



Demande d'enregistrement

Vitry le François (51)

**Demande d'aménagement arrêtés enregistrement
(pièce jointe n°7)**

Version 01 | Juin 2023

Dossier réalisé avec le concours de



Pôle Technologique Henri Farman - 10, rue Clément Ader - BP 1018 - 51685 REIMS cedex 2

Tél. : 03 26 82 32 55 - Fax : 03 26 82 37 46 - E-mail : info@gnat.fr - Site : www.gnat.fr

Identifiant TVA : FR 23307 047 522 - SIRET 307 047 522 00023 - APE 7112 B - SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 225 000 Euros

1	PRESENTATION DE LA DEMANDE D'AMENAGEMENT	1
2	MESURES COMPENSATOIRES	2
3	MESURES DE PREVENTION ET PROTECTION PRISES SUR LE SITE.....	3
3.1	MESURES DE PREVENTION	3
3.2	MESURES DE PROTECTION.....	3
4	CONCLUSION.....	4

1 PRESENTATION DE LA DEMANDE D'AMENAGEMENT

Les points de non-conformité des arrêtés enregistrement applicables au site sont présentés ci-après.

L'arrêté du 14 décembre 2013 – Enregistrement 2560 impose les règles d'implantation suivantes :

Prescription de l'arrêté du 14/12/2013	Caractéristiques du projet
5. Implantation	
L'installation est implantée conformément aux règles d'urbanisme en vigueur. L'installation est implantée à une distance minimale de 10 mètres des limites de propriété de l'installation. En cas d'impossibilité technique de respecter ces distances, l'exploitant proposera des mesures alternatives permettant d'assurer un niveau de sécurité des tiers équivalent.	Demande d'aménagement * Le bâtiment accueillant l'activité est contigu à un tiers sur un côté et se situe à moins de 10 m des limites de propriété du côté du canal.

L'arrêté du 9 avril 2019 - Enregistrement 2565 impose les règles d'implantation suivantes :

Prescription de l'arrêté du 09/04/2019	Caractéristiques du projet
5. Implantation	
Les locaux dans lesquels sont réalisées les activités de traitement de surface sont implantés à une distance minimale de dix mètres des limites de la propriété ou l'installation est implantée et à plus de 20 mètres des habitations et des établissements recevant du public.	Demande d'aménagement * Le bâtiment accueillant l'activité est contigu à un tiers et se situe à moins de 20 m des limites de propriété.
11. Isolement et comportement au feu	
Le bâtiment abritant l'installation présente au moins les caractéristiques de comportement au feu suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la structure est de résistance au feu R 30 ; - les murs extérieurs sont construits en matériaux A2s1d0. 	Demande d'aménagement * - le bâtiment accueillant les installations de traitement de surface ne dispose pas d'une ossature stable au feu 1/2h. Le traitement de surface est installé dans un bâtiment existant disposant d'une structure métallique et de murs en bardage métallique. Ces matériaux sont incombustibles mais ne disposent d'aucune tenue eu feu particulière.

L'arrêté du 12 mai 2020 - Enregistrement 2940 impose les règles d'implantation suivantes :

Prescription de l'arrêté du 12/05/2020	Caractéristiques du projet
2.1 Règles d'implantation	
Les locaux dans lesquels sont réalisées les activités visées par la rubrique 2940 sont situés à une distance minimale de dix mètres des limites de la propriété où l'installation est implantée et à plus de 20 mètres des habitations et des établissements tiers recevant du public.	Demande d'aménagement * Le bâtiment accueillant l'activité est contigu à un tiers et se situe à moins de 10 m des limites de propriété.
4.2 Comportement au feu	
Le bâtiment abritant l'installation présente au moins les caractéristiques de comportement au feu suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la structure est de résistance au feu R 30 ; - les murs extérieurs sont construits en matériaux A2s1d0. 	Demande d'aménagement * - le bâtiment accueillant la cabine de peinture ne dispose pas d'une ossature stable au feu 1/2h. La cabine de peinture est installée dans un bâtiment existant disposant d'une structure métallique et de murs en bardage métallique. Ces matériaux sont incombustibles mais ne disposent d'aucune tenue eu feu particulière.

* les mesures compensatoires sont présentées ci-après.

Compte-tenu de l'environnement du site et de l'activité exercée dans la cabine de peinture, la société KOSEDAG n'envisage pas la réalisation d'une ossature stable au feu 30 minutes. En effet, le bâtiment étant existant avec une structure sans tenue au feu particulière et des murs en bardage métallique, il est difficilement envisageable, économiquement et techniquement, la mise en conformité du bâtiment.

De plus, le bâtiment étant contigu à un autre bâtiment tiers et situé à moins de 20 m des limites propriété, pour partie, les distances par rapport aux limites de site ne peuvent être respectées.

En effet, il est à préciser que :

- la hauteur limitée de la structure (7,3 m à l'acrotère), permettra de limiter les risques vis-à-vis de l'extérieur en cas d'effondrement,
- les parois extérieures sont en bardage double peau constitué de 2 plaques d'acier autour d'une isolation en laine minérale. L'ensemble n'étant pas combustible.
- Le mur mitoyen permettant de séparer le bâtiment KOSEDAG du bâtiment tiers contigu a été floqué permettant ainsi d'avoir un degré coupe-feu 2 heures.
- Les peintures et les produits de traitement de surface utilisées ne seront pas inflammables et les quantités de produits combustibles seront très faibles.

2 MESURES COMPENSATOIRES

Pour l'amélioration de la sécurité dite intrinsèque, plusieurs principes peuvent être mis en application :

- Principe de substitution : substituer les produits dangereux par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux,
- Principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre,
- Principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses,
- Principe de limitation des effets : concevoir l'installation de façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'événement accidentel.

Ainsi, ces 4 principes ont été observés :

- Principe de substitution : la société KOSEDAG n'utilisera que des peintures en poudre non inflammables et ne présentant pas de dangers particuliers. Il en sera de même pour les produits de traitement de surface qui ne présenteront pas de risques particuliers.
- Principe d'intensification : les substances dangereuses seront limitées : produit de peinture (peinture polyester et époxy) et produits de traitement de surface. Toutefois ces produits ne sont ni inflammables, ni toxiques et seront présents sous forme de poudre pour les peintures et de liquide pour le traitement de surface.
- Le principe d'atténuation a également été respecté dans la conception : l'utilisation de peinture et de produits de traitement de surface non inflammable permet de limiter les risques d'incendie. De plus, il n'y aura que peu de stockage de produits combustibles dans le bâtiment : stockage de palettes bois (maximum 150 m³), de plastiques (maximum 6 m³) et de cartons (maximum 4 m³). Ces stockages seront éloignés de plus de 10 m de la cabine de peinture, des bains de traitement de surface et des machines de travail mécanique des métaux.
- Principe de limitation des effets : afin de ne pas aggraver les effets d'un incendie, un flochage du mur existant a été réalisé en juin 2023. Ce flochage permet d'avoir une séparation coupe-feu 2 heures avec le tiers. Cette mesure permettra de limiter les effets d'un éventuel incendie au site sans effet sur les tiers. Les caractéristiques des travaux réalisées ainsi que le PV sont joints à cette pièce.

Par ailleurs, des dispositions organisationnelles seront mises en place par l'exploitant afin de prévenir tout départ de sinistre et de permettre une intervention rapide en cas de sinistre avéré.

Peuvent être cités :

- consignes au poste de travail,
- procédures et consignes de sécurité,
- formation et sensibilisation du personnel,
- présence permanente de personnel pendant l'activité,
- locaux fermés à clef en dehors des heures travaillées.

Le site disposera de moyens de protection propres :

- Détection incendie
- Extincteurs
- RIA
- Détection incendie et extinction au CO₂ pour la cabine de peinture
- Poteau incendie privé
- Bâches incendie de 360 m³ au total avec 3 aires d'aspiration.

Mais également de dispositifs de protection externes :

- 1 poteau incendie situé à moins de 200 m du site.

3 MESURES DE PREVENTION ET PROTECTION PRISES SUR LE SITE

3.1 Mesures de prévention

Organisation de l'entreprise en matière de sécurité

Formation du personnel

Une formation sécurité générale et spécifique au poste de travail est délivrée lors de l'embauche de chaque personne. Cette formation porte sur les conditions de travail, les dispositions spécifiques au poste de travail et à la sécurité environnement. Enfin, des formations spécifiques sont obligatoires avant d'habiliter certains opérateurs pour des activités spécifiques (par exemple pour les conducteurs d'engins de manutention).

Surveillance et contrôle d'accès

Pendant les périodes d'activité, du personnel est présent en permanence sur le site.
De plus, les locaux sont fermés à clef en dehors des heures travaillées.

Intervention d'une société extérieure

Toutes les entreprises extérieures intervenant à l'intérieur de l'établissement seront tenues de se conformer sans restriction au règlement intérieur.

Un plan de prévention hygiène et sécurité sera nécessairement établi pour toute intervention d'une entreprise extérieure sur le site, quel que soit l'ampleur du travail.

Le plan de prévention contiendra notamment les mesures de prévention, d'intervention et diverses instructions fournies aux opérateurs.

Délivrance des permis de feu

L'ensemble sera consigné dans une procédure interne.

Le permis de feu sera obligatoire pour tout travail avec un point chaud effectué sur le site. Il sera établi par le responsable du site.

Ceci s'appliquera au personnel du site et à toute société extérieure intervenant sur le site.

Les interventions en hauteur seront des interventions nécessitant l'obtention d'un permis de travail ainsi que le respect des procédures spécifiques. Seules des personnes habilitées pourront effectuer ces travaux.

Contrôle et entretien des extincteurs

Le site bénéficiera d'un contrat de maintenance des extincteurs.

Dispositifs de sécurité complémentaire

Le bâtiment sera équipé d'un système de détection automatique d'incendie avec report d'alarme.

