

RAPPORT D'ESSAIS N° RA16-0159 DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu
des produits de construction et d'aménagement

Valable 5 ans

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens des articles L 115-27 à L 115-33 et R 115-1 à R 115-3 du code de la consommation.

En cas d'émission du présent rapport par voie électronique et/ou sur support physique électronique, seul le rapport sous forme de support papier signé par le CSTB fait foi en cas de litige. Ce rapport sous forme de support papier est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Il comporte 7 pages.

A LA DEMANDE DE :

**PALMEX INTERNATIONAL INC
2518 chemin des Entreprises
SAINT-SAUVEUR, QC, J0R 1R7
CANADA**

OBJET

Les essais rapportés par le présent document ont pour but de déterminer le comportement des matériaux, conformément aux essais prescrits par l'Arrêté Ministériel référencé ci-dessous, relatif à la réaction au feu des matériaux de construction et d'aménagement.

TEXTES DE REFERENCE

Arrêté du 21 novembre 2002 modifié.
Annexe 2 de l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié.

NATURE DE (S) L'ESSAI (S)

Essai par rayonnement selon la norme NF P 92-501:1995.
Essai de persistance de flamme selon la norme NF P 92-504:1995.
Essai pour matériaux fusibles selon la norme NF P 92-505:1995.

DATE (S) D'ESSAI (S)

14 et 15 juin 2016.

PROVENANCE ET CARACTERISTIQUE DES ECHANTILLONS

Date de livraison :	11 mai 2016
Matériau présenté par :	PALMEX INTERNATIONAL INC 2518 chemin des Entreprises SAINT-SAUVEUR, QC, J0R 1R7 CANADA
N° Identification :	ES541160251
Marque (s) commerciale (s) :	PRODUITS PALMEX M1
Fabricant (s) :	PALMEX INTERNATIONAL INC 2518 chemin des Entreprises SAINT-SAUVEUR, QC, J0R 1R7 CANADA

L'attention est attirée sur le fait que les résultats obtenus avec l'échantillon objet du présent rapport d'essais ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et essais.

Champs-sur-Marne, le 12 juillet 2016

**Le Technicien
Responsable de l'essai**



Franck GOGUEL

**Le Chef du Laboratoire
Réaction au Feu**



Nicolas ROURE

DESCRIPTION SOMMAIRE

Feuilles souples synthétiques pour une utilisation en toiture (imitation palmier).
Feuilles en polyéthylène haute densité (HDPE) ignifugé, constituées d'une partie supérieure pleine et d'une partie inférieure sous forme de tiges créant ainsi la finition toiture tropicale.
Chaque rangée de feuilles est espacée de 11 ou 12,5 cm de la précédente, la toiture étant ainsi constituée d'une superposition de 2 feuilles.

Epaisseur nominale d'une feuille : 0,74 mm.

Dimension totale d'une feuille : 1 x 0,6 m (avec 1 x 0,26 m en partie supérieure et 1 x 0,34 m en partie inférieure).

Poids total d'une feuille (imitation palmier) : 376 g.

Masse surfacique nominale d'une feuille (imitation palmier) : 874 g/m².

Quantité de feuilles par m² de toiture : 8 à 9 soit environ 7,0 à 7,9 kg/m².

Coloris : beige foncé.

CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES

La composition globale figure au dossier y compris la référence de la formulation de polyéthylène haute densité ignifugé.

