

PRODUITS APPLIQUES SUR CAISSES EN BLANC OU REVETUES DE PEINTURE, PLASTIQUES VIEILLISSEMENT ACCELERE

Page 1/12

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description des conditions conventionnelles d'exposition à différentes conditions d'environnement : climatiques ou chimiques, simples, combinées ou cycliques, afin d'en déterminer l'influence sur certaines caractéristiques données.

Elle s'applique pour les produits appliqués sur caisses en blanc ou revêtues de peinture, correspondant aux fonctions de liaison, étanchéité, amortissement, antigravillonnage, anticorrosion, protection et les plastiques. Toutefois, il n'est pas possible d'établir une relation directe entre les résultats d'essais et le comportement dans le temps et dans les conditions de service. Par contre, pour certaines applications, l'expérience peut permettre d'établir une corrélation entre un essai et une durée de vie en service.

2.PRINCIPE

Définir les conditions de vieillissement parmi lesquelles seront sélectionnées celles qui, pour chaque application, reproduiront le mieux les expositions naturelles, soit du point de vue température, soit du point de vue humidité, soit du point de vue corrosion, soit du point de vue présence éventuelle de fluide.

3.APPAREILLAGE

3.1.ENCEINTE CONDITIONNEE

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

3.2.ENCEINTE DE CHALEUR SECHE

Ventilée, réglable de 20 à 200 °C avec une précision de $\pm 2\text{ °C}$.

3.3.ENCEINTE REGLABLE

En humidité relative et en température, munie :

- d'un dispositif permettant de mesurer le degré d'humidité relative à 5 % près,
- d'un dispositif permettant de mesurer la température à 1 °C près.

3.4.ENCEINTE FROIDE

Réglable jusqu'à $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

3.5.ENCEINTE CLIMATIQUE

A régulation automatique de la température et de l'humidité, capable d'effectuer des cycles climatiques répétitifs selon le schéma indiqué en annexe 4.

3.6.ENCEINTE POUR IMMERSION AQUEUSE

3.7.BOCAUX EN VERRE

Type "conserves" fermés par un couvercle avec joint en caoutchouc étanche.

PRODUITS APPLIQUES SUR CAISSES EN ...	D47 1165	2/12
---------------------------------------	----------	------

3.8.SACHETS EN POLYETHYLENE BASSE DENSITE

D'épaisseur $120\text{ }\mu\text{m} \pm 10\text{ }\mu\text{m}$ et de grammage $100\text{ g/m}^2 \pm 10\text{ g/m}^2$.

3.9.PINCE A SOUDER LE POLYETHYLENE**3.10.COTON HYDROPHILE**

4. REACTIFS

4.1. EAU DISTILLEE OU DESIONISEE

Additionnée de lauryl sulfate de sodium, à 10 g/litre, qualité pour analyses.

4.2. EAU DISTILLEE OU DESIONISEE

De résistivité $\geq 100\ 000\ \Omega\cdot\text{cm}$.

4.3. HUILE ASTM N° 1

4.4. HUILE IRM 902

4.5. HUILE IRM 903

4.6. LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Mélange 50/50 d'éthylèneglycol et d'eau désionisée (4.2).

4.7. FLUIDE AFNOR C

Mélange 50/50 de triméthyl - 2,2,4 pentane (isooctane) et de toluène.

5. PREPARATION DES EPROUVETTES

Préparer les éprouvettes selon les indications des différentes méthodes d'essai prévues pour chaque produit à examiner. Les placer ensuite en enceinte conditionnée (3.1) pendant une durée minimale de 24 heures avant de les soumettre aux différentes conditions de vieillissement.

6. MODE OPERATOIRE

6.1 Déterminer les caractéristiques retenues suivant le mode opératoire de la méthode d'essai correspondante, après conditionnement et avant exposition.

6.2 Exposer les éprouvettes aux conditions d'environnement en fonction du mode de vieillissement choisi et défini en annexes 1 et 2.

- Conditions atmosphériques, voir annexe 1.
Exposition à l'état libre ou préparée selon les indications de l'annexe 3 pour le cataplasme humide.
- Dans les fluides, exposition dans les bocal (3.7) remplis aux 4/5 et fermés hermétiquement.
Utiliser un bocal pour chaque produit.

6.3 Déterminer les caractéristiques retenues suivant le mode opératoire de la méthode d'essai correspondante, après exposition aux conditions d'environnement suivi d'un conditionnement en enceinte (3.1), de :

- au moins 2 heures, au plus 4 heures pour les éprouvettes humides,
- au moins 24 heures pour les autres.