Réduction des risques électriques

Les installations électriques seront constituées de l'ensemble des matériels, appareillages et canalisations assurant la production, la distribution et l'utilisation d'énergie électrique.

Toutes les opérations ou travaux sur ces installations seront effectués par du personnel habilité. Elles seront contrôlées tous les ans par un organisme agréé.

Face aux risques liés à l'électricité statique, l'ensemble des armatures métalliques sera relié à la terre.

3.2 Mesures de protection

Surveillance et alerte

En cas d'incendie, la marche à suivre est de prévenir le responsable et d'avertir les secours.

Les procédures seront détaillées dans les consignes de sécurité et d'intervention.

Barrières de protection

Moyens de lutte contre l'incendie

Le site sera équipé d'extincteurs adaptés aux différents risques et en nombre suffisant. Ceux-ci seront repérés grâce à des pictogrammes judicieusement placés et sont vérifiés annuellement, conformément aux dispositions du Code du Travail.

Des RIA (Robinetts Incendie Armé) sont également présents sur le site. Ils sont alimentés par le réseau public d'alimentation en eau potable.

La cabine de peinture sera protégée par une détection incendie couplée à une extinction automatique au CO₂.

KÖSEDAĞ envisage l'installation de 3 bâches incendie de 120 m³ chacune, équipée de 3 points d'aspiration.

Issues de Secours

Les locaux sont équipés d'issues de secours normalisées, balisées par des blocs autonomes.

Rétention incendie

La rétention incendie sera réalisée dans le bâtiment grâce à la mise en place de seuil de porte et de batardeaux.

Moyens humains

Des Sauveteurs Secouristes du Travail seront présents sur le site pendant les heures d'ouverture de l'établissement. A terme, du personnel sera formé à la manipulation des extincteurs.

Moyens de protection externes

Un poteau incendie est présent chemin du désert, à proximité immédiate du site.

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS51) interviendra sur le site en cas de nécessité.

4 CONCLUSION

Le tableau suivant présente synthétiquement les demandes d'aménagement et les mesures compensatoires envisagées :

Demande d'aménagement	Mesures compensatoires
Distance par rapport aux limites de propriété	Travaux de réalisation d'un flocage coupe-feu 2 heures sur le mur mitoyen avec le tiers Peinture et produits de traitement de surface non inflammable
Stabilité au feu de la structure	RIA sur une partie du bâtiment Désenfumage 2% sur tout le bâtiment (mise en conformité du bâtiment) Extinction au CO ₂ pour la cabine de peinture Implantation de bâches incendie

Annexe : Caractéristiques et PV du flocage coupe-feu 2 heures
Source : KOSEDAG et SIFT

CONTRAT DE PRESTATION DE SERVICES

Entre les soussignés :

La société SCI KOSEDAG, société civile immobilière au capital de 1.000.-EUR, dont le siège social est au chemin du Désert, 51300 Vitry-le-François , enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés sous le numéro 921 720 272 CHALONS-EN-CHAMPAGNE, représentée par Mme Elif KOSEDAG en sa qualité de Président,

ci-après désignée « Le Client »,

d'une part,

et

La société SIFT, Société par actions simplifiée unipersonnelle au capital de 1000 EUR, dont le siège social est au 32 rue de la motte Picquet 95190 Goussainville , enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés sous le numéro 917536039 Pontoise, représentée par Mr. Varinder VERMA en qualité de Président.

ci-après dénommée « le Prestataire de services » ou « le Prestataire »,

d'autre part,

il a été convenu ce qui suit :

Préambule

Le Client a décidé de confier les travaux d'aménagement au Prestataire de services dans les conditions ci-dessous mentionnées.

Ceci exposé,

Il a été convenu ce qui suit :

Article premier - Objet

Le présent contrat est un contrat de prestation de services ayant pour objet :

- Réalisation d'un mur coupe feu

En contrepartie de la réalisation des prestations définies à l'Article premier ci-dessus, le Client versera au prestataire la somme forfaitaire de **20 714,40 euros TTC**, ventilée de la manière suivante.

30% à la commande des travaux ; (6 204€)

70% constituant le solde, à la livraison complète, conforme et finale. (14 510,40€)

Les frais engagés par le prestataire : déplacement, hébergement, repas et frais annexes de dactylographie, reprographie, etc., nécessaires à l'exécution de la prestation, ne peuvent être facturés au client que si (i) le Client a donné son Accord sur le Principe et sur le montant des frais en amont et (ii) une facture de frais a été présenté au Client sur relevé de dépenses.

Les sommes prévues ci-dessus seront payées par virement bancaire, dans les huit jours de la réception de la facture, droits et taxes en sus.

Article 3 – Durée

Ce contrat est passé pour une durée de 1 mois. Il prendra effet le jour de sa signature par les deux parties et arrivera à son terme quand tous les travaux seront conformément terminés par le Prestataire de Services et que ce dernier sera totalement payé de la somme mentionnée à l'Article Premier.

Article 4 - Exécution de la prestation

Le prestataire s'engage à mener à bien la tâche précisée à l'Article premier, conformément aux règles de l'art et de la meilleure manière.

A cet effet, il constituera l'équipe nécessaire à la réalisation de la mission.

Le Client tiendra à la disposition du Prestataire toutes les informations pouvant contribuer à la bonne réalisation de l'objet du présent contrat. A cette fin, le Client désigne deux interlocuteurs privilégiés (Mr. Ozen Ferdi et Mr KOSEDAG Ali), pour assurer le dialogue dans les diverses étapes de la mission contractée.

Le matériel utilisé par le Prestataire doit être de la qualité suffisante pour le type de travaux concerné. Le Prestataire fera son affaire personnelle l'achat et la livraison du matériel dont il a la charge d'acheter.

Article 5 – Calendrier. Délais

- Les travaux de de mur coupe-feu de 2h définis au devis no 194 annexé aux présentes devront être achevée au plus tard le 30/06/2023.

Tous les travaux devront être terminés de manière conforme et complète au plus tard le 30/06/2023.

Les délais commenceront a courir le jour du versement des 25 % du paiement total et de la mise a disposition des locaux.

Le retard de livraison du matériel à fournir au prestataire de services (les menuiseries intérieures extérieures, les matériaux de placoplâtre, la peinture, le carrelage) entraînera le report de la date finale de livraison des travaux pour autant de durée de retard par le Client.

Article 6 - Nature des obligations

Pour l'accomplissement des diligences et prestations prévues à l'Article premier ci-dessus, le Prestataire s'engage à donner ses meilleurs soins, conformément aux règles de l'art. La présente obligation, n'est, de convention expresse, que pure obligation de moyens.

La responsabilité du Prestataire est engagée dans la mesure où le Client subit un préjudice du fait des travaux.

Le Prestataire s'engage a présenter au Client son assurance de garantie décennale.

Article 7 - Assurance qualité

Le Prestataire de services s'engage à maintenir un programme d'assurance qualité pour les services désignés ci-après conformément aux règles d'assurance qualité.

Article 8 - Obligation de confidentialité

Le prestataire considèrera comme strictement confidentiel, et s'interdit de divulguer, toute information, document, donnée ou concept, dont il pourra avoir connaissance à l'occasion du présent contrat. Pour l'application de la présente clause, le Prestataire répond de ses salariés comme de lui-même. Le prestataire, toutefois, ne saurait être tenu pour responsable d'aucune divulgation si les éléments divulgués étaient dans le domaine public à la date de la divulgation, ou s'il en avait déjà connaissance antérieurement à la date de signature du présent contrat, ou s'il les obtenait de tiers par des moyens légitimes.

Article 9 – Engagements du Prestataire de Services

Le Prestataire de services déclare :

- Être a jour de ses obligations envers ses employés et les caisses de sécurité sociale
- Être capable de présenter au Client avant le début des travaux et de manière régulière pendant toute la durée de ce contrat, les documents cités a l'article L. 8222-1 du code du travail pour répondre a l'obligation de vigilance du Client

Article 10 - Pénalités

Toute méconnaissance des délais stipulés à l'article 5 ci-dessus, engendrera l'obligation pour le Prestataire de payer au client la somme de 200 euros, par jour de retard.

Article 11 - Résiliation. Sanction

Tout manquement ou violation de l'une ou l'autre des parties aux obligations des parties décrites ci-dessus, est susceptible d'entraîner la résiliation de plein droit au présent contrat, quinze jours après

mise en demeure d'exécuter par lettre recommandée avec accusé de réception demeurée sans effet, sans préjudice de tous dommages et intérêts.

Article 12 - Sous-traitance

Le prestataire s'interdit de sous-traiter à quiconque la réalisation des travaux définis à l'Article 1.

Article 13 - Force majeure

On entend par force majeure des événements de guerre déclarés ou non déclarés, de grève générale de travail, de maladies épidémiques, de mise en quarantaine, d'incendie, de crues exceptionnelles, d'accidents ou d'autres événements indépendants de la volonté des deux parties. Aucune des deux parties ne sera tenue responsable du retard constaté en raison des événements de force majeure.

En cas de force majeure, constatée par l'une des parties, celle-ci doit en informer l'autre partie par écrit dans les meilleurs délais par écrit. L'autre partie disposera de dix jours pour la constater.

Les délais prévus pour la livraison seront automatiquement décalés en fonction de la durée de la force majeure.

Article 14 - Loi applicable.

Le contrat est régi par la loi française.

Article 15 - Compétence

Toutes contestations qui découlent du présent contrat ou qui s'y rapportent seront soumis a la compétence du Tribunal de commerce du lieu de prestation de service.

Fait le 31/03/2023 à Vitry le François en 2 (deux) exemplaires.

