

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Demandeur / Sponsor : | DAN DRYER A/S |
| Contact : | Marcus Mathias NIELSEN |
| Adresse / Address : | Ålsikevej 8 |
| Code postal / Post Code : | 8920 |
| Ville / City : | Randers |
| Pays / Country : | Denmark |

| | |
|--|------------------|
| Numéro de commande / Purchase Order : | Accord sur devis |
| Date commande / Dated on : | 26/01/2024 |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\A-R1 émis le / edited the 28/02/2024

Description du produit testé / Tested product description

| | |
|--|--|
| Référence commerciale du produit / Commercial reference : | IGP-DURA®one 70-glans |
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Description : | Peinture poudre polyester d'épaisseur 70 ± 10 µm appliquée sur les deux faces d'une tôle d'acier d'épaisseur 3 mm. / Polyester powder coating 70 ± 10 µm thick applied on both faces of a 3 mm thick steel sheet |
| Epaisseur / Thickness : | 3,1 mm (mesurée par le laboratoire / measured by the laboratory) |
| Masse surfacique / Surface density : | 22,6 kg/m² (mesurée par le laboratoire / measured by the laboratory) |
| Couleur / Color : | Blanc / White |
| Face exposée / Exposed face : | Faces identiques / Identical faces |
| Conditionnement / Conditioning : | 23 ± 2 °C, 50 ± 5 % HR |

| Documents de référence / Reference documents | Nom / Name |
|--|---|
| NF EN 45545-2 : 2020 | Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires / Fire protection on railway vehicles |

A la vue des résultats détaillés dans ce rapport le produit testé obtient le classement suivant / Based on results detailed in this report the product obtained the following classification

Résultats obtenus/ Obtained results

| Norme d'essai / Test standard | Objet de l'essai / Object of the test | Résultats / Results | |
|----------------------------------|--|---------------------|------|
| ISO 5659-2 | Opacité des fumées / Smoke opacity | Ds (4) | 0,3 |
| | | VOF4 | 1,4 |
| | | Dm | 5,1 |
| EN 17084 Méthode 01 / Methode 01 | Toxicité des fumées / Smoke toxicity | ITC 4 minutes | 0,01 |
| | | ITC 8 minutes | 0,01 |
| ISO 4589-2 | Indice Limite d'Oxygène / Limit Oxygen Index | ILO (%O2) | 97 |

HL3 pour les requis R22/R23/R24 / HL3 according to requirements R22/R23/R24

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat
Whether or not to declare compliance with the specification, the uncertainty associated with the result was not explicitly taken into account

| | | |
|--|-----------------|---|
| Responsable de la classification / Responsible for the classification : | Maxence WRIGHT |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\A-R1 émis le / edited the 28/02/2024

Résultats suivant / Results according to ISO 4589-2 :2017



| | |
|--|---------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 09/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 80 mm x 10 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 3,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

| | |
|---|------------------------|
| | III |
| Procédé d'allumage / Ignition Method : | Au Sommet / At the top |
| Pas de variation / Variation Step (%) : | 0,2 |
| ILO (%O ₂) | 97 |
| Ecart type / Standard deviation : | 0,2 |

| | |
|--------------------------|---|
| Observations / Remarks : | / |
|--------------------------|---|

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|---|-----------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Quentin ROUSSEL |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\A-R1 émis le / edited the 28/02/2024

Résultats suivant / Results according to ISO 5659-2 :2017


| | |
|--|---------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 21/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 75 mm x 75 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 3,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

