctionner la machine de traction (3.1) et enregistrer l'effort de pelage "F", exprimé en newtons, en fonction du déplacement du mors mobile.

## 5.PROCEDE B

### 5.1.PREPARATION DES EPROUVETTES

Préparer, dans l'enceinte conditionnée (3.3), trois éprouvettes pour chaque condition d'essai en respectant les conditions suivantes.

- Appliquer de façon régulière, à l'aide du filmographe (3.11), une couche d'adhésif liquide sur le support (3.4), à la vitesse de 500 mm/min. Déclencher le chronomètre (3.14) après application de l'adhésif liquide.
- Après un temps qui, sauf prescriptions particulières des documents normatifs, doit être égal à la moitié du temps ouvert du produit, soit  $1/2 t_1$ , déterminé selon la méthode d'essai D55 1384, accoster la nappe souple (3.5) sur le support (3.4) en respectant la disposition de l'annexe 4.
- Appliquer immédiatement une pression de 0,02 MPa, à l'aide du dispositif (3.12) (sauf prescriptions particulières mentionnées dans les documents normatifs) durant  $10 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$  après avoir intercalé, entre la surface de l'éprouvette et le dispositif de mise en position, une plaque (3.13) pour obtenir une répartition uniforme de la pression.
- Sauf prescriptions particulières mentionnées dans les documents, l'éprouvette est positionnée dans l'enceinte conditionnée (3.3) durant  $22 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ .
- Soumettre éventuellement l'éprouvette à l'essai de vieillissement prévu dans les documents normatifs.

**Nota :**

- Lorsque la planéité du support rigide ne permet pas une application correcte de l'adhésif à l'aide du filmographe, ou lorsque les conditions d'application en atelier doivent être reproduites, utiliser un pinceau ou un pistolet, à condition toutefois que l'épaisseur d'adhésif liquide soit aussi régulière que possible et voisine de celle déposée par le filmographe.

- L'épaisseur moyenne d'adhésif liquide appliqué peut être évaluée par pesée d'une plaque supplémentaire, par pesée de cette plaque après séchage dans les conditions utilisées pour la mesure de l'extrait sec (voir méthode d'essai D55 1486), et par mesure de la surface  $S$  recouverte par l'adhésif liquide. L'épaisseur " $e$ " d'adhésif liquide, exprimée en micromètres ( $\mu\text{m}$ ), est obtenue à l'aide de la formule suivante :

$$e = \frac{(10^2 \times \Delta m)}{(S \times d \times E)}$$

dans laquelle :  $\Delta m$  = différence de masse de colle avant et après séchage, exprimée en grammes (g),  
 $S$  = surface d'adhésif liquide, exprimée en centimètres carrés ( $\text{cm}^2$ ),  
 $d$  = masse volumique en  $\text{g/cm}^3$ ,  
 $E$  = pourcentage de variation de masse, exprimé selon la méthode d'essai D55 1486.

## 6.PROCEDE C

### 6.1.PREPARATION DES EPROUVETTES

Préparer, dans l'enceinte conditionnée (3.3), trois éprouvettes pour chaque condition d'essai en respectant les conditions suivantes.

- Enlever, si nécessaire, la feuille de protection de l'adhésif.
- Accoster la nappe souple sur le support rigide en respectant la disposition de l'annexe 4.
- Appliquer la pression et poursuivre la préparation de l'éprouvette comme indiqué au paragraphe 5.1.

**Nota :** Dans le cas d'assemblage de plusieurs matériaux issue de fournisseur ou d'usine, celle-ci ne nécessite pas d'accostage.