Le Prestataire

Le Client

SIFT
32 Rue de la Motte Picquet
95400 GOUSSAINVILLE
e-mail : services.sift@gmail.com
Tél : 07 64 44 41 00
Siret : 917 536 039 00014 – NAF : 4329A

Annexe 1 : Devis numéro D20190557 du 23 mars 2023 / Annexe 2: Kbis SIFT et Kbis KOSEDAG France



**RECONDUCTION n° 19/1
DU PROCES-VERBAL n° EFR-14-001212**

Selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004

Concernant	Protection de structures en béton par produit projeté de référence ISOFLAM SM Les épaisseurs applicables de produit sont : 12 à 64 mm
Demandeur	EURISOL 20, avenue Eugène Gazeau F - 60300 SENLIS
Extensions de classement reconduites	Des extensions de classement peuvent se rapporter au procès-verbal de référence. Elles sont cumulables entre elles après avis d'Efectis France. Les extensions de classement délivrées sur le procès-verbal de référence, et portant les numéros suivants, sont reconduites : AUCUNE
Durée de validité	Le procès-verbal de référence (ainsi que toutes ses éventuelles révisions) et les extensions de classement (ainsi que toutes leurs éventuelles révisions) mentionnées ci-dessus, ainsi que celles qui seraient délivrées après la date d'édition de ce document, sont valables jusqu'au : 17 Juin 2024. Passé cette date, le procès-verbal de référence n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une nouvelle reconduction délivrée par Efectis France. Cette reconduction n'est valable qu'accompagnée de son procès-verbal de référence.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent document. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-lès-Metz, le 02 mai 2019



Clifford CHINAYA
Chef de Service Essais



Roman CHIVA
Directeur Technique Développement Essais

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.



PROCES-VERBAL DE CARACTERISATION n° EFR-14-001212 - Révision 1

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de caractérisation et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 17 juin 2019
Appréciation de laboratoire de référence	EFR-14-001212
Concernant	Protection de structures en béton par produit projeté de référence ISOFLAM SM Les épaisseurs applicables de produit sont : 12 à 64 mm
Demandeur	EURISOL 20, avenue Eugène Gazeau F - 60300 SENLIS

Ce procès-verbal annule et remplace le procès-verbal EFR-14-001212.

1. OBJET

Déterminer, en application de la méthodologie de caractérisation des produits de protection telle qu'indiquée dans la norme EN 13381-3 « Méthodes d'essai pour déterminer la contribution à la résistance au feu des éléments de construction - Partie 3 : Protection appliquée aux éléments en béton » - Avril 2015 », conformément à l'arrêté du 22 mars 2004, modifié par l'arrêté du 14 mars 2011, du Ministère de l'Intérieur, la température atteinte dans le béton lors d'une exposition à l'incendie conventionnel, en fonction du type de structures béton, de la profondeur dans le béton, de l'épaisseur de protection utilisée et de la durée d'exposition.

2. LABORATOIRE D'ESSAIS

EFFECTIS France Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. DEMANDEUR

EURISOL
20, avenue Eugène Gazeau
F - 60300 SENLIS

4. DOCUMENT DE RÉFÉRENCE

N° du document de référence	Objet du document	Date du document
Appréciation de laboratoire EFR-14-001212	Appréciation de laboratoire validant l'utilisation du produit de protection ISOFLAM SM	17 juin 2014
10-A-296	Procès-Verbal de caractérisation du produit de protection ISOFLAM	14 septembre 2010

5. REFERENCE ET PROVENANCE DU PRODUIT DE PROTECTION TESTE

Référence : ISOFLAM SM
Fabricant : EURISOL
 20, avenue Eugène Gazeau
 F - 60300 SENLIS

6. MISE EN OEUVRE DU PRODUIT DE PROTECTION

6.1. GENERALITÉS

Les structures béton sont protégées par un produit projeté de référence ISOFLAM SM appliquée directement sur leurs faces apparentes.

Le produit de protection est applicable sur des structures béton, brutes de décoffrage uniquement.

6.2. NOMENCLATURE

Nom	Référence commerciale	Caractéristiques	Fournisseur
Produit de protection	ISOFLAM SM	e = 12 à 64 mm mv = 278 à 449 kg/m ³	EURISOL
Primaire d'accrochage	ISOFIX BT		EURISOL
Treillis métallique support d'enduit	NERGALTO NG1 / NG1D		LE METAL DEPLOYE
	GRIFF LATT		RICHTER SYSTEMS
Revêtement de finition	ISOFILM		EURISOL
	ISOCOAT		EURISOL

e = épaisseur --- mv = Masse volumique

6.3. APPLICATION DU PRODUIT PROTECTION

6.3.1. Structures béton

Le produit projeté ISOFLAM SM peut être appliqué directement sur des poutres, poteaux, dalles et voiles exposés sur une face, en béton armé traditionnel.

Les caractéristiques du béton sont :

- type de granulats : silicieux et non-silicieux
- classe de résistance : C25/30 ou la classe directement supérieure
- masse volumique : 2349 ± 352 kg/m³

6.3.2. Préparation préalable de surface des structures béton

Aucune préparation particulière n'est à réaliser sur les structures béton à protéger avant application du système de protection.

Cependant, elles doivent être brutes de décoffrage et exemptes de poussière.

Le produit projeté ISOFLAM SM peut être appliqué sur des structures béton ayant été coulées avec un décoffrant appartenant à l'une ou l'autre des deux familles suivantes :

- Huile minérale de type DEMOTEC 200 (TECHNIQUE BETON) ou similaire ;
- Emulsion de type CHRYSODEM AQUA 80 (CHRYSO) ou similaire.

6.3.3. Primaire d'accrochage

La surface des structures béton doit être dépoussiérée avec un chiffon avant l'application du primaire d'accrochage.

Préalablement à l'application du produit projeté ISOFLAM SM, le primaire d'accrochage ISOFIX BT doit être appliqué sur les structures béton.

Il est utilisé non-dilué et il est appliqué à la brosse ou au rouleau sous forme d'un film continu.

Puis, le produit projeté ISOFLAM SM est appliqué quelques minutes après, une fois que le primaire d'accrochage est devenu poisseux au toucher.

6.3.4. Application du produit de protection

6.3.4.1. Application directe sur structures béton

Le produit projeté ISOFLAM SM est appliqué directement sur les structures béton sur leurs faces apparentes.

Il est appliqué avec une machine à projeter, par passes successives d'épaisseur 35 mm environ au maximum, jusqu'à atteindre l'épaisseur finale visée.

Pendant l'application, l'épaisseur de produit de protection est régulièrement contrôlée avec une pige d'épaisseur.

Caractéristiques de la machine à projeter :

- Marque commerciale : ISO 40 ou similaire
- Fabricant : ISO FRANCE ou équivalent.

Une fois l'épaisseur souhaitée atteinte, le produit ISOFLAM SM est compacté manuellement avec une taloche ou un rouleau de façon à avoir une surface finie égalisée et lisse d'une part et agglomérer les fibres extérieures d'autre part.

6.3.4.2. Application sur treillis métallique

Dans le cas de structures béton déjà peintes ou coulées avec un décoffrant inconnu ou pour lesquelles la tenue mécanique du produit ISOFLAM SM ne peut être garantie, alors ce dernier peut être appliqué sur un treillis support d'enduit.

Le treillis métallique support d'enduit doit être de type :

- Référence commerciale : NERGALTO NG1 / NG1 D - GRIFF LATT ou similaire
- Fabricant : LE METAL DEPLOYE - RICHTER SYSTEMS ou équivalent.

Les nappes de treillis doivent être installées en contact avec les structures béton, en respectant les recouvrements suivants :

- Sur une largeur d'onde préformée, longitudinalement ;
- Sur 100 mm au minimum, en extrémités, transversalement.

Sur les largeurs de recouvrement, les nappes de treillis doivent être ligaturées entre elles au fil de fer tous les 400 mm au maximum.

Les nappes de treillis sont fixées sur les structures béton par clous tirés, avec une densité de pose de 16 unités/m².

Puis, le produit de protection ISOFLAM SM est appliqué sur le treillis selon les mêmes conditions que celles pour une application directe sur structures béton.

6.3.5. Revêtement de finition

De façon à éviter toute chute de particules ou libérer toute fibre dans l'atmosphère ambiante, un revêtement de finition peut être appliqué sur le produit de protection ISOFLAM SM.

L'application du revêtement de finition est réalisée quelques jours après celle du produit ISOFLAM SM, une fois que celui-ci est sec et que ses liants hydrauliques ont fait prise.

Deux revêtements de finition de surface peuvent être appliqués :

Produit	Référence commerciale	Fabricant
1	ISOFILM	EURISOL
2	ISOCOAT	EURISOL

Le produit ISOFILM est appliqué au pistolet à air comprimé ou airless.

Le produit ISOCOAT est appliqué au pistolet airless. Il peut être coloré avec un pigment minéral rajouté dans la cuve de malaxage, avant la pompe.

Quantités appliquées :

- ISOFILM : 1000 g/m²
- ISOCOAT : 1200 g/m².

6.3.6. Caractéristiques du produit de protection

6.3.6.1. Masses volumiques sèches après stabilisation hygrométrique sous ambiance naturelle

Mode d'application	Epaisseurs appliquées (mm)	Masse volumique moyenne (kg/m ³)
Machine	15	390 ± 59
Machine	74	327 ± 49

6.3.6.2. Teneurs en eau moyennes après étuvage à 105°C en étuve ventilée

Mode d'application	Epaisseurs appliquées (mm)	Teneur en eau (% du poids sec)
Machine	15	3,7
Machine	74	4,9

6.3.6.3. Epaisseurs applicables

Epaisseurs applicables : 12 à 64 mm.

7. REPRESENTATIVITE DU PRODUIT DE PROTECTION

L'échantillon soumis à l'essai est jugé représentatif de la fabrication courante actuelle du demandeur. Les conditions à respecter pour la mise en œuvre sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour les essais.