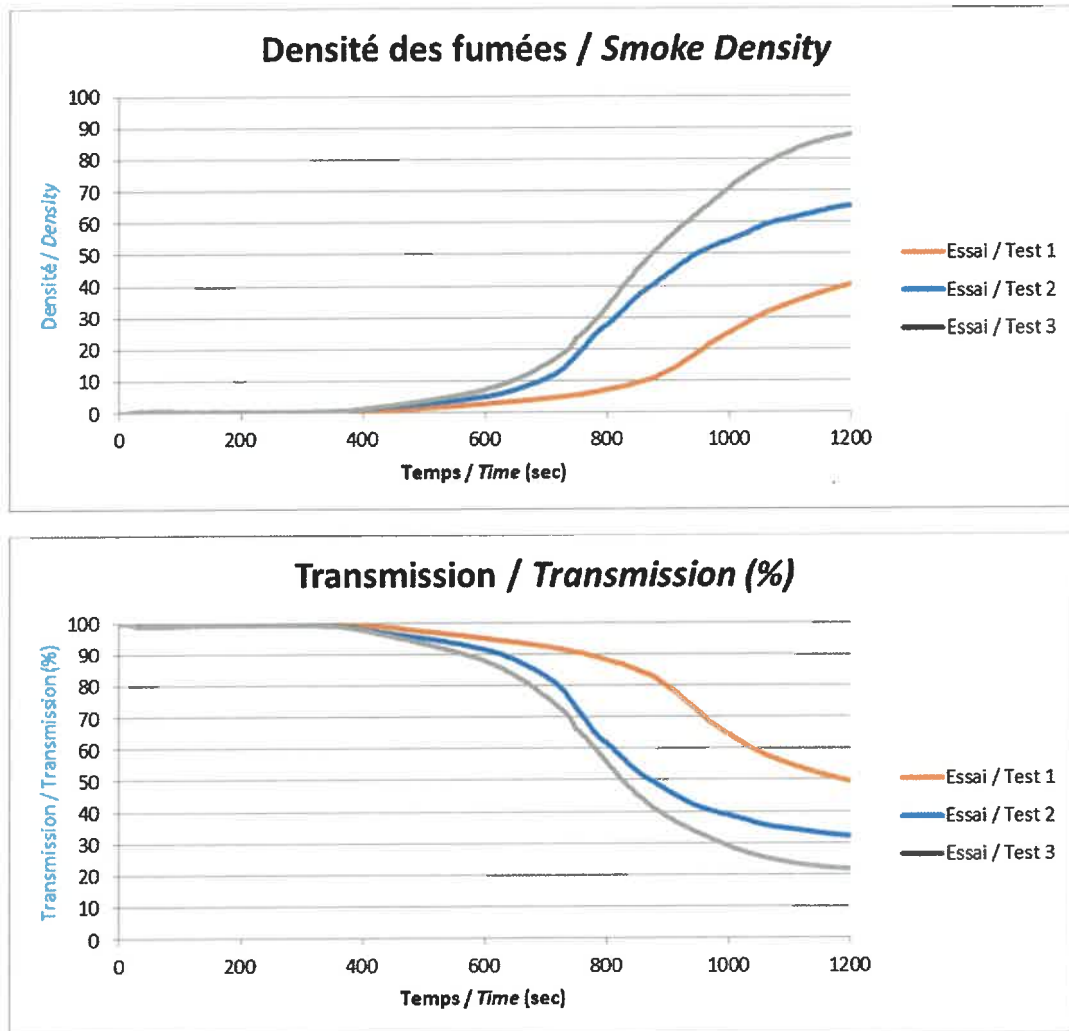
| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Facteur de correction de la densité neutre Cf / Neutral density correction factor Cf | Non calculée / Not calculated | Non calculée / Not calculated | Non calculée / Not calculated | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 25 | 25 | 25 | / |
| Mode | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | / |
| Grille Métallique / Metallic grid | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| Matériau intumescent / Intumescent material | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| Distance (mm) | 25 | 25 | 25 | / |
| Epaisseur / Thickness (mm) | 3,1 | 3,1 | 3,1 | / |
| Masse initiale / Initial mass (g) | 128 | 127,9 | 128,1 | 128 |
| Masse finale / Final mass (g) | 126,5 | 127,2 | 126,3 | 126,7 |
| Perte de masse / Mass Loss (%) | 1,2 | 0,5 | 1,4 | 1 |
| Temps à l'allumage / Ignition time (s) | / | / | / | / |
| VOF4 | 1,3 | 1,2 | 1,6 | 1,4 |
| Ds1,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Ds4 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| Ds10 | 2,9 | 5,1 | 7,4 | 5,1 |
| Dm au cours des 10 premières minutes d'essai / Dm during the first 10 minutes of the test | 2,9 | 5 | 7,4 | 5,1 |
| Dsm | 40,4 | 65,4 | 87,8 | 64,5 |
| Tc (%) | 86,1 | 93,2 | 92 | 90,4 |
| Dc | 8,6 | 4 | 4,8 | 5,8 |
| Dmc | 31,8 | 61,4 | 83 | 58,7 |