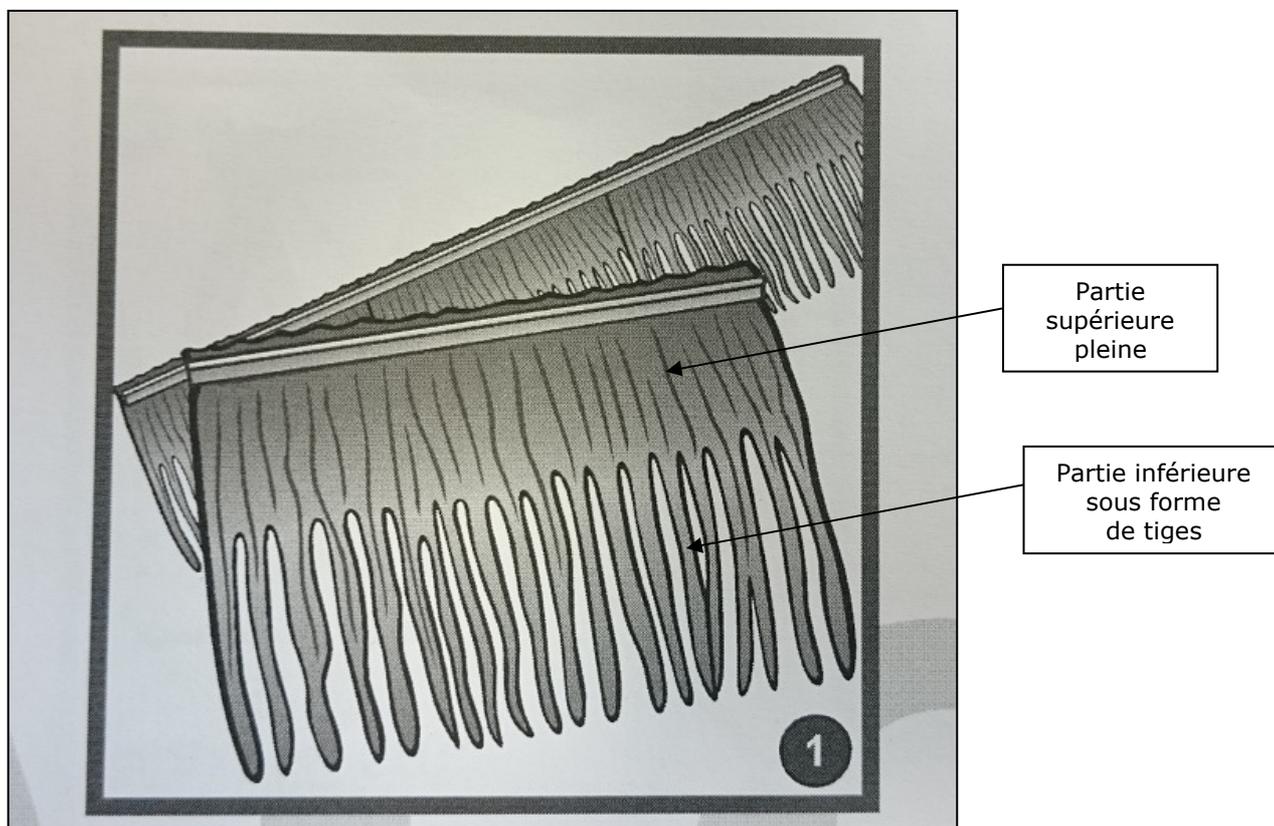
Les produits PALMEX M1 objets du présent rapport représentent toutes les feuilles fabriquées en polyéthylène haute densité avec le même ignifugeant. Toutes ces feuilles sont de composition et caractéristiques identiques, seule la finition (coupe des tiges) diffère.

Epaisseur mesurée d'une feuille : environ 0,7 mm.

Masse surfacique mesurée d'une feuille : environ 860 g/m².

Echantillons fabriqués en avril 2016 sous le numéro de lot « Ext. /série PolyOne ».

Schéma d'une feuille (imitation palmier)



ESSAI PAR RAYONNEMENT

L'échantillon (30 x 40 cm) disposé à 45° est soumis à un rayonnement défini émis par un radiateur électrique dont la surface est à 30 mm du plan de l'éprouvette. Les gaz dégagés passent au contact d'inflammateurs disposés de part et d'autre de l'éprouvette.

Chaque épreuve dure 20 minutes.

Les éléments déterminant sont : le temps d'inflammation initial, les hauteurs de flammes et la durée de l'inflammation.