En cas de besoin et avant de créer un (ou des) nouveau(x) type(s) de vieillissement non mentionné(s) dans la présente méthode, consulter la norme NF EN 29142.

7. EXPRESSION DES RESULTATS

En plus des résultats d'essai ainsi obtenus, noter toutes les modifications visibles au cours de l'essai de vieillissement, avant, pendant et après l'essai destructif, ainsi que les observations faites sur les éprouvettes avant vieillissement. Le but est de ne pas créditer des défauts de fabrication d'éprouvettes aux conditions de vieillissement conventionnelles.

Aux fins de vérification, il est souhaitable de garder un lot d'éprouvettes témoin dans une enceinte conditionnée (3.1).

Pour les caractéristiques mesurables, les résultats obtenus sont exprimés :

- soit en valeur absolue,
- soit en variation relative par rapport à la valeur initiale.

Pour les caractéristiques non mesurables, préciser la nature des modifications observées, telles que rupture entre support et adhésif, rupture de la cohésion du joint d'adhésif en corrosion partielle ou totale du support sous l'adhésif, etc.

Nota : Il peut être intéressant de vérifier que les variations de la caractéristique mesurée n'ont pour cause que l'essai de vieillissement accéléré. Pour cela, à partir des 3 valeurs suivantes :

A = valeur de la caractéristique mesurée avant l'essai de vieillissement accéléré,

B = valeur de la caractéristique mesurée sur l'éprouvette témoin subissant un vieillissement intrinsèque dans les conditions $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative,

C = valeur de la caractéristique après l'essai de vieillissement accéléré.

Calculer :

$$\frac{A - B}{A} \times 100 \quad \text{Si différent de zéro, caractérise un vieillissement intrinsèque.}$$

$$\frac{A - C}{A} \times 100 \quad \text{Caractérise le vieillissement global (dans les conditions conventionnelles et vieillissement intrinsèque).}$$

$$\frac{B - C}{A} \times 100 \quad \text{Caractérise l'importance du vieillissement dans les conditions conventionnelles.}$$

8. PROCES-VERBAL D'ESSAI

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

- la référence de la présente méthode,
- le type de vieillissement pratiqué et référencé en annexes 1 et 2, ainsi que la durée des expositions,
- les résultats des observations mentionnées aux paragraphes 6.3 et 7,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

PRODUITS APPLIQUES SUR CAISSES EN ...	D47 1165	5/12
---------------------------------------	----------	------

Annexe 1 (1/2)

Nature du vieillissement							Indications portées dans les documents
Indice	Enceintes utilisées	Ambiances	Humidité relative en %	Température	Durées		
					Heures	Jours	
A	3.2	Chaleur sèche	-	70 °C	24	1	D47 1165-A-1
					72	3	D47 1165-A-3
					168	7	D47 1165-A-7
					336	14	D47 1165-A-14
					504	21	D47 1165-A-21
B	3.2	Chaleur sèche	-	100 °C	24	1	D47 1165-B-1
					72	3	D47 1165-B-3
					168	7	D47 1165-B-7
					336	14	D47 1165-B-14
					504	21	D47 1165-B-21
C	3.4	Froid	-	- 20 °C	24	1	D47 1165-C-1
					72	3	D47 1165-C-3
					168	7	D47 1165-C-7
					336	14	D47 1165-C-14
					504	21	D47 1165-C-21
D	3.2	Chaleur sèche	-	85 °C	24	1	D47 1165-D-1
					72	3	D47 1165-D-3
					168	7	D47 1165-D-7
					336	14	D47 1165-D-14
					504	21	D47 1165-D-21
E	3.4	Froid	-	- 30 °C	24	1	D47 1165-E-1
					72	3	D47 1165-E-3
					168	7	D47 1165-E-7
					336	14	D47 1165-E-14
					504	21	D47 1165-E-21
H	3.8 + 3.2 + 3.4	Cataplasme humide selon annexe 3	-	-	24 + 2	1	D47 1165-H-1
					72 + 2	3	D47 1165-H-3
					168 + 2	7	D47 1165-H-7
					336 + 2	14	D47 1165-H-14
					504 + 2	21	D47 1165-H-21
J	3.2 + 3.6 + 3.4	Action successive de :	-	100 °C	4		D47 1165-J
		- Chaleur sèche		23 °C	+ 4	-	
		- Humidité : immersion totale dans l'eau		- 20 °C	+ 16		
K	3.5	Climatique selon annexe 4	≥ 95	70 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-K-1
					72	3	D47 1165-K-3
					168	7	D47 1165-K-7
					336	14	D47 1165-K-14
					504	21	D47 1165-K-21
M	3.5	Climatique selon annexe 4	≥ 95	80 °C - 40 °C	24	1	D47 1165-M-1
					72	3	D47 1165-M-3
					168	7	D47 1165-M-7
					336	14	D47 1165-M-14
					504	21	D47 1165-M-21
N	3.3	Humide	≥ 95	40 °C	24	1	D47 1165-N-1
					72	3	D47 1165-N-3
					168	7	D47 1165-N-7
					336	14	D47 1165-N-14
					504	21	D47 1165-N-21
R	3.3	Humide	≥ 95	55 °C	24	1	D47 1165-R-1
					72	3	D47 1165-R-3
					168	7	D47 1165-R-7
					336	14	D47 1165-R-14
					504	21	D47 1165-R-21
V	3.3 + 3.2	Humide	≥ 95	85 °C	96	-	D47 1165-V
			-	85 °C	240		