Observations / Remarks : Pas d'inflammation de échantillons / No ignition of the samples

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|---|-------------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Florent GOLOVENKO |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI | |

Annexe / Appendix 1 : Graphiques / Graphics



Rapport N° / Report N° DO-24-5695\A-R1 émis le / edited the 28/02/2024

Résultats suivant / Results according to NF EN 17084 Méthode 1 :2018

| | |
|--|---------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 21/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 75 mm x 75 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 3,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

| | Condition d'essais / Test condition |
|--|--|
| Equipements utilisés/ Used the equipments | E153/1114 |
| Logiciel / Software | SmokeBox / Omnic / Realtime Viewer / Historical Viewer |
| Méthode de préparation / Preparation of sample | Conforme au §5.5 de l'ISO 5659-2 / Compliant with §5.5 of ISO 5659-2 |
| Surface exposée / Exposed surface | 65 mm x 65 mm |
| Matériau intumescent / intumescent material | Non/No |
| Distance (mm) | 25 |
| Grille Métallique / Metallic grid | Non/No |


| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 25 | 25 | 25 | / |
| Mode | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | / |
| CO ₂ (µL/L) | 2952,96 | 3001,82 | 3007,97 | 2987,58 |
| CO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HBr (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| CO ₂ (mg/m³) | 4582,33 | 4576,37 | 4715,11 | 4624,6 |
| CO (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HBr (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| ITCg 4min | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| FED 4min | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FEC 4min | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 25 | 25 | 25 | / |
| Mode | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | Avec flamme pilote / With pilot flame | / |
| CO ₂ (µL/L) | 5154,41 | 4728,47 | 5170,73 | 5017,87 |
| CO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HBr (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| CO ₂ (mg/m³) | 7898,42 | 7141,56 | 8002,63 | 7680,87 |
| CO (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HBr (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (mg/m³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| ITCg 8min | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| FED 8min | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FEC 8min | 0 | 0 | 0 | 0 |

Observations / Remarks :

NQ: Le dosage est sous le seuil de quantification de la méthode / Dosage is below the quantification limits of the method
ND: Le dosage est sous le seuil de détection de la méthode / Dosage is below the detection limits of the method

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|--|-------------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Florent GOLOVENKO |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI | |

Fin du rapport / End of report

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Demandeur / Sponsor : | DAN DRYER A/S |
| Contact : | Marcus Mathias NIELSEN |
| Adresse / Address : | Alsikevej 8 |
| Code postal / Post Code : | 8920 |
| Ville / City : | Randers |
| Pays / Country : | Denmark |

| | |
|--|------------------|
| Numéro de commande / Purchase Order : | Accord sur devis |
| Date commande / Dated on : | 26/01/2024 |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\B-R1 émis le / edited the 28/03/2024

Description du produit testé / Tested product description

| | |
|--|---|
| Référence commerciale du produit / Commercial reference : | IGP-DURA@one 70-glans |
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Description : | Peinture poudre polyester d'épaisseur 70 ± 10 um appliquée sur les deux faces d'une tôle d'Aluminium d'épaisseur 5 mm. / Polyester powder coating 70 ± 10 um thick applied on both faces of a 5 mm thick Aluminium sheet. |
| Epaisseur / Thickness : | 5,1 mm (mesurée par le laboratoire / measured by the laboratory) |
| Masse surfacique / Surface density : | 13,5 kg/m² (mesurée par le laboratoire / measured by the laboratory) |
| Couleur / Color : | Blanc / White |
| Face exposée / Exposed face : | Faces identiques / Identical faces |
| Conditionnement / Conditioning : | 23 ± 2 °C, 50 ± 5 % HR |

| | |
|---|---|
| Documents de référence / Reference documents | Nom / Name |
| NF EN 45545-2 : 2020 | Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires / Fire protection on railway vehicles |