## 7.MODE OPERATOIRE DES PROCEDES B ET C

- Régler la machine de traction (3.1) à la sensibilité convenable, déterminée si nécessaire par un essai préalable.
- Fixer le montage (3.2) sur le mors inférieur de la machine.
- Coller sur l'éprouvette, au dos de la plaque support, une bande de ruban adhésif armé (3.9) qui doit dépasser d'environ 50 mm du côté de la languette de la nappe souple. Replier sur elle-même cette partie du ruban adhésif (voir annexe 4).
- Placer l'éprouvette dans le montage (3.2).
- Décoller 10 mm à 50 mm de la bandelette de nappe souple et fixer la languette libre dans le mors supérieur de la machine.
- Faire glisser l'éprouvette dans le montage (3.2) jusqu'à ce que la limite de la zone décollée soit dans l'axe des mors.
- Descendre le mors inférieur jusqu'à ce que la languette fixée dans le mors supérieur soit soumise à une légère traction.
- Fixer le cordon d'asservissement à la plaque support en enfonçant le crochet dans le ruban adhésif de telle façon que le cordon soit soumis à une légère tension.
- Déclencher la mise en route de la machine et enregistrer l'effort de pelage "F" en newtons en fonction du déplacement du mors mobile.

## 8.RAPPEL DES CONDITIONS NORMALES D'ESSAI

CONDITIONS D'ESSAI	Procédé A	Procédé B	Procédé C
Largeur de la bandelette (mm)	25	> 55	50 (10 au minimum)
Mode d'application de l'adhésif	pistolet + gabarit	filmographe	déjà en place
Epaisseur d'adhésif liquide	2 ou 4 mm	250 µm	selon la pièce
Durée de pré-séchage avant accostage (secondes)		1/2 t <sub>1</sub>	0
Pression d'accostage (MPa)		0,02	selon prescription du document normatif
Durée d'accostage (secondes)		10	
Durée de séchage et conditionnement avant essai (heures)	selon produit	22 h ± 2	22 h ± 2 h
Vitesse de traction (mm/min)	selon produit	100	100

## 9.EXPRESSION DES RESULTATS

Pour chaque éprouvette, déterminer l'effort moyen de pelage en newtons, sur une longueur de 100 mm après élimination de la portion de la courbe effort-déplacement (déplacement en abscisse et efforts en ordonnée) correspondant aux premiers 25 mm pelés :

- soit à l'aide d'un dispositif intégrateur permettant de planimétrer la courbe,
- soit en cherchant à équilibrer graphiquement (voir annexe 5) de part et d'autre d'une parallèle à l'axe des abscisses, les surfaces saillantes et rentrantes.

L'intersection de cette parallèle avec l'axe des ordonnées permet d'obtenir la valeur moyenne de la force de pelage.

Effectuer la moyenne des valeurs des résistances ainsi déterminées sur les 3 éprouvettes.

Les résultats sont donnés par l'effort de pelage moyen exprimé en newtons par centimètre de largeur du produit, l'écart entre la valeur minimale et la valeur maximale doit être inférieur à 20 % de la valeur moyenne.

Dans le cas contraire, effectuer une nouvelle détermination sur 3 éprouvettes.

Noter le type de rupture obtenue en se reportant à l'annexe 6.

**Nota :** Mentionner si l'adhésif reste systématiquement ou non sur un des deux supports et si la nappe souple subit une distorsion au cours de la traction.