PRODUITS APPLIQUES SUR CAISSES EN ...	D47 1165	6/12
---------------------------------------	----------	------

Annexe 1 (2/2)

Nature du vieillissement							Indications portées dans les documents
Indice	Enceintes utilisées	Ambiances	Humidité relative en %	Température	Durées		
					Heures	Jours	
W	3.3	Humide	≥ 95	85 °C	24	1	D47 1165-W-1
					72	3	D47 1165-W-3
					168	7	D47 1165-W-7
					336	14	D47 1165-W-14
					504	21	D47 1165-W-21
X	3.3	Humide	≥ 95	35 °C	504	21	D47 1165-X-21

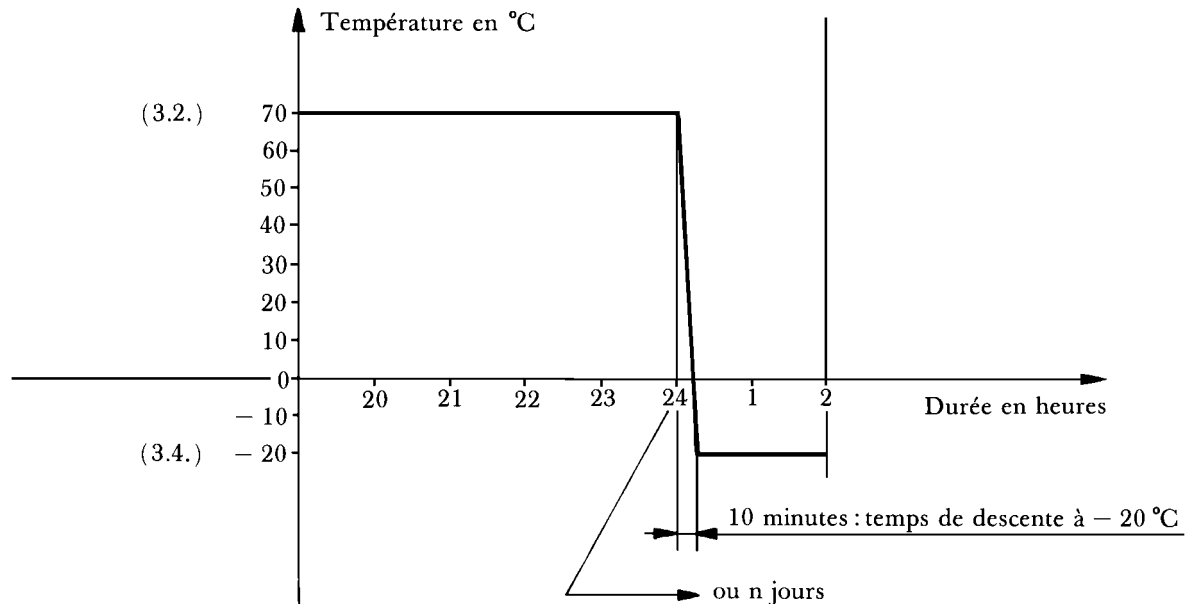
PRODUITS APPLIQUES SUR CAISSES EN ...	D47 1165	7/12
---------------------------------------	----------	------