A la vue des résultats détaillés dans ce rapport le produit testé obtient le classement suivant / Based on results detailed in this report the product obtained the following classification

Résultats obtenus/ Obtained results

| Norme d'essai / Test standard | Objet de l'essai / Object of the test | Résultats / Results | |
|----------------------------------|--|---------------------|-------|
| ISO 5659-2 | Opacité des fumées / Smoke opacity | Ds (4) | 7,9 |
| | | VOF4 | 6,2 |
| | | Dm | 165,4 |
| EN 17084 Méthode 01 / Methode 01 | Toxicité des fumées / Smoke toxicity | ITC 4 minutes | 0 |
| | | ITC 8 minutes | 0,02 |
| ISO 5660-1 | Emission de chaleur / Heat release | MAHRE (kW/m²) | 4,7 |
| ISO 5658-2 | Flux critique à l'extinction vertical / Vertical Critical Flux at Extinguishment | CFE (kW/m²) | 50 |

HL3 pour le requis R1 / HL3 according to requirement R1

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat
Whether or not to declare compliance with the specification, the uncertainty associated with the result was not explicitly taken into account

| | | |
|--|-----------------|---|
| Responsable de la classification / Responsible for the classification : | Maxence WRIGHT |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\B-R1 émis le / edited the 28/03/2024

Résultats suivant / Results according to ISO 5658-2+A1 :2006 / 2011

| | |
|--|-----------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 20/03/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 800 mm x 155 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 5,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| Peinture noire / Black paint ? | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| Flamme pilote / Pilot Flame | Propane | Propane | Propane | / |
| Testé avec joint / Tested with joint? | Non/No | Non/No | Non/No | |
| Lame d'air / Air gap ? | Non/No | Non/No | Non/No | |
| Durée de l'essai / Test duration (s) | 1194 | 1176 | 1114 | / |
| Temps d'ignition / Time to ignition (s) | 511 | 526 | 459 | / |
| Temps d'extinction / Time to extinction (s) | 594 | 576 | 514 | / |
| Propagation de flamme / Flame spread (mm) | 64 | 0 | 0 | / |
| Gouttelettes enflammées persistants plus de 10 sec / Flaming drips lasting more than 10 sec | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| CFE (kW/m²) | 50,4 | 50 | 50 | 50,1 |
| Qsb (MJ/m²) | Non définie / Not defined | Non définie / Not defined | Non définie / Not defined | 0 |

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 |
|---------------|--------------------|----------------|----------------|
| Distance (mm) | Temps / Time (sec) | | |
| 50 | 533 | / | / |
| 100 | / | / | / |

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| Flux mesuré à / Flux measured at 150, 200, 250, 300, 350, 400mm | Qsb (MJ/m²) | | |
| 46,6 | / | / | / |
| 42,4 | / | / | / |
| 36,7 | / | / | / |
| 30,2 | / | / | / |
| 23,6 | / | / | / |
| 17,6 | / | / | / |

| | |
|---------------------------------|---|
| Observations / Remarks : | Essais 2 et 3 : les éprouvettes se sont embrasées sur les extrémités, aucune propagation de flammes au centre de l'éprouvette n'a été observée. / Tests 2 and 3 : samples ignited on the edges, no fire propagation has been observed. |
|---------------------------------|---|

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|--|-------------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Florent GOLOVENKO |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\B-R1 émis le / edited the 28/03/2024

Résultats suivant / Results according to ISO 5659-2 :2017

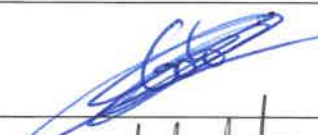

| | |
|--|---------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 21/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 75 mm x 75 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 5,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