8. CONCLUSIONS

8.1. GENERALITES

Les résultats mentionnés au paragraphe 8.2. ci-après sont issus des résultats d'essai suivants :

- Essai n° 10-U-115 réalisé à EFECTIS France le 18 mars 2010 sur une dalle plane chargée 5.1 x 3 x 0.12 m, protégée par 12 mm de ISOFLAM* ;
- Essai n° 10-U-121 réalisé à EFECTIS France le 23 mars 2010 sur une dalle plane chargée 5.1 x 3 x 0.12 m, protégée par 64 mm de ISOFLAM* ;
- Essai n° 10-U-165 réalisé à EFECTIS France le 20 avril 2010 sur une poutre chargée L = 5.1 m, rectangulaire 0.15 x 0.45 m et protégée par 13 mm de ISOFLAM* ;
- Essai n° 10-U-175 réalisé à EFECTIS France le 23 avril 2010 sur une poutre chargée L = 5.1 m, rectangulaire 0.15 x 0.45 m et protégée par 64 mm de ISOFLAM* ;
- Essai n° 10-F-196 réalisé à EFECTIS France le 04 mai 2010 sur une dalle plane chargée 2.5 x 1.7 x 0.09 m, protégée par 23 et 78 mm de ISOFLAM* appliqué sur treillis support d'enduit NERGALTO NG1.

* voir appréciation de référence EFR-14-001212.

8.2. METHODE D'ANALYSE

L'analyse des performances du produit projeté de référence ISOFLAM SM a été menée conformément aux prescriptions du paragraphe 13 de la norme EN 13381-3.

9. CONCLUSIONS

9.1. PROTECTION DE DALLES PLANES

Les performances d'isolation thermique du produit ISOFLAM SM lorsqu'il est appliqué sur des dalles planes ont été déterminées en fonction de :

- l'épaisseur de produit appliquée (mm) ;
- la température standard de béton comprise sur la plage [300,650] (°C) ;
- la profondeur dans le béton le long d'un axe vertical (mm) ;
- la durée d'exposition au programme thermique conventionnel (min).

NOTA : Les résultats ci-après sont valables pour des dalles béton quelque soit le type de décoffrant utilisé : émulsion soluble ou huile minérale.

9.1.1. Températures dans les dalles béton

9.1.1.1. Dalle béton protégée par 12 mm de ISOFLAM SM

Profondeur (mm)	Températures dans la dalle béton (°C)					
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)					
	30	60	90	120	150	180
0	187	256	315	375	430	484
15	92	139	196	250	302	351
30	63	106	140	171	219	266
45	50	87	116	140	168	206
60	37	68	97	119	138	152
75	30	55	80	101	116	130
120	22	30	43	59	75	86

9.1.1.2. Dalle béton protégée par 64 mm de ISOFLAM SM

Profondeur (mm)	Températures dans la dalle béton (°C)											
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
0	37	57	73	90	107	126	136	144	151	158	166	176
15	28	43	59	69	81	95	103	109	116	124	132	141
30	24	37	51	61	71	84	94	102	108	114	119	125
45	23	33	46	55	65	77	87	95	101	107	112	117
60	23	30	41	50	59	70	80	88	95	100	105	109
75	21	27	36	45	54	64	73	81	88	93	98	101
120	21	23	28	34	40	46	53	59	65	69	74	77

9.1.2. Profondeurs dans les dalles béton pour atteindre les températures standards

Température standard (°C)	Epaisseur de produit (mm)	Profondeur dans la dalle béton (mm)											
		Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
300	7	0	0	2	9	15	24	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	7	0	0	0	3	9	15	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	7	0	0	0	0	4	9	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450	7	0	0	0	0	0	4	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	7	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
550	7	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	7	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
650	7	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*: Durée d'exposition non-couverte.

9.2. PROTECTION DE POUTRES RECTANGULAIRES

Les performances d'isolation thermique du produit ISOFLAM SM lorsqu'il est appliqué sur des poutres rectangulaires ont été déterminées en fonction de :

- l'épaisseur de produit appliquée (mm) ;
- la température standard de béton comprise sur la plage [300,650] (°C) ;
- la profondeur dans le béton le long d'axes vertical, horizontal et diagonal (mm) ;
- la durée d'exposition au programme thermique conventionnel (min).

9.2.1. Températures dans les poutres béton

9.2.1.1. Poutre béton protégée par 13 mm de ISOFLAM SM

9.2.1.1.1. Le long d'un axe vertical

Profondeur (mm)	Températures dans une poutre béton le long d'un axe vertical (°C)					
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)					
	30	60	90	120	150	180
0	173	239	307	378	485	593
17	99	162	258	348	433	509
75	47	103	135	176	239	313
150	36	81	127	147	175	228
450	30	63	99	124	146	177

9.2.1.1.2. Le long d'un axe horizontal

Profondeur (mm)	Températures dans une poutre béton le long d'un axe horizontal (°C)					
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)					
	30	60	90	120	150	180
0	141	208	271	334	399	471
17	76	120	169	219	269	328
75	36	81	127	147	175	228

9.2.1.1.3. Le long d'un axe diagonal

Profondeur (mm)	Températures dans une poutre béton le long d'un axe diagonal (°C)					
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)					
	30	60	90	120	150	180
44	99	171	260	347	430	513
78	63	118	162	227	301	380
106	47	103	135	176	239	313

9.2.1.2. Poutre béton protégée par 64 mm de ISOFLAM SM

9.2.1.2.1. Le long d'un axe vertical

Profondeur (mm)	Température dans le béton, le long d'un axe vertical (°C)											
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
0	35	67	120	142	162	186	220	258	293	325	358	392
17	25	51	80	102	120	143	172	205	238	270	301	333
75	17	32	55	79	99	113	125	141	161	183	209	239
150	16	26	46	65	85	104	115	125	136	148	160	179
450	14	20	30	44	59	72	83	94	100	104	113	119

9.2.1.2.2. Le long d'un axe horizontal

Profondeur (mm)	Température dans le béton, le long d'un axe horizontal (°C)											
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
0	31	56	93	116	134	149	163	176	191	211	233	256
17	21	39	60	81	99	110	123	139	156	174	194	216
75	16	26	46	65	85	104	115	125	136	148	160	179

9.2.1.2.3. Le long d'un axe diagonal

Profondeur (mm)	Température dans le béton, le long d'un axe diagonal (°C)											
	Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
44	29	53	84	108	127	150	179	211	244	276	308	340
78	20	41	68	95	109	124	145	170	198	229	259	290
106	17	32	55	79	99	113	125	141	161	183	209	239

9.2.1.3. Profondeurs dans les poutres béton pour atteindre les températures standards

9.2.1.3.1. Le long d'un axe vertical

Température standard (°C)	Epaisseur de produit (mm)	Profondeur dans la poutre béton, selon un axe vertical (mm)											
		Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
300	13	0	0	2	33	57	86	*	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18	37	
350	13	0	0	0	16	42	64	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12	
400	13	0	0	0	0	27	49	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
450	13	0	0	0	0	11	34	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
500	13	0	0	0	0	0	20	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
550	13	0	0	0	0	0	9	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
600	13	0	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
650	13	0	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

*: Durée d'exposition non-couverte.

9.2.1.3.2. Le long d'un axe horizontal

Température standard (°C)	Epaisseur de produit (mm)	Profondeur dans la poutre béton, selon un axe horizontal (mm)											
		Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
300	13	0	0	0	5	13	33	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	13	0	0	0	0	6	14	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400	13	0	0	0	0	0	8	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450	13	0	0	0	0	0	2	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500	13	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
550	13	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
600	13	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
650	13	0	0	0	0	0	0	*	*	*	*	*	*
	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* : Durée d'exposition non-couverte.

9.2.1.3.3. Le long d'un axe diagonal

Température standard (°C)	Epaisseur de produit (mm)	Profondeur dans la poutre béton, selon un axe diagonal (mm)											
		Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)											
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
300	13	<44	<44	<44	57	78	0	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	50	71
350	13	<44	<44	<44	<44	65	91	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
400	13	<44	<44	<44	<44	52	73	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
450	13	<44	<44	<44	<44	<44	60	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
500	13	<44	<44	<44	<44	<44	47	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
550	13	<44	<44	<44	<44	<44	<44	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
600	13	<44	<44	<44	<44	<44	<44	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44
650	13	<44	<44	<44	<44	<44	<44	*	*	*	*	*	*
	64	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44	<44

* : Durée d'exposition non-couverte.

9.3. ADHERENCE A CHAUD

L'adhérence à chaud du produit projeté ISOFLAM SM a été déterminée conformément aux exigences du paragraphe 13.5. de la norme EN 13381-3, en fonction :

- de l'épaisseur de produit appliquée (mm) ;
- du type de structure béton : dalle plane ou poutre rectangulaire ;
- du type d'agent de décoffrage utilisé au coulage de la structure.

Type de structure béton	Décoffrant	Epaisseur de produit (mm)	Température maximale d'interface (°C)
Dalle	Huile minérale	12	529
	Emulsion		521
	Huile minérale	64	182
	Emulsion		176
Poutre	Huile minérale	13	655
	Emulsion		604
	Huile minérale	64	403
	Emulsion		379

9.4. EPAISSEURS EQUIVALENTES DE BÉTON

Les épaisseurs équivalentes de béton correspondant aux épaisseurs appliquées de ISOFLAM SM ont été déterminées conformément à l'annexe C de la norme EN 13381-3:2015.

Type de structure béton	Epaisseur de produit (mm)	Epaisseur équivalente de béton (mm)					
		Durée d'exposition sous le programme thermique conventionnel EN 1363-1 (min)					
		30	60	90	120	180	240
Dalle	12	40	53	56	57	56	na
	64	85	104	116	128	140	155
Poutre	13	47	59	61	61	59	na
	64	92	112	121	131	146	148

na : Non applicable (durée d'exposition non couverte).