A. DEFINITION DE L'INDICE DE CLASSEMENT

t_{i1} est le temps depuis le début de l'essai où l'inflammation apparaît sur la face exposée.

t_{i2} est le temps depuis le début de l'essai où l'inflammation apparaît au dos de l'éprouvette.

td_1 est le temps au bout duquel la flamme dépasse la limite du bord supérieur de la partie plane de la surface radiante de l'épiradiateur sur la face exposée.

td_2 est le temps au bout duquel la flamme dépasse le trait repère zéro au dos de l'éprouvette.

e_1, e_2 sont les temps depuis le début de l'essai où, soit il y a extinction, soit les flammes ne dépassent plus la surface radiante - sur la face exposée (e_1) - au dos de l'éprouvette (e_2).

$$q = \frac{100 \sum h}{t_i \sqrt{\Delta t}}$$

t_i est le temps depuis le début de l'essai, où la première inflammation effective apparaît.

h est la longueur maximale exprimée en centimètre atteinte par les flammes au cours de chaque période de 30 secondes durant chaque épreuve.

$\sum h$ est la somme des hauteurs pendant la durée de chaque épreuve.

Δt est la durée de combustion vive, soit la durée totale de présence de flamme dépassant la limite supérieure de la partie plane de la surface radiante en une ou plusieurs périodes supérieures ou égales à 5 secondes sur l'une ou l'autre des faces de l'éprouvette ou sur les deux faces.

Par convention, dans le cas particulier des matériaux qui ne s'enflamment pas effectivement (durée inférieure à 5 secondes), il est admis que l'indice q soit nul.

B. OBSERVATIONS ET CRITERES DE CLASSEMENT DES DIFFERENTES EPREUVES REALISEES

4 épreuves ont été réalisées sur le produit référencé « PRODUITS PALMEX M1 » (imitation palmier).
La disposition des feuilles a été réalisée conformément à la description du produit en page 3 (les tiges de la feuille supérieure viennent recouvrir la partie pleine de la feuille inférieure).

Les dimensions de chaque éprouvette sont vérifiées avant chaque épreuve.

Caractéristiques mesurées des éprouvettes testées : (Masse / Epaisseur totale)

Eprouvette n° 1 : environ 214 g / environ 30 mm

Eprouvette n° 2 : environ 236 g / environ 30 mm

Eprouvette n° 3 : environ 219 g / environ 30 mm

Eprouvette n° 4 : environ 227 g / environ 30 mm

Eprouvette n°1 Face brillante Coloris beige foncé	ti ₁	—	ti	—
	td ₁	—	Δt	—
	e ₁	—	Σh	—
	ti ₂	—	h _{max}	—
	td ₂	—	q =	0.00
	e ₂	—		

Eprouvette n°2 Face brillante Coloris beige foncé	ti ₁	—	ti	—
	td ₁	—	Δt	—
	e ₁	—	Σh	—
	ti ₂	—	h _{max}	—
	td ₂	—	q =	0.00
	e ₂	—		

Eprouvette n°3 Face matte Coloris beige foncé	ti ₁	—	ti	—
	td ₁	—	Δt	—
	e ₁	—	Σh	—
	ti ₂	—	h _{max}	—
	td ₂	—	q =	0.00
	e ₂	—		

Eprouvette n°4 Face matte Coloris beige foncé	ti ₁	—	ti	—
	td ₁	—	Δt	—
	e ₁	—	Σh	—
	ti ₂	—	h _{max}	—
	td ₂	—	q =	0.00
	e ₂	—		

Indice de classement :

$$\bar{q} = \frac{\sum q}{n} = 0,00$$

n est le nombre d'épreuves

Observations : sur l'ensemble des épreuves, nous observons un percement du produit face à l'épiradiateur, sans inflammation effective. Afin de déterminer le classement, nous procédons aux essais complémentaires pour matériaux fusibles.