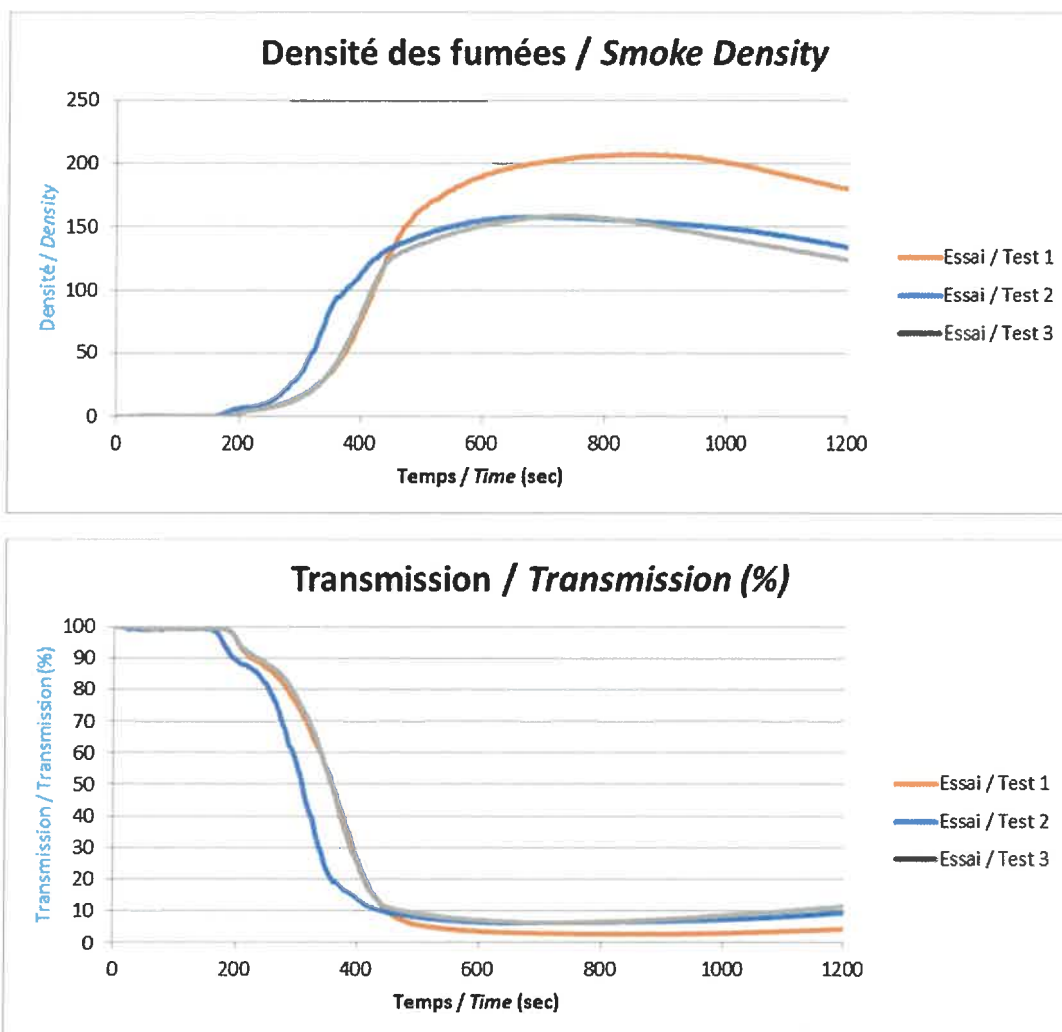
| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|---|--|--|--|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Facteur de correction de la densité neutre Cf / Neutral density correction factor Cf | Non calculée / Not calculated | Non calculée / Not calculated | Non calculée / Not calculated | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 50 | 50 | 50 | / |
| Mode | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | / |
| Grille Métallique / Metallic grid | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| Matériau intumescent / Intumescent material | Non/No | Non/No | Non/No | / |
| Distance (mm) | 25 | 25 | 25 | / |
| Epaisseur / Thickness (mm) | 5 | 5 | 5 | / |
| Masse initiale / Initial mass (g) | 75,1 | 75,8 | 75,5 | 75,5 |
| Masse finale / Final mass (g) | 73,6 | 74,6 | 74,3 | 74,2 |
| Perte de masse / Mass Loss (%) | 2 | 1,6 | 1,6 | 1,7 |
| Temps à l'allumage / Ignition time (s) | / | / | / | / |
| VOF4 | 4,9 | 9,4 | 4,3 | 6,2 |
| Ds1,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Ds4 | 7,2 | 10,1 | 6,4 | 7,9 |
| Ds10 | 190,4 | 155,4 | 151 | 165,6 |
| Dm au cours des 10 premières minutes d'essai / Dm during the first 10 minutes of the test | 189,9 | 155,4 | 151 | 165,4 |
| Dsm | 207,8 | 157,8 | 158,9 | 174,8 |
| Tc (%) | 71 | 75,2 | 74,9 | 73,7 |
| Dc | 19,6 | 16,3 | 16,5 | 17,5 |
| Dmc | 188,2 | 141,5 | 142,4 | 157,3 |