Annexe 2

Nature du vieillissement								Indications portées dans les documents
Indice	Enceintes utilisées	Ambiances	Fluides	Nature	Température	Durées		
						Heures	Jours	
FA	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.5	Huile IRM 903	100 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FA-1 D47 1165-FA-3 D47 1165-FA-7 D47 1165-FA-14 D47 1165-FA-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FB	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.5	Huile IRM 903	130 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FB-1 D47 1165-FB-3 D47 1165-FB-7 D47 1165-FB-14 D47 1165-FB-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FC	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.5	Huile IRM 903	150 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FC-1 D47 1165-FC-3 D47 1165-FC-7 D47 1165-FC-14 D47 1165-FC-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FD	3.2 + 3.7	Immersion totale	4.3	Huile ASTM n° 1	100 °C	24	1	D47 1165-FD-1 D47 1165-FD-3 D47 1165-FD-7 D47 1165-FD-14 D47 1165-FD-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FE	3.2 + 3.7	Immersion totale	4.3	Huile ASTM n° 1	130 °C	24	1	D47 1165-FE-1 D47 1165-FE-3 D47 1165-FE-7 D47 1165-FE-14 D47 1165-FE-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FF	3.2 + 3.7	Immersion totale	4.6	Ethylène- glycol	100 °C	24	1	D47 1165-FF-1 D47 1165-FF-3 D47 1165-FF-7 D47 1165-FF-14 D47 1165-FF-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FH	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.4	Huile IRM 902	70 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FH-1 D47 1165-FH-3 D47 1165-FH-7 D47 1165-FH-14 D47 1165-FH-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FJ	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.4	Huile IRM 902	150 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FJ-1 D47 1165-FJ-3 D47 1165-FJ-7 D47 1165-FJ-14 D47 1165-FJ-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FK	3.5 + 3.7	Immersion totale cyclée selon annexe 4	4.7	Fluide AFNOR C	55 °C - 30 °C	24	1	D47 1165-FK-1 D47 1165-FK-3 D47 1165-FK-7 D47 1165-FK-14 D47 1165-FK-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	
FL	3.2 + 3.7	Immersion totale	4.1	Eau + agent mouillant	55 °C	24	1	D47 1165-FL-1 D47 1165-FL-3 D47 1165-FL-7 D47 1165-FL-14 D47 1165-FL-21
						72	3	
						168	7	
						336	14	
						504	21	

Annexe 3 (1/2)

- CONDITION H
Exposition en cataplasme humide



Cette exposition nécessite deux enceintes : une enceinte de chaleur sèche (3.2) et une enceinte froide (3.4), du coton hydrophile (3.10), des sachets soudables en polyéthylène (3.8), de l'eau désionisée (4.2).

Préparation du cataplasme humide

- Découper et peser une bande de coton hydrophile (3.10) de 180 x 500 mm et de masse $45 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$.
Nota : La bande de coton utilisée doit posséder impérativement les caractéristiques précédentes. Dans le cas de pièces de grandes dimensions, seule la zone à essayer est recouverte de coton.
- Déposer sur le premier tiers de la longueur de la bande de coton, la (ou les) première(s) éprouvette(s).
- Replier le deuxième tiers de la bande de coton sur l'(les) éprouvette(s).
- Déposer la deuxième éprouvette (ou les autres éprouvettes) et recouvrir avec le troisième tiers de la bande de coton.
- Introduire l'ensemble dans un sachet en polyéthylène (3.8).
- Ajouter une masse d'eau désionisée (4.2) égale à 10 fois celle du coton en prenant soin de la répartir uniformément.
- Chasser l'air au maximum en lissant le sachet à la main.
- Fermer le sachet en polyéthylène par soudage à l'aide de la pince à souder (3.9).
- Pour assurer une parfaite étanchéité, l'ensemble est introduit dans un deuxième sachet qui doit être soudé comme précédemment.

Annexe 3 (2/2)**Conditions d'exposition du cataplasme**

- Placer le cataplasme pendant le (ou les) séjour(s) préalablement déterminé(s) dans l'enceinte (3.2), maintenue à la température de $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- Le sortir et, immédiatement, retirer l'(ou les) éprouvette(s) du sachet et du coton.
- Placer cette (ou ces) éprouvette(s) pendant deux heures dans l'enceinte (3.4) maintenue à la température de $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.
- La (ou les) placer ensuite dans l'enceinte conditionnée (3.1) pendant une durée minimale de 2 heures et maximale de 4 heures avant détermination de la caractéristique retenue.