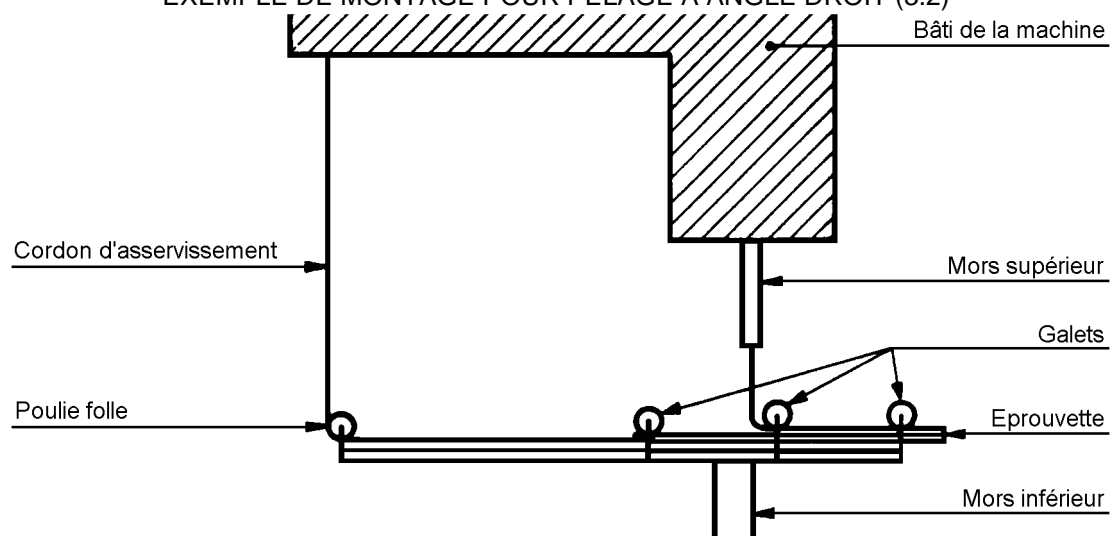
## 10.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

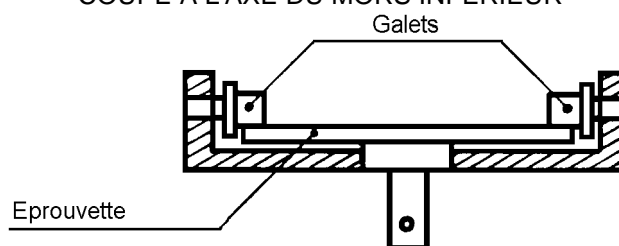
- la référence de la présente méthode,
- les références complètes du produit essayé, sa présentation et le nom du fournisseur,
- la nature des supports utilisés,
- la pression d'accostage,
- la température de cuisson des éprouvettes,
- la durée de séchage et de conditionnement des éprouvettes avant essai,
- le type de vieillissement subi par les éprouvettes,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

## Annexe 1

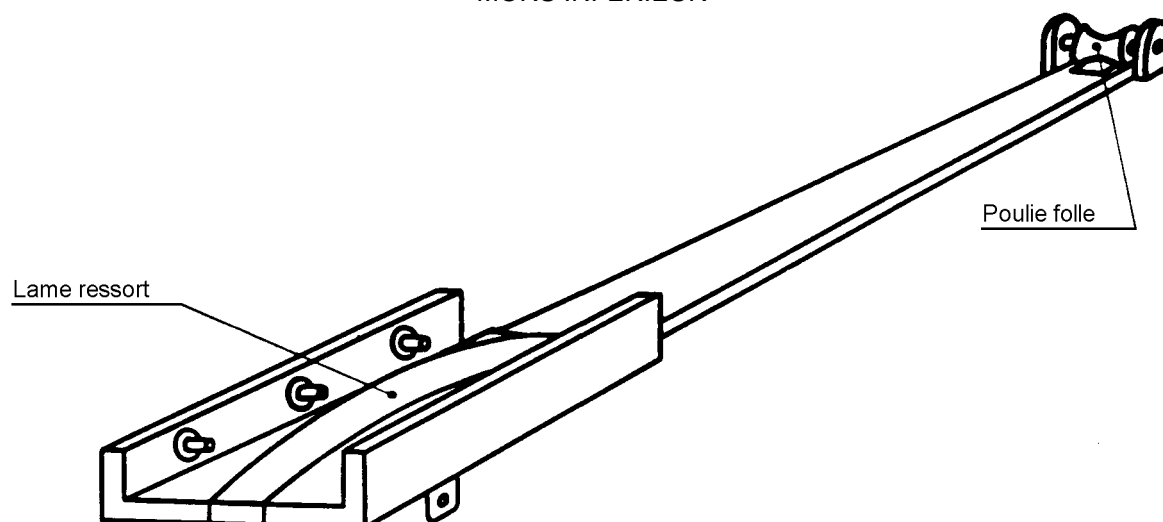
## EXEMPLE DE MONTAGE POUR PELAGE A ANGLE DROIT (3.2)