ESSAI DE PROPAGATION DE FLAMME

L'éprouvette (40 x 3,5 cm) pour les matériaux rigides ou (23 x 46 cm) pour les matériaux souples est soumise à l'action d'une flamme d'un brûleur.

Les éléments déterminants sont : les persistances de flamme et les chutes de gouttes enflammées.

31 attaques ont été réalisées sur le produit référencé « PRODUITS PALMEX M1 » (feuille lisse).

Les dimensions de chaque éprouvette sont vérifiées avant chaque épreuve.

Caractéristiques mesurées des éprouvettes testées : (Masse / Epaisseur totale)

Eprouvette n° 1 : environ 10,2 g / environ 0,7 mm

Eprouvette n° 2 : environ 10,3 g / environ 0,7 mm

Eprouvette n° 3 : environ 10,2 g / environ 0,7 mm

Eprouvette n° 4 : environ 10,2 g / environ 0,7 mm

Désignation	Nombre d'attaques	Nombre de persistances $2\text{ s} < t < 5\text{ s}$	Nombre de persistances $t > 5\text{ s}$	Chute de goutte ou de matière enflammée pendant les persistances
Eprouvette n° 1 Face brillante Coloris beige foncé	8	0	0	—
Eprouvette n° 2 Face brillante Coloris beige foncé	8	0	0	—
Eprouvette n° 3 Face matte Coloris beige foncé	7	0	0	—
Eprouvette n° 4 Face matte Coloris beige foncé	8	0	0	—

Résultats : sur 31 attaques, nous n'observons pas de durée de persistance de flamme supérieure à 2 secondes, ni de chute de goutte ou de débris enflammé.

ESSAI POUR MATERIAUX FUSIBLES

L'éprouvette (7 x 7 cm) disposée sur une grille métallique définie est soumise au rayonnement d'un épiradiateur situé à 3 cm au-dessus.

Pendant cinq minutes, le radiateur est écarté à chaque inflammation puis remis en place après extinction. Pendant cinq minutes supplémentaires, le radiateur reste en place.

Les éléments déterminants sont : chute de gouttes enflammées ou non et inflammation de la ouate de cellulose disposée sous l'éprouvette.

4 épreuves ont été réalisées sur le produit référencé « PRODUITS PALMEX M1 » (feuille lisse).
Chaque éprouvette est constituée de 2 échantillons de 70 x 70 mm superposés, conformément à la disposition des feuilles en application finale.

Les dimensions de chaque éprouvette sont vérifiées avant chaque épreuve.

Caractéristiques mesurées des éprouvettes testées : (Masse / Epaisseur totale)

- Eprouvette n° 1 : environ 8,3 g / environ 1,5 mm
- Eprouvette n° 2 : environ 8,2 g / environ 1,5 mm
- Eprouvette n° 3 : environ 8,3 g / environ 1,5 mm
- Eprouvette n° 4 : environ 8,3 g / environ 1,5 mm

Désignation	Premier temps d'inflammation* (en seconde)	Dernier temps d'extinction* (en seconde)	Chute de goutte non enflammée à partir de (en seconde)	Temps d'inflammation du coton (en seconde)
Eprouvette n° 1 Face brillante Coloris beige foncé	52 / / 600	52	—
Eprouvette n° 2 Face matte Coloris beige foncé	43 / / 600	72	—
Eprouvette n° 3 Face brillante Coloris beige foncé	48 / / 486	66	—
Eprouvette n° 4 Face matte Coloris beige foncé	51 / / 600	61	—

* Du fait du nombre très important d'inflammations et d'extinctions du produit lors de l'essai, seul le premier temps d'inflammation et le dernier temps d'extinction ont été notés dans le tableau ci-dessus. Le dernier temps d'extinction « 600 s » dans le tableau ci-dessus correspond à l'arrêt de l'essai.

Résultats : sur l'ensemble des épreuves, nous n'observons pas d'inflammation du coton.

..... FIN DU RAPPORT D'ESSAIS