10. CONDITIONS DE VALIDITE DES RESULTATS DE L'EVALUATION

Les résultats de l'évaluation sont valides uniquement selon les conditions suivantes :

- Produit de protection ISOFLAM SM de composition identique et de mise en œuvre similaire à celles notées lors des essais de référence ;
- Masse volumique apparente du produit de protection ISOFLAM SM comprise entre 278 et 449 kg/m³ ;
- Epaisseurs appliquées de produit de protection ISOFLAM SM comprises entre 12 et 64 mm ;
- Produit de protection ISOFLAM SM appliqué sur des structures béton coulées avec des décoffrants de type :
 - huile minérale ;
 - émulsion ;
- Produit de protection ISOFLAM SM appliqué sur des structures béton brutes de décoffrage et préalablement traitées avec le primaire d'accrochage ISOFIX BT ;
- Produit de protection ISOFLAM SM applicable sur des treillis métalliques supports d'enduit de type NERGALTO NG1/NG1 D (LE METAL DEPLOYE) ou GRIFF LATT (RICHTER SYSTEMS) ou similaires, préalablement rapportés sur les structures à protéger ;
- Produit de protection ISOFLAM SM traitable avec les revêtements de finition suivants :
 - ISOFILM ;
 - ISOCOAT ;
- Les résultats de l'évaluation obtenus à partir du système de protection contre le feu testé en position horizontale sur des dalles en béton sont applicables à toutes les dalles et tous les murs en béton exposés au feu d'un seul côté, pour une utilisation en position horizontale et verticale ;
- Les résultats de l'évaluation obtenus à partir du système de protection contre le feu testé en position horizontale sur des poutres en béton sont applicables à toutes les poutres et poteaux exposés au feu d'un ou plusieurs côtés, pour une utilisation en position horizontale ou verticale, sous réserve que :
 - La méthode de fixation et d'application soit la même que celle testée ;
 - L'incidence de l'exposition au feu de plusieurs côtés, sur la répartition de la température, ait été calculée conformément à l'ENV 1992-1-2 ;
- Densité du béton égale à 2349 kg/m³ ± 15 % ;
- Dimensions des poutres rectangulaires supérieures ou égales à 450 x 150 mm (H x l). Il est possible de réduire la hauteur de la poutre (450 mm) en augmentant la largeur de cette dernière et sous réserve que la surface de la section reste la même ou soit supérieure ;
- Durée maximale d'exposition au programme thermique conventionnel tel que défini par la norme EN 1363-1 n'excédant pas 4 heures au maximum selon l'épaisseur appliquée de produit de protection ISOFLAM SM et le type de structure protégée.
- Les résultats de l'évaluation sont applicables à tous les éléments en béton dans lesquels la résistance du béton est égale à celle testée ou d'une classe supérieure à celle testée ;
- Les résultats de l'évaluation sont applicables à tous les éléments en béton pour lesquels le béton est préparé avec des granulats silicieux et non-silicieux ;
- Les résultats de l'évaluation sont applicables aux structures précontraintes dans la mesure où les règles indiquées dans l'EN 1992-1-2 sont respectées.

11. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal est valable 5 ans à compter de la date d'édition de l'appréciation de laboratoire de référence, soit jusqu'au :

DIX-SEPT JUIN DEUX MILLE DIX NEUF

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

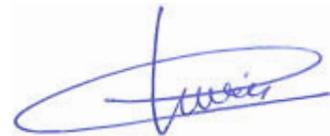
Ce procès-verbal de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal de classement. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Fait à Maizières-lès-Metz, le 02 mai 2019