| | |
|--------------------------|---|
| Observations / Remarks : | Pas d'inflammation des échantillons / No ignition of the samples. |
|--------------------------|---|

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|---|-------------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Florent GOLOVENKO |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Annexe / Appendix 1 : Graphiques / Graphics



Rapport N° / Report N° DO-24-5695\B-R1 émis le / edited the 28/03/2024

Résultats suivant / Results according to NF EN 17084 Méthode 1 :2018

| | |
|--|---------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 21/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 75 mm x 75 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 5,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation

| | Condition d'essais / Test condition |
|--|--|
| Equipements utilisés/ Used the equipments | E153/1114 |
| Logiciel / Software | SmokeBox / Omnic / Realtime Viewer / Historical Viewer |
| Méthode de préparation / Preparation of sample | Conforme au §5.5 de l'ISO 5659-2 / Compliant with §5.5 of ISO 5659-2 |
| Surface exposée / Exposed surface | 65 mm x 65 mm |
| Matériau intumescent / intumescent material | Non/No |
| Distance (mm) | 25 |
| Grille Métallique / Metallic grid | Non/No |

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|--|--|--|--|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 50 | 50 | 50 | / |
| Mode | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | / |
| CO ₂ (µL/L) | 1870,5 | 967,68 | 1094,39 | 1310,86 |
| CO (µL/L) | 7,3 | 14,26 | 12,15 | 11,24 |
| HBr (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| CO ₂ (mg/m3) | 2838,42 | 1440,11 | 1642,45 | 1973,66 |
| CO (mg/m3) | 7,05 | 13,51 | 11,61 | 10,72 |
| HBr (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCN (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (mg/m3) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| ITCg 4min | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FED 4min | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FEC 4min | 0 | 0 | 0 | 0 |

Les essais décrits dans ce rapport ont été réalisés sur le site du CREPIM Bruay-La-Buissière / The tests described in this report were carried out at the CREPIM Bruay-La-Buissière

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale / Reproduction of this test report is only permitted in its full form

Sauf mention contraire, l'échantillon est testé tel que reçu / Unless otherwise stated, samples is tested as received

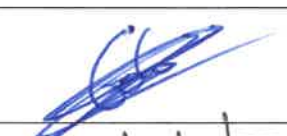

Le CREPIM ne peut être tenu responsable des informations relatives à l'élément testé. Ces informations sont fournies par le demandeur / CREPIM cannot be held responsible for information relating to the tested element. This information is provided by the applicant

| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|--|--|--|--|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 50 | 50 | 50 | / |
| Mode | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | Sans flamme pilote / Without pilot flame | / |
| CO ₂ (µL/L) | 2583,64 | 1679,48 | 1281,26 | 1848,13 |
| CO (µL/L) | 58,44 | 102,96 | 62,2 | 74,53 |
| HBr (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (µL/L) | 10,62 | 7,62 | 8,11 | 8,78 |
| HCN (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (µL/L) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| CO ₂ (mg/m ³) | 3859,91 | 2462,27 | 1892,14 | 2738,1 |
| CO (mg/m ³) | 55,57 | 96,07 | 58,46 | 70,03 |
| HBr (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HCl (mg/m ³) | 13,14 | 9,26 | 9,92 | 10,77 |
| HCN (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| HF (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| NO ₂ (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| SO ₂ (mg/m ³) | NQ | NQ | NQ | 0 |
| ITCg 8min | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| FED 8min | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FEC 8min | 0 | 0 | 0 | 0 |