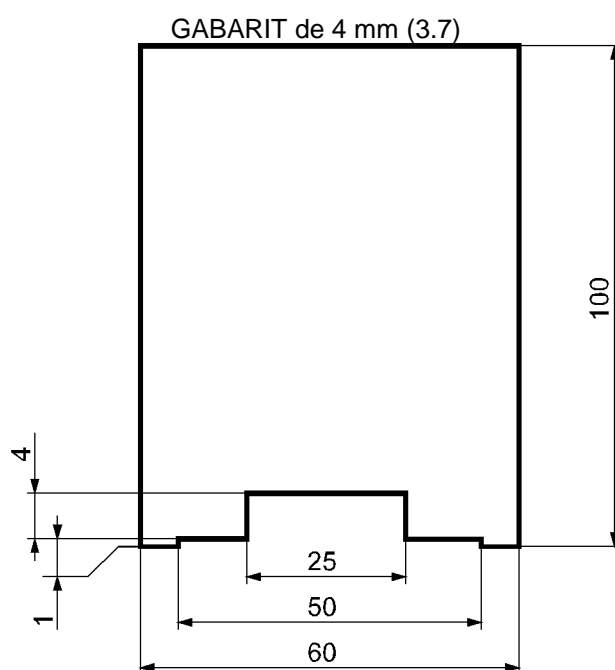
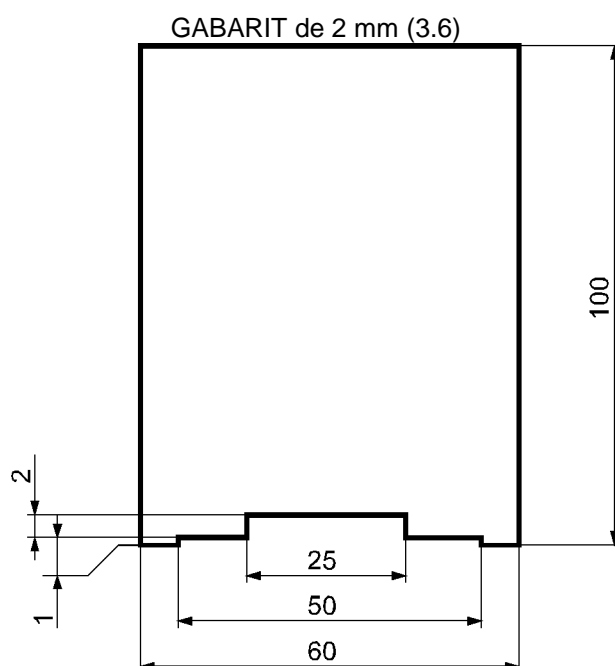
## COUPE A L'AXE DU MORS INFERIEUR