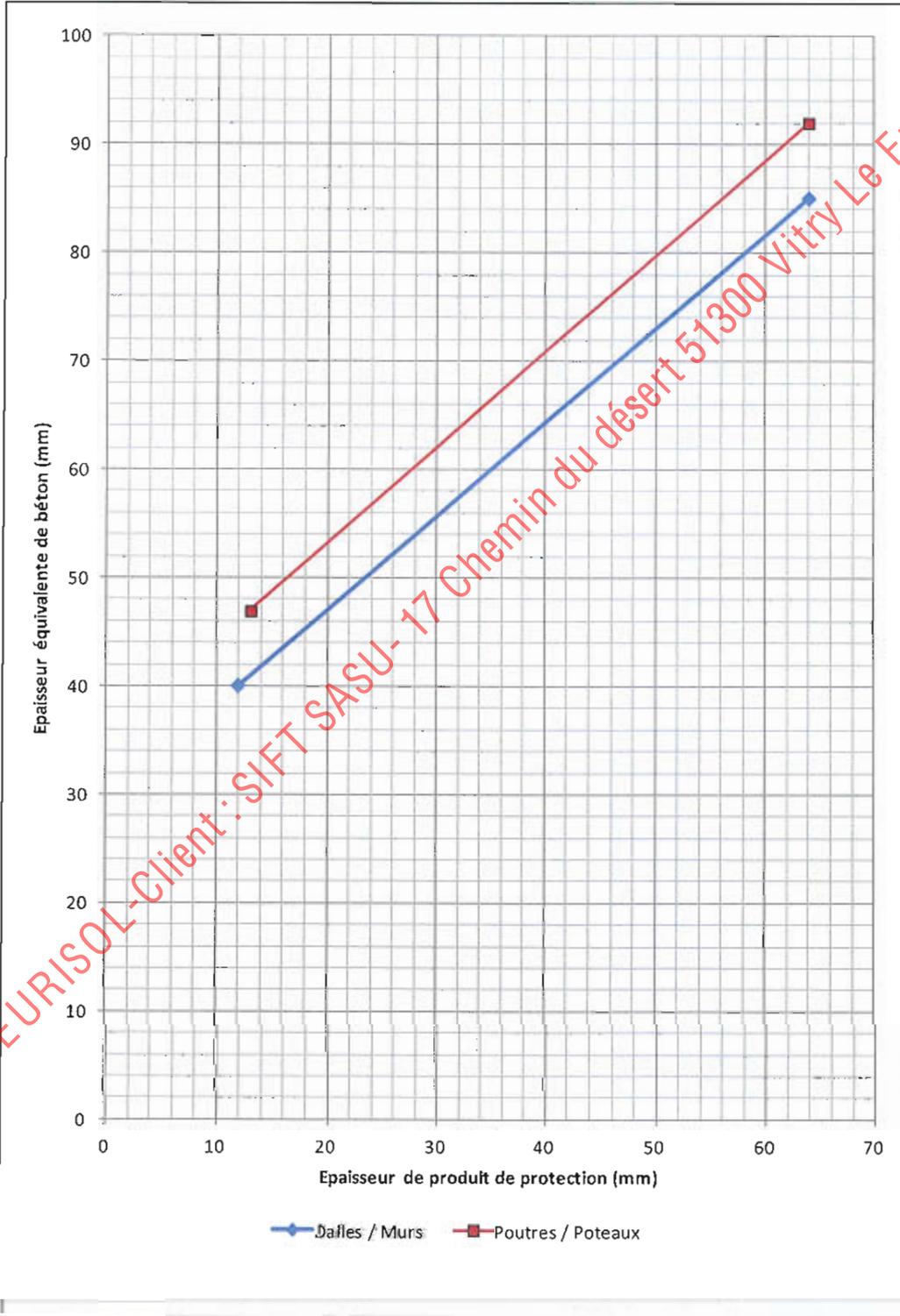


Clifford CHINAYA
Chef de Service Essais

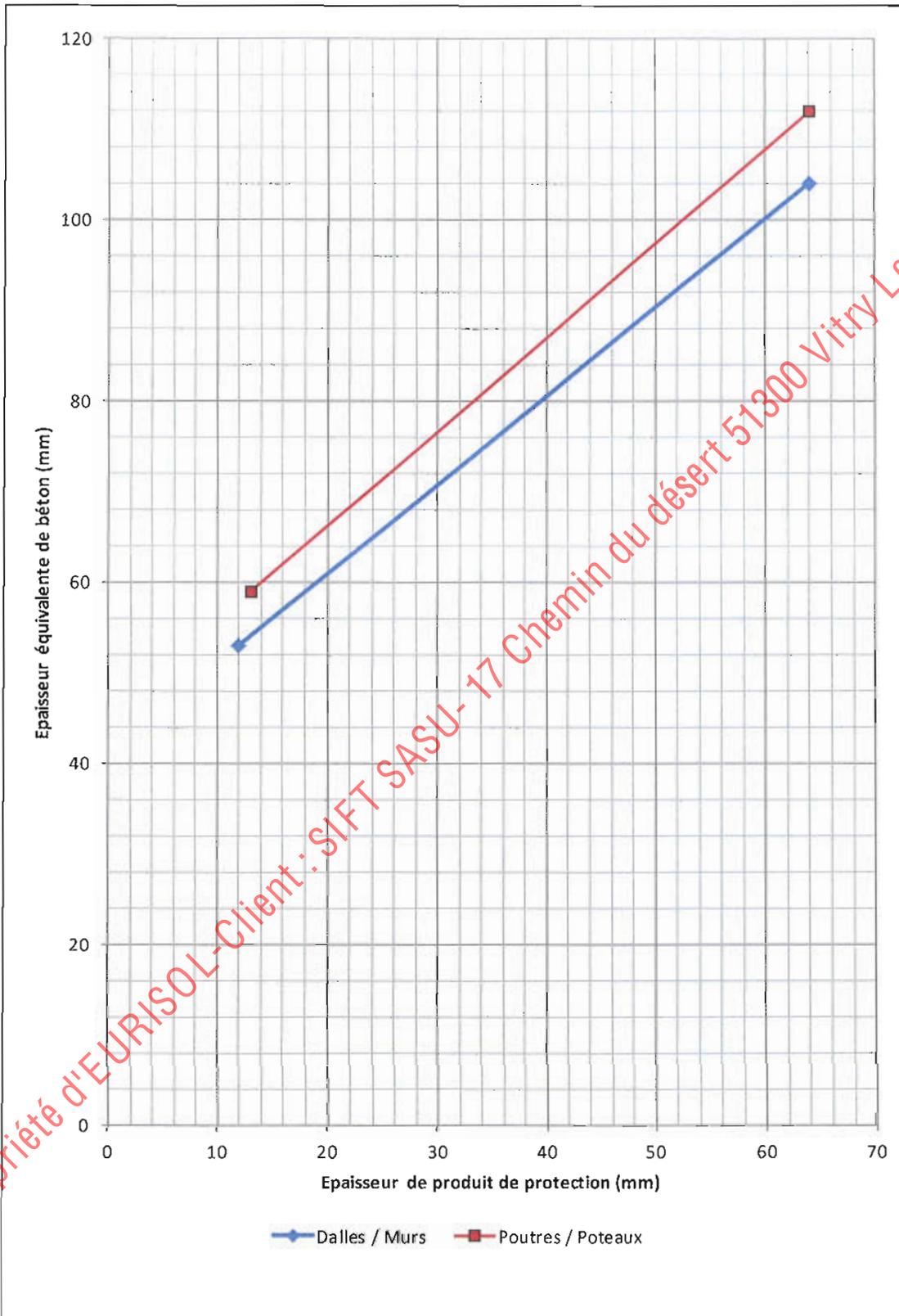


Roman CHIVA
Directeur Technique Développement Essais

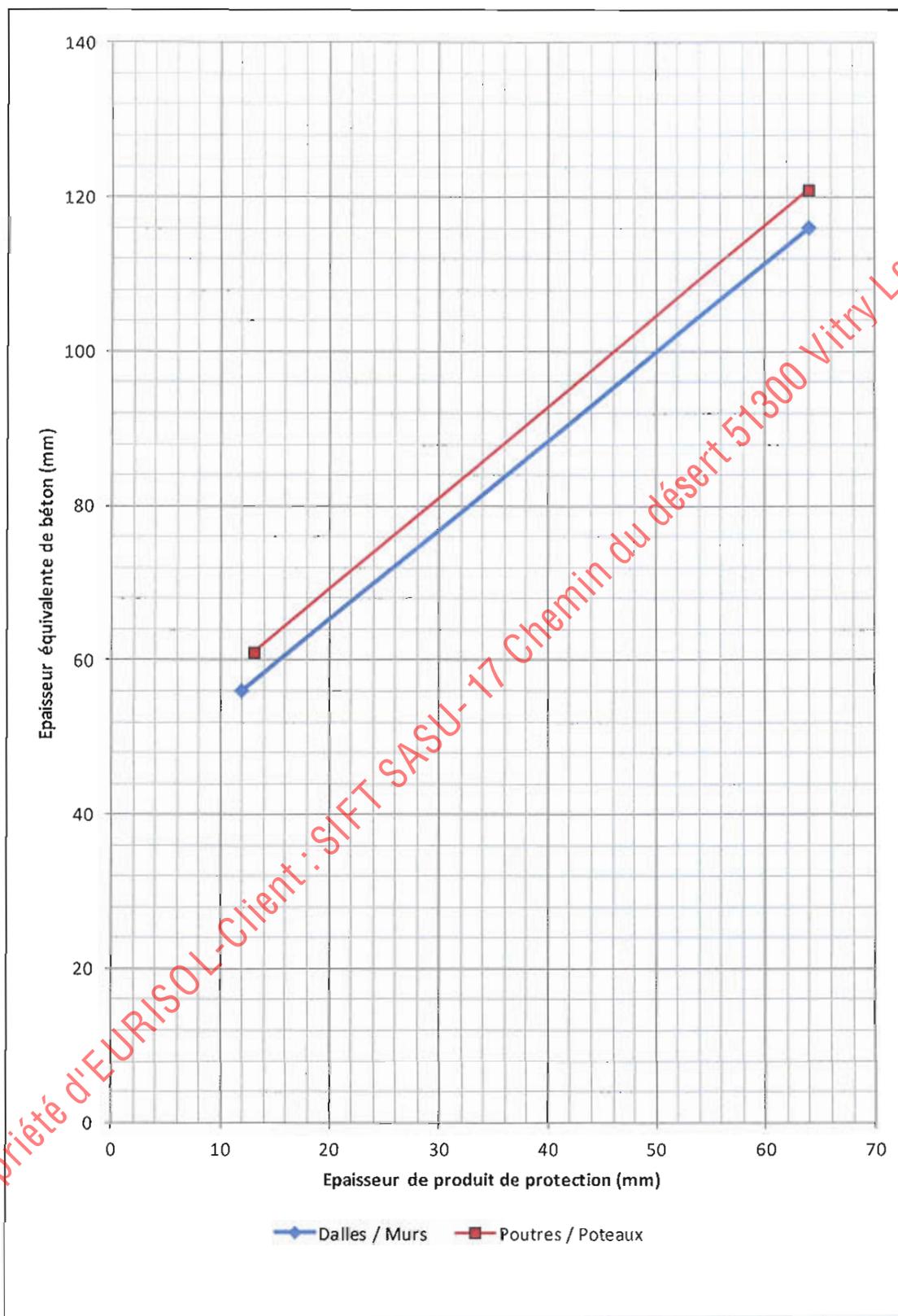
ANNEXE COURBES EPAISSEURS EQUIVALENTES DE BETON



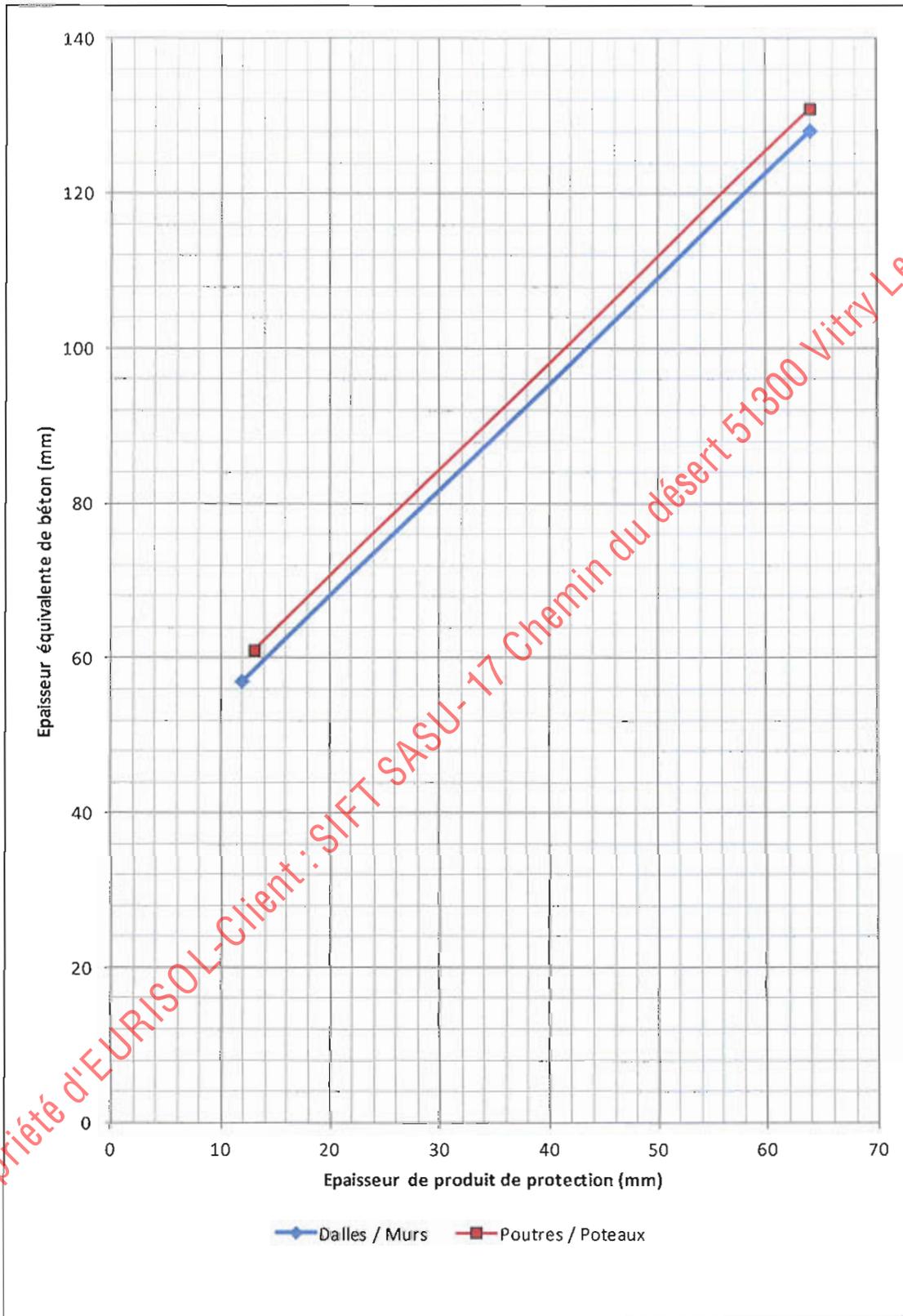
	Titre Durée d'exposition : 30 min	PV EFR-14-001212 - rev1
		Planche 1