Nota : *Tout sachet non étanche doit entraîner le rejet des éprouvettes qu'il contient. Lorsque le vieillissement est supérieur ou égal à 14 jours, le cataplasme est entièrement refait comme indiqué précédemment (coton et sachets neufs) tous les 14 jours.*

Annexe 4

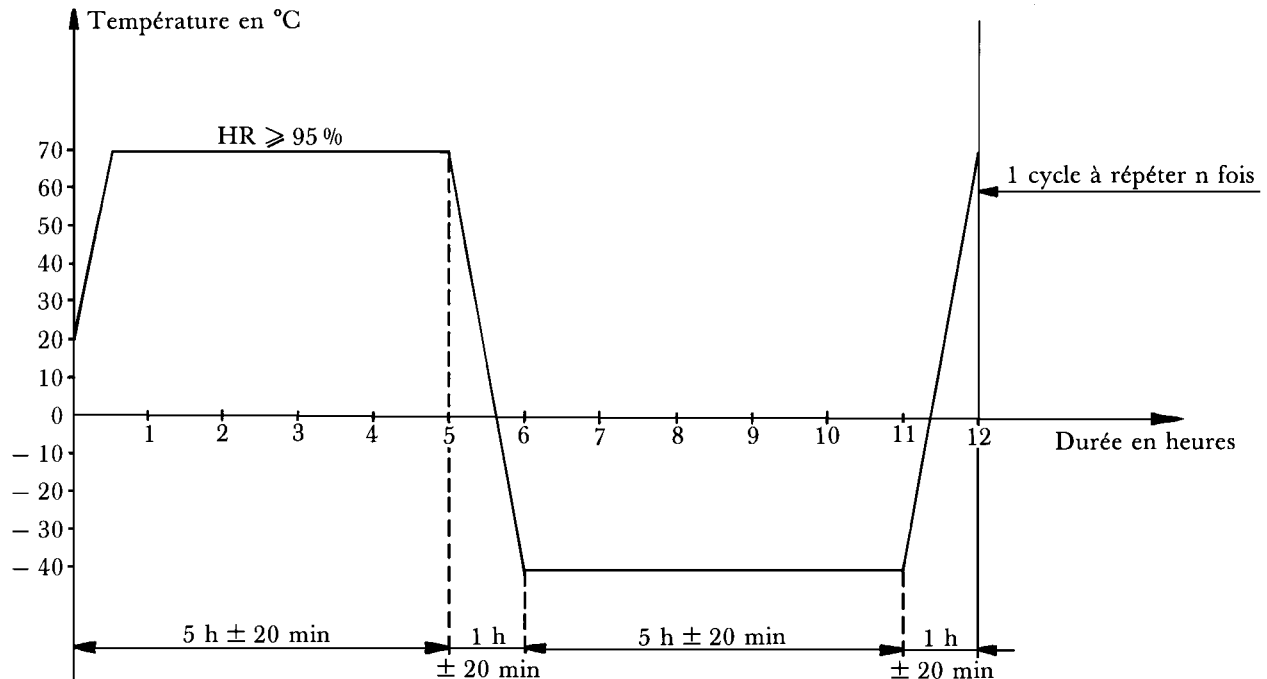
- CONDITIONS K - M

Cycles d'essai à la chaleur humide et au froid

- CONDITIONS FA - FB - FC - FH - FJ - FK

Cycles d'essai à la chaleur et au froid

Exemple schématisé d'un cycle climatique



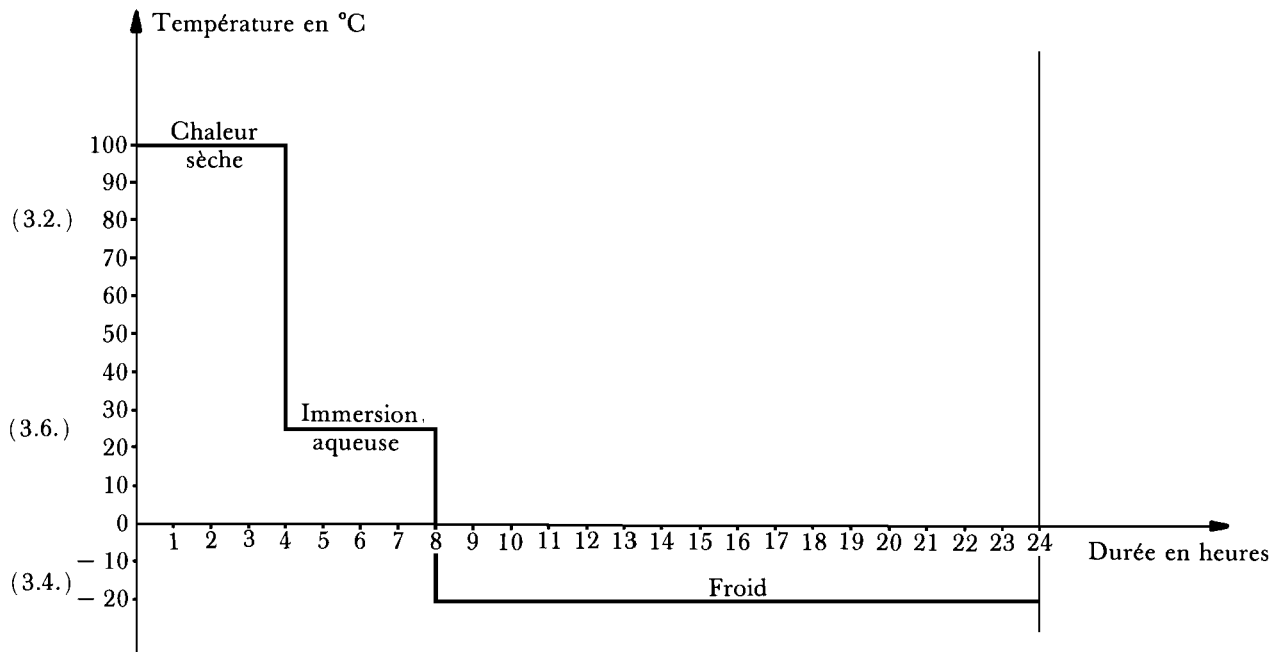
Ce cycle nécessite une enceinte (3.5) programmable avec passage automatique du chaud au froid et inversement, capable de respecter les temps de passage dans les tolérances fixées.

Il comporte :

- un séjour de 5 heures \pm 20 minutes à la température de $70\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et une humidité relative $\geq 95\%$ (cette humidité n'est pas obligatoire pour les conditions FA - FB, etc.),
- un passage du chaud au froid en 1 heure \pm 20 minutes,
- un séjour de 5 heures \pm 20 minutes à la température de $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$,
- un passage de la température froide à la température chaude en 1 heure \pm 20 minutes,
- un conditionnement à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative pendant 24 heures avant détermination de la caractéristique retenue.

Annexe 5**- CONDITION J**

Action successive de la chaleur, de l'humidité et du froid.