Observations / Remarks :

NQ: Le dosage est sous le seuil de quantification de la méthode / Dosage is below the quantification limits of the method
ND: Le dosage est sous le seuil de détection de la méthode / Dosage is below the detection limits of the method

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|--|-------------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Florent GOLOVENKO |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Rapport N° / Report N° DO-24-5695\B-R1 émis le / edited the 28/03/2024

Résultats suivant / Results according to ISO 5660+A1 :2015 / 2019

| | |
|--|-----------------|
| Date de réception / Reception Date : | 26/01/2024 |
| Date de l'essai / Test date : | 20/02/2024 |
| Dimension des échantillons / Samples dimensions (mm) : | 100 mm x 100 mm |
| Epaisseur / Thickness (mm) : | 5,1 mm |

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation / COFRAC accreditation attests competence of the laboratories for the only tests covered by the accreditation


| | |
|--|--|
| Aire de la surface exposée de l'éprouvette (A) / Surface of exposed area of the sample (A) (cm²) | Constante d'étalonnage du débitmètre à diaphragme C / Diaphragm factor value C (m ^{1/2} g ^{1/2} K ^{1/2}) |
| 88,4 | 0,04060 |

| Condition d'essais / Test condition | |
|---|---|
| Mode | Avec ignition forcée / With forced ignition |
| Matériau intumescent / intumescent material | Non/No |
| Distance (mm) | 25 |
| Grille Métallique / Metallic grid | Non/No |