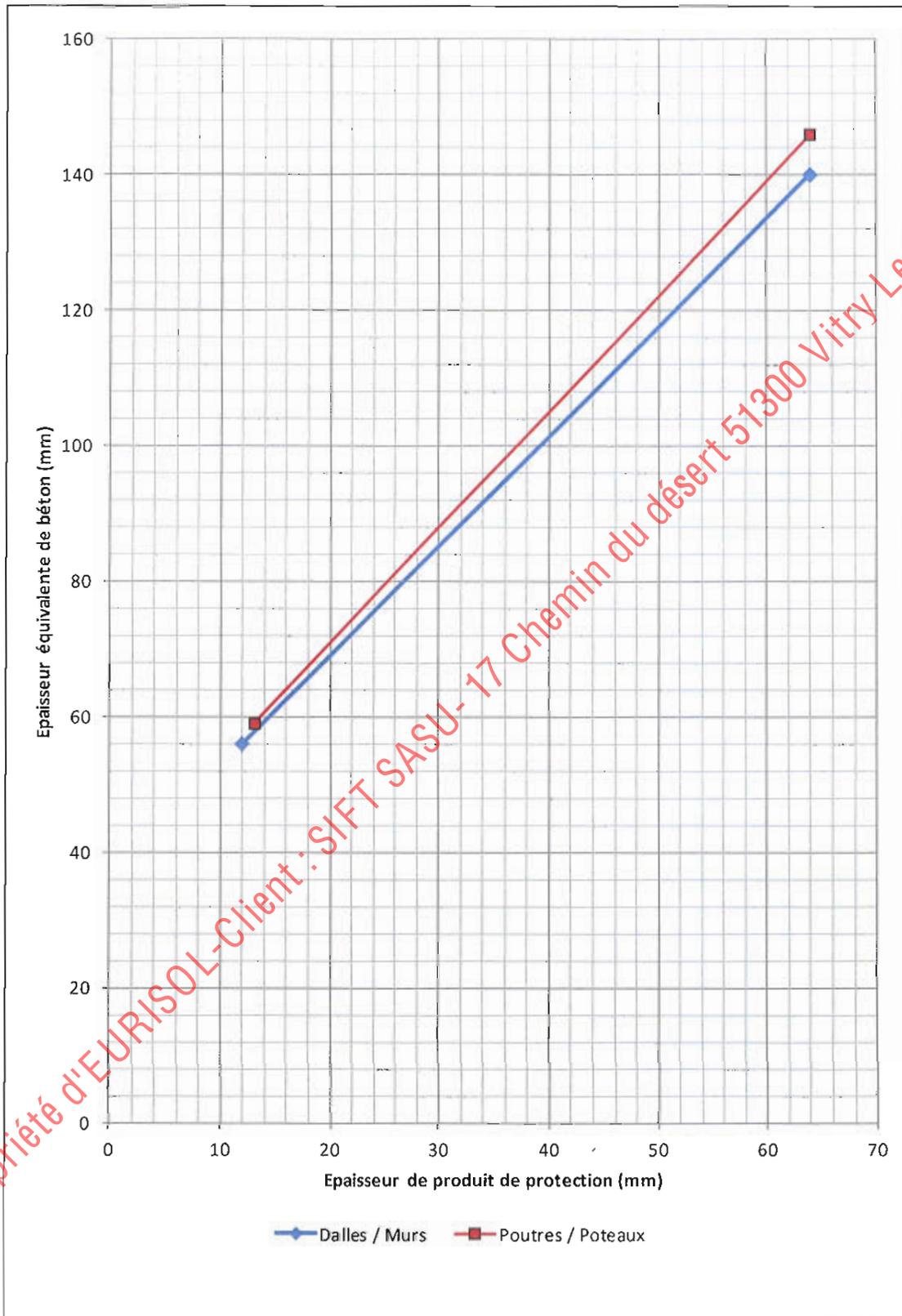
Propriété d'EURISOL-Client : SIFT SASU- 17 Chemin du désert 51300 Vitry Le François



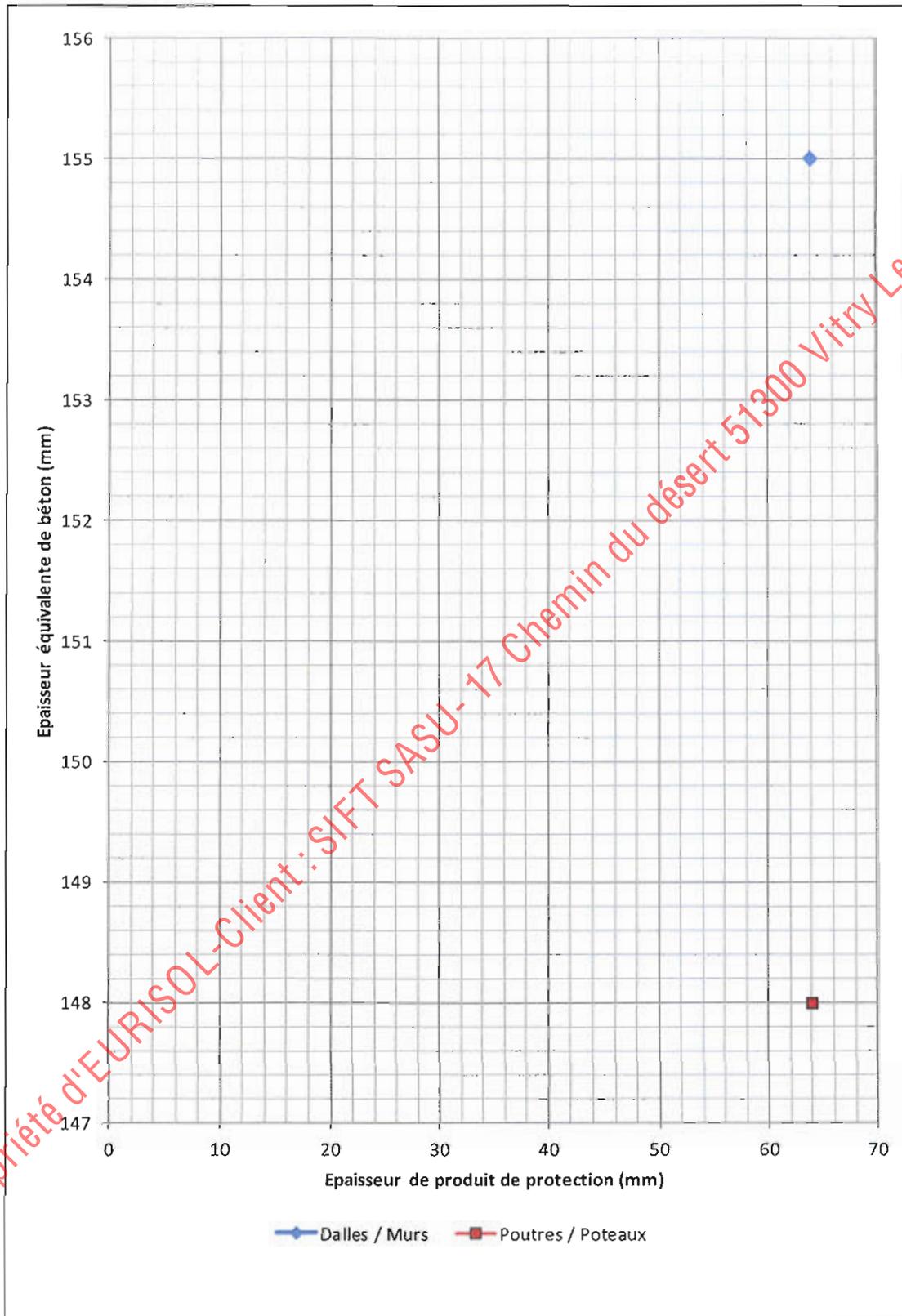
Propriété d'EURISOL-Client : SIFT SASU- 17 Chemin du désert 51300 Vitry Le François



Propriété d'EURISOL-Client : SIFT SASU- 17 Chemin du désert 51300 Vitry Le François



Propriété d'EURISOL-Client : SIFT SASU - 17 Chemin du désert 51300 Vitry Le François





PROCES-VERBAL DE CARACTERISATION n° EFR-20-000210 B

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de caractérisation et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 20 janvier 2025 .
Rapports de référence	<ul style="list-style-type: none">▪ EFFECTIS France n° 12 - F - 057▪ EFFECTIS France n° 12 - U - 081 B▪ EFR-17-004765
Concernant	Protection de structure en acier par le produit de protection, de type produit projeté, de référence ISOFLAM SM. <ul style="list-style-type: none">▪ Facteur de massivité : ≤ 67 à 487 m^{-1}▪ Epaisseur de protection<ul style="list-style-type: none">○ Sur poutres : 11 à 71 mm○ Sur poteaux : 10 à 68 mm
Demandeur	EURISOL 20, avenue Eugène Gazeau F - 60300 SENLIS

1. DESCRIPTION SOMMAIRE ET MISE EN ŒUVRE DES ELEMENTS

1.1. PRINCIPE

La protection de structures en acier est réalisée par la projection du produit de protection de référence ISOFLAM SM.

1.2. NOMENCLATURE

Nom	Référence commerciale	Caractéristiques	Fournisseur
Primaire d'accrochage	ISOFIX TS	150 gr/m ²	EURISOL
Produit projeté	ISOFLAM SM	Voir § 1.6	EURISOL

1.3. PROFILÉS ACIERS

Le produit de protection de référence ISOFLAM SM est appliqué directement sur des profilés en acier :

- De qualité de construction (désignation S) conformément à l'EN 10025-1 (à l'exclusion de S185).
- Présentant un facteur de massivité compris entre ≤ 67 et 487 m^{-1} .
- De section de type :
 - I ou H
 - creux (rectangulaire, carré ou circulaire sous condition de corriger l'épaisseur la méthode suivante :

si $A_p/V \leq 250 \text{ m}^{-1}$	si $A_p/V > 250 \text{ m}^{-1}$
$\text{Epaisseur modifiée} = dp \left(1 + \frac{A_p/V}{1000} \right)$	Epaisseur modifiée = 1,25 dp

Avec :

- dp : épaisseur du produit de protection (mm)
- A_p/V : facteur de massivité du profilé (m^{-1})
 - cornières, profilés en U et tronçons en T pour le même facteur de massivité, qu'ils soient utilisés individuellement ou en entretoisement.