Ce cycle nécessite 3 enceintes : une enceinte de chaleur sèche (3.2), une enceinte pour immersion aqueuse (3.6) et une enceinte froide (3.4).

Il comporte :

- un séjour de 4 heures dans l'enceinte (3.2) maintenue à la température de $100\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$,
- un passage en moins de 3 minutes de l'enceinte (3.2) à l'enceinte (3.6) maintenue à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et en totale immersion aqueuse,
- un séjour de 4 heures dans l'enceinte (3.6),
- un passage en moins de 3 minutes de l'enceinte (3.6) à l'enceinte (3.4) maintenue à la température de $-20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$,
- un séjour de 16 heures dans l'enceinte (3.4),
- un conditionnement à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative pendant 24 heures avant détermination de la caractéristique retenue.

9.HISTORIQUE ET DOCUMENT CITES

9.1.HISTORIQUE

9.1.1.CREATION

- OR: 01/02/1980 - CREATION DE LA NORME PSA. REMPLACE LA NORME ASSOCIATION N°1165.

9.1.2.OBJET DE LA MODIFICATION

- F: 07/02/1997 - MODIFICATIONS DU TITRE, DU PARAGRAPHE 1 ET AJOUT DES CONDITIONS DE VIEILLISSEMENT V - W - X, AVEC SUPPRESSION DE L'AVANT-PROPOS.
- G: 17/02/1997 - MODIFICATIONS DES PARAGRAPHES 4.3, 4.4 ET DES ANNEXES 2, 3(1/2).

9.2.DOCUMENTS CITES

9.2.1.DOCUMENTS PSA

9.2.1.1.Normes

9.2.1.2.Autres

9.2.2.DOCUMENTS EXTERIEURS

NORME AFNOR: NF EN 29142 (10/1993 - INDICE DE CLASSEMENT T 76-109)

9.3.EQUIVALENT A :

9.4.CONFORME A :

9.5.MOTS CLEFS

AMORTISSEMENT, ANTICORROSION, ANTIGRAVILLONNAGE, ETANCHEITE, LIAISON, PROTECTION