## MORS INFERIEUR



## Annexe 2

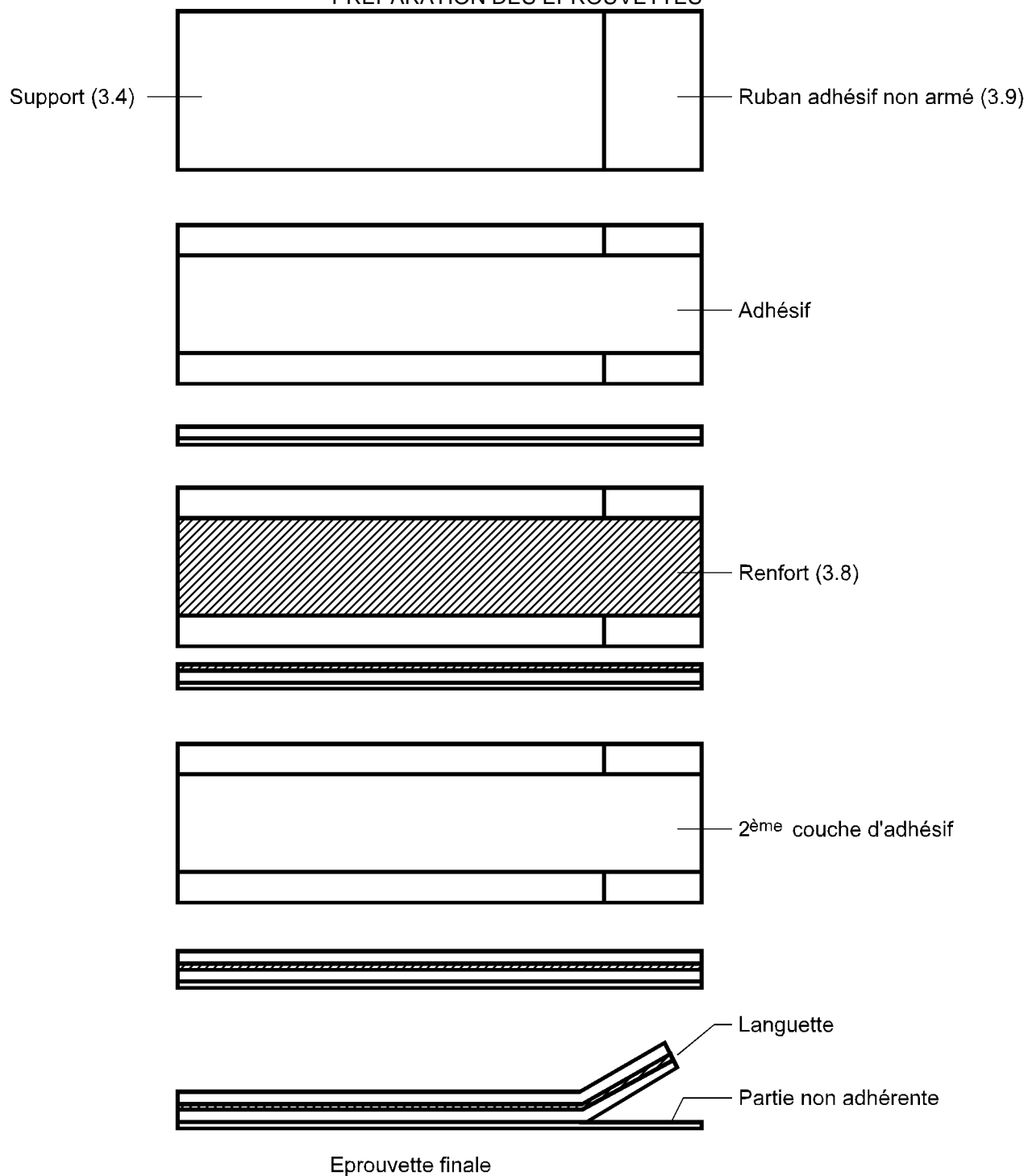




## Annexe 3

## PROCEDE A

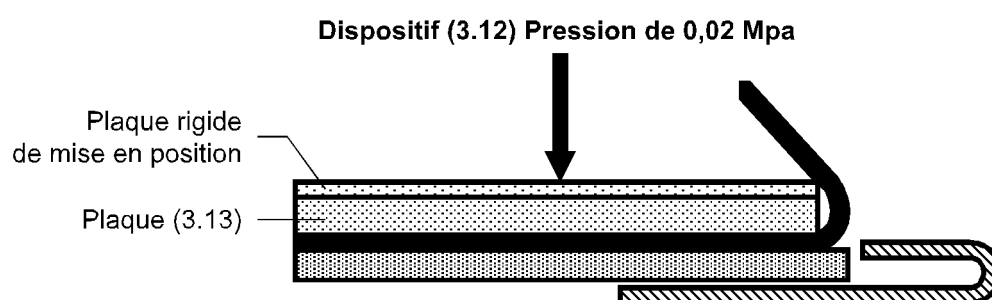