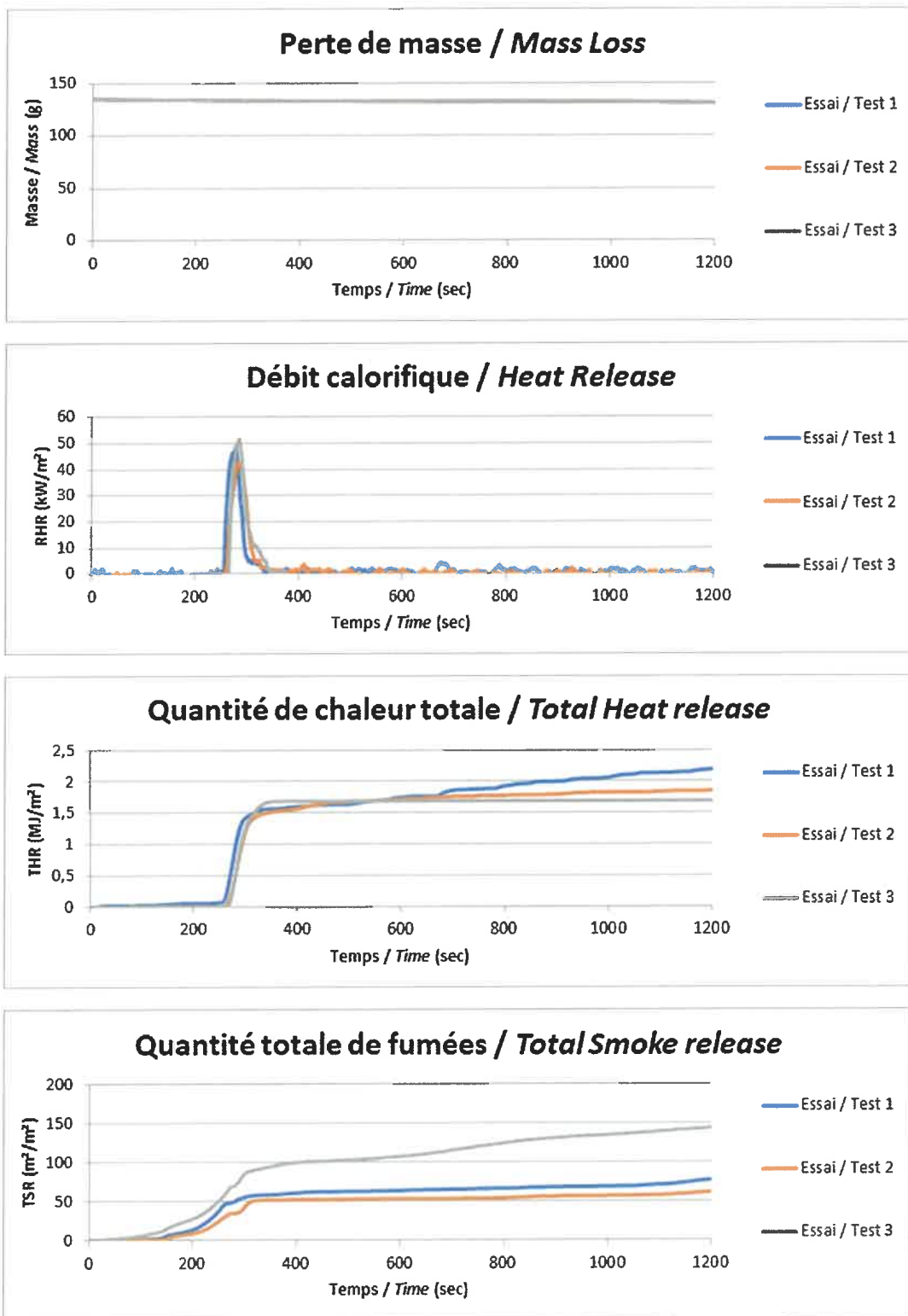
| | Essai / Test 1 | Essai / Test 2 | Essai / Test 3 | Moyenne / Average |
|--|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| Durée de l'essai / Test duration (sec) | 1200 | 1200 | 1200 | / |
| Irradiance / Heat Flux (kW/m²) | 50 | 50 | 50 | / |
| Débit d'extraction / duct flow rate (L/s) | 24 | 24 | 24 | / |
| Epaisseur / Thickness (mm) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| m (g) | 135,3 | 135,1 | 135,3 | 135,2 |
| ms (g) | 133,8 | 133,6 | 133,8 | 133,7 |
| mf (g) | 133,4 | 133,1 | 133,3 | 133,3 |
| Perte de masse / Mass loss (g/m²) | 331,5 | 331,9 | 331,5 | 331,6 |
| mA10-90 (g/m²s) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vitesse moyenne de perte de masse par m² entre ti et tf / Average mass loss rate per unit area between ti and tf (g/m²s) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Temps d'ignition ti / Ignition time ti (s) | 262 | 267 | 271 | 266,7 |
| Temps d'extinction tf / Extinction time tf (s) | 360 | 387 | 380 | 375,7 |
| Pic RHR / RHR Peak (kW/m²) | 48,5 | 42,6 | 51,5 | 47,5 |
| RHR 180 (kW/m²) | 8 | 8,7 | 7,8 | 8,2 |
| RHR 300 (kW/m²) | 5 | 5,3 | 3,2 | 4,5 |
| THR (MJ/m²) | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,5 |
| SA | 103,8 | 83,4 | 162,1 | 116,4 |
| SA,1 | 45,9 | 31,6 | 64,9 | 47,5 |
| SA,2 | 57,8 | 51,8 | 97,2 | 68,9 |
| MAHRE (kW/m²) | 4,8 | 4,5 | 4,9 | 4,7 |

Observations / Remarks : /

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. Le rapport d'essai ne concerne que l'objet soumis à l'essai. Ces résultats d'essais rendent compte du comportement des éprouvettes d'un matériau soumis à des conditions spécifiques d'essai; ils ne prétendent pas représenter le seul critère d'évaluation du danger potentiel de contribution à l'incendie que présente le produit dans les conditions d'utilisation. / Attention is drawn to the fact that the results obtained with the sample that is the subject of this test report cannot be generalized without justification of the representativity of the samples and tests. The test report only concerns the object under test. These test results account for the behavior of specimens of a material subject to specific test conditions; they do not purport to represent the only criterion for assessing the potential fire hazard posed by the product under the conditions of use

| | | |
|---|-----------------|---|
| Responsable de l'Essai / Test Officer : | Emilie FROMENT |  |
| Responsable Technique / Technical Manager : | Skander KHELIFI |  |

Annexe / Appendix 1 : Graphiques / Graphics



Fin du rapport / End of report