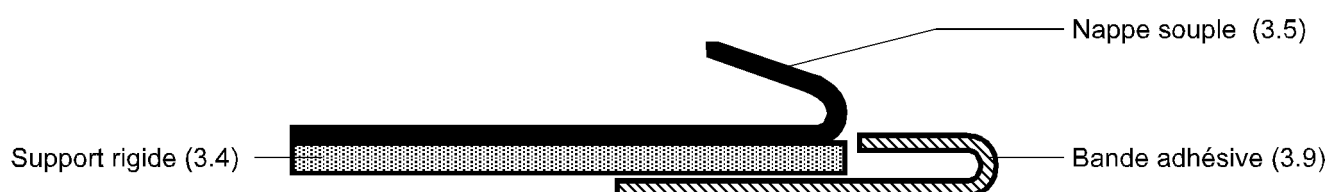
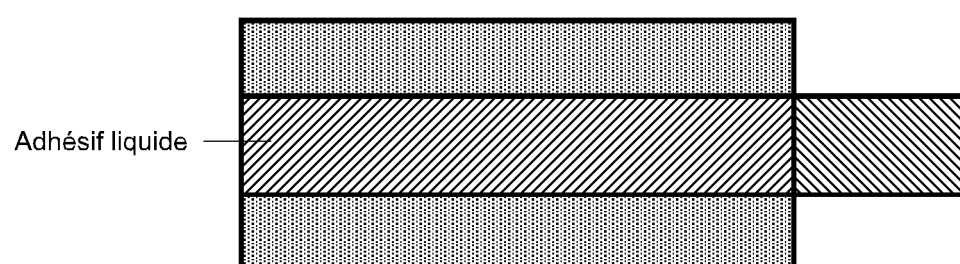
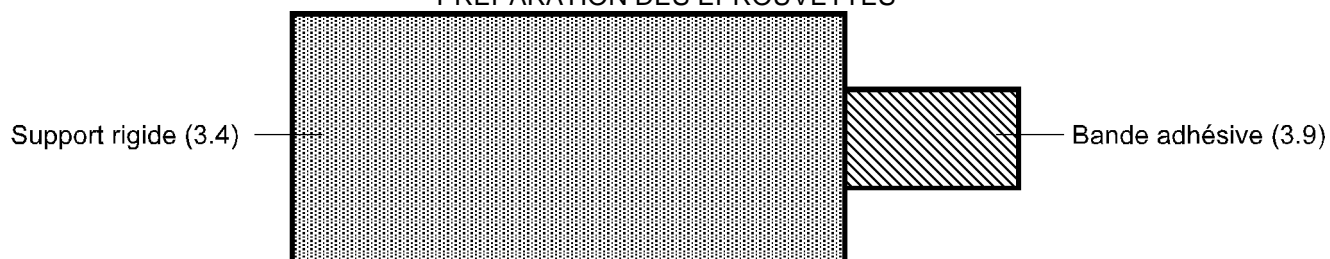
## PREPARATION DES EPROUVETTES



## Annexe 4

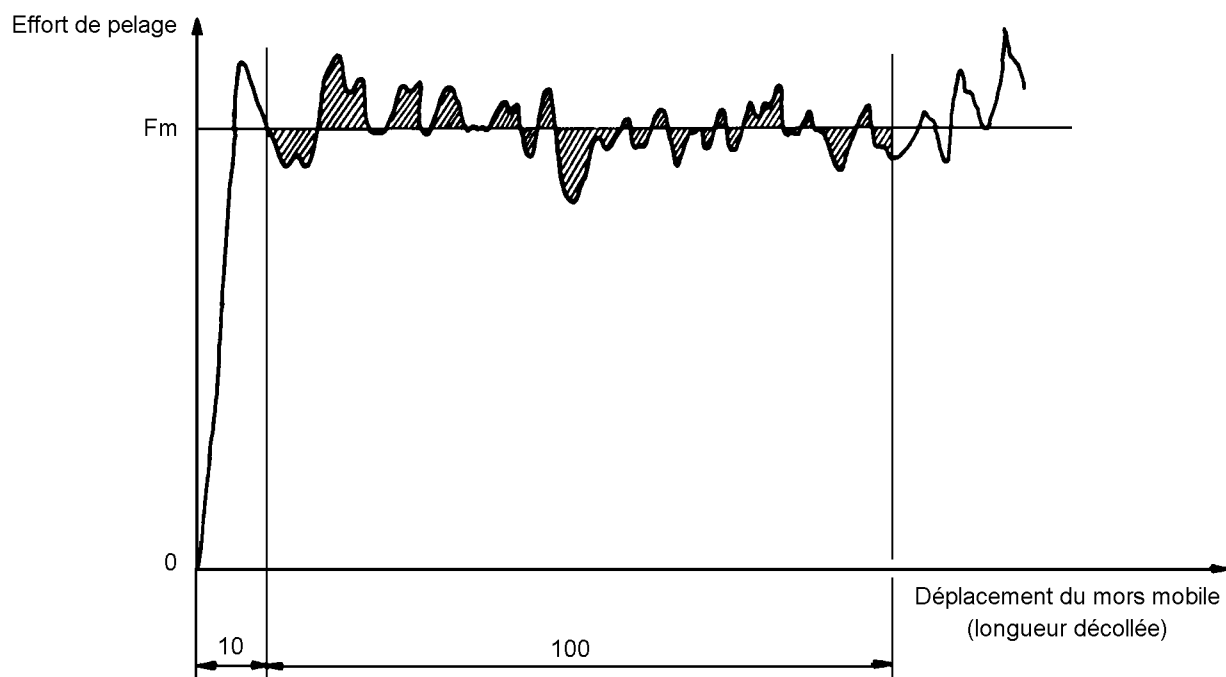
## PROCEDE B

## PREPARATION DES EPROUVETTES



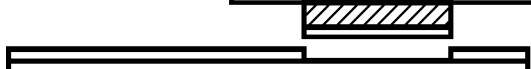


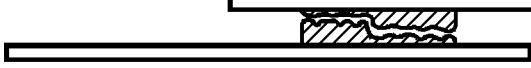
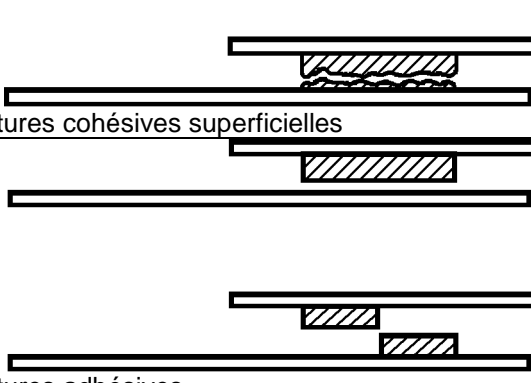


**Annexe 5**

EXEMPLE DE COURBE OBTENUE ET EVALUATION GRAPHIQUE  
DE LA FORCE MOYENNE DE PELAGE



## Annexe 6

FACIES DE RUPTURE	DESIGNATION
 Rupture de l'un ou des deux supports	RS
 Rupture d'un support par délaminage	RSD
 Rupture par arrachement du revêtement d'un support	RAR
 Ruptures cohésives	RC
 Ruptures cohésives avec pelage	RCP
 Ruptures cohésives superficielles	RCS
 Ruptures adhésives	RA

**Nota :** Lorsque plus d'un type de rupture intervient, la valeur en pourcentage surfacique de chacun des types de rupture doit suivre la désignation correspondante.

## 11.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

### 11.1.HISTORIQUE

#### 11.1.1.CREATION

- OR: 01/07/1985 - CREATION DE LA NORME.

#### 11.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- A: 20/12/1996 - REPRISE SOUS IDEM.
- B: 02/09/1997 - REFONTE COMPLETE DE LA NORME.

### 11.2.DOCUMENTS CITES

#### 11.2.1.DOCUMENTS PSA

##### 11.2.1.1.Normes

D551384, D551486.

##### 11.2.1.2.Autres

#### 11.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

### 11.3.EQUIVALENT A :

REN1485

### 11.4.CONFORME A :

### 11.5.MOTS CLEFS