1.4. PRÉPARATION PRÉLIMINAIRE DES PROFILÉS:

Le produit projeté peut être indistinctement appliqué sur des profilés acier ayant subi les préparations de surface suivantes :

- Sans préparation préalable : profilés bruts de laminage.
- Avec préparation préalable :
 - Profilés galvanisés à chaud.
 - Profilés peints avec un primaire anticorrosion après grenailage des profilés (finition Sa 2.5).

Les primaires anticorrosion utilisables sont les suivants :

Primaire	Type	Famille chimique *	Épaisseur maximale applicable ** (µm)
1	Alkyde	Famille I - Classe 4a	75
2	Epoxy	Famille I - Classe 6b/7a1	80
3	Epoxy riche en zinc	Famille I - Classe 6b	125
4	Silicate de zinc	Famille I - Classe 10b2	120

* : Selon la norme to NFT 36005 ** : DFT (Dry Film Thickness – Épaisseur de film sec)

Dans le cas de profilés galvanisés à chaud, l'épaisseur de zinc déposé ne doit pas dépasser 135 µm.

1.5. MISE EN ŒUVRE DE LA PROTECTION

1.5.1. Application du primaire d'accrochage

Avant application du produit de protection, les profilés acier sont traités avec le primaire d'accrochage ISOFLAM TS.

Celui-ci est appliqué à la brosse ou au rouleau sur toutes les parties destinées à être protégées par une application d'ISOFLAM SM.

Quantité à appliquer : 150 g/m² environ.

1.5.2. Application du produit de protection

Le produit projeté ISOFLAM SM est appliqué quelques minutes après, une fois que le primaire d'accrochage est poisseux au toucher.

Il est appliqué directement sur les profilés acier, en suivant leurs contours apparents.

Il est appliqué avec une machine à projeter, en une ou deux passes successives, jusqu'à atteindre l'épaisseur finale visée.

Durant l'application, l'épaisseur de produit projeté est régulièrement vérifiée avec une jauge d'épaisseur.

Une fois l'épaisseur visée atteinte, le produit projeté ISOFLAM SM est compacté manuellement avec une taloche, une spatule ou un rouleau de façon à avoir une surface extérieure lisse et agglomérer les fibres extérieures.

Caractéristiques de la machine à projeter :

- Marque commerciale : ISO 40 ou similaire
- Fabricant : ISO FRANCE ou autre fournisseur

1.5.3. Procédure de réparation

Des dommages limités du produit ISOFLAM SM déjà appliqué sur des profilés acier peuvent être réparés manuellement.

En premier, les zones endommagées sont soigneusement nettoyées avec un couteau, un cutter ou à la truelle, jusqu'à l'acier sous-jacent.

Puis, la poussière et les dernières fibres libérées par la première opération sont soigneusement éliminées.

Les ouvertures ainsi dégagées sont traitées au primaire d'accrochage ISOFIX TS appliqué à la brosse.

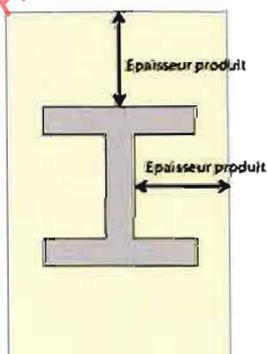
Une fois le primaire d'accrochage ISOFIX TS devenu poisseux au toucher, le produit ISOFLAM SM est projeté à la machine dans les ouvertures jusqu'à ce qu'il les remplisse complètement et soit arasant à la surface extérieure de la protection ISOFLAM SM restée en place et intacte.

Il est ensuite compacté manuellement avec une taloche, une spatule ou un rouleau de façon à avoir une surface extérieure lisse et agglomérer les fibres extérieures.

Les dimensions des dommages ainsi réparables ne doivent pas excéder 260 x 260 mm au maximum.

1.5.4. Principe de mesure de l'épaisseur

La mesure de l'épaisseur de produit appliquée sur un profilé se mesure de la même façon, y compris lorsqu'une épaisseur de protection importante est installée sur un profilé de petite section, comme illustré ci-après.



1.6. CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT DE PROTECTION

- Epaisseurs applicables :
 - Sur poutres : de 11 à 71 mm
 - Sur poteaux : de 10 à 68 mm
- Masses volumiques moyennes : $(282 \pm 42) \text{ kg/m}^3$
- Teneur en eau moyenne : 2.55 % (après étuvage à 105°C)

2. REFERENCE ET PROVENANCE DES ÉLÉMENTS

Référence : ISOFLAM SM
 Provenance : EURISOL (SENLIS)

3. REPRESENTATIVITE DES ÉLÉMENTS

L'échantillon soumis à l'essai est jugé représentatif de la fabrication courante actuelle du demandeur.

Les conditions à respecter pour la mise en œuvre sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour l'essai.

4. CONCLUSIONS

4.1. GÉNÉRALITÉS

Les résultats mentionnés aux paragraphes 4.2 à 4.4 ci-après sont issus des résultats des essais réalisés sur les éléments suivants :

Éléments	Essai n°	Date d'essai	Section	Épaisseur mesurée (mm)	Massivité (m ⁻¹)
Poutre chargée	EFR-17-004765 A	10/01/2020	IPE 400	11,7	164,4
Poutre de référence	EFR-17-004765 A	10/01/2020	IPE 400	11,8	164,3
Poutre chargée	EFR-17-004765 B	14/01/2020	IPE 400	67,6	164,3
Poutre de référence	EFR-17-004765 B	14/01/2020	IPE 400	68,7	164,8
Poteau 1	EFR-17-004765 A	10/01/2020	IPE 80	11,2	441,6
Poteau 2	EFR-17-004765 B	14/01/2020	IPE 200	11,9	284,8
Poteau 3	EFR-17-004765 A	10/01/2020	HEA 300	12,8	165,1
Poteau 4	EFR-17-004765 B	14/01/2020	HEM 280	10,1	74,1
Poteau 5	EFR-17-004765 A	10/01/2020	IPE 80	33,5 *	440,6
Poteau 6	EFR-17-004765 B	14/01/2020	IPE 200	30,6	287,4
Poteau 7	EFR-17-004765 C	20/01/2020	HEM 280	32	73,9
Poteau 8	EFR-17-004765 B	14/01/2020	IPE 80	48,7 *	443,6
Poteau 9	EFR-17-004765 C	20/01/2020	HEA 300	48,8	165,5
Poteau 10	EFR-17-004765 C	20/01/2020	HEM 280	50,3	74
Poteau 11	EFR-17-004765 C	20/01/2020	IPE 80	70,3 *	441,3
Poteau 12	EFR-17-004765 C	20/01/2020	IPE 200	70,6	287,5
Poteau 13	EFR-17-004765 C	20/01/2020	HEA 300	69,2	165,5

* : Les épaisseurs considérées pour l'analyse selon l'annexe E.5 ont été corrigées conformément au paragraphe B.2.1 de la norme EN 13381-4 en utilisant la formule corrigée.

Les différentes préparations de profilés et la procédure de réparation sont autorisées sur la base des rapports d'essai 12 - F - 057 et 12 - U - 081 B.

4.2. ANALYSE PAR RÉGRESSION NUMÉRIQUE

La méthode d'analyse pour évaluer les performances du système de protection est la méthode "Régression numérique" telle que mentionnée en annexe E.5 de la norme d'essai EN 13381-4.

La régression numérique suivie a été déterminée sur la base de l'équation ci-après, telle que précisée en annexe E.5 :

$$t = a_0 + a_1 \times d_p + a_2 \times \frac{d_p}{A_s/V} + a_3 \times \mathcal{G}_{sc} + a_4 \times d_p \times \mathcal{G}_{sc} + a_5 \times d_p \times \frac{\mathcal{G}_{sc}}{A_s/V} + a_6 \times \frac{\mathcal{G}_{sc}}{A_s/V} + a_7 \times \frac{1}{A_s/V}$$

avec :

- d_p : Epaisseur de produit de protection (mm)
- A_s/V : Facteur de massiveté du profilé acier (m^{-1})
- \mathcal{G}_{sc} : Température d'acier standard du profilé ($^{\circ}C$)

Les facteurs obtenus lors de l'analyse sont les suivants :

a_0	-27,955998
a_1	1378,29806
a_2	-56663,297
a_3	0,06032298
a_4	-0,1880047
a_5	405,281299
a_6	4,44852126
a_7	334,445626
Avec les paramètres de calculs suivants:	
Facteur de correction (K)	0,947
Et en respectant les critères d'acceptabilité donnée par la norme EN 13381-4	
Ecart maximal	11.06 %
Ecart moyen	- 4.91 %
Pourcentage de valeur supérieure	30 %

4.3. EPAISSEURS MINIMALES REQUISES DE PRODUIT DE PROTECTION

L'épaisseur minimale requise de produit de protection est déterminée en fonction :

- Du facteur de massiveté S/V (m^{-1}) des profilés acier.
- De la température d'acier standard comprise entre 350 et 750 $^{\circ}C$.
- De la durée d'exposition au programme thermique conventionnel.

4.3.1. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R15

Facteur de massivité (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R15 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
110	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
130	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
140	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
160	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
170	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
180	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
190	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
200	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
210	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
230	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
250	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
260	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
270	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
280	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
290	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
300	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
310	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
320	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
330	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
340	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
350	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
360	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
370	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
380	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
390	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
400	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
410	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
420	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
430	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
440	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
450	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
460	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
470	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
480	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10
487	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10

4.3.2. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R30

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R30 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
110	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
120	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
130	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
140	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10
150	13	10	10	10	10	10	10	10	10	10
160	14	11	10	10	10	10	10	10	10	10
170	15	12	10	10	10	10	10	10	10	10
180	15	12	10	10	10	10	10	10	10	10
190	16	13	10	10	10	10	10	10	10	10
200	16	13	10	10	10	10	10	10	10	10
210	17	14	11	10	10	10	10	10	10	10
220	17	14	11	10	10	10	10	10	10	10
230	18	14	12	10	10	10	10	10	10	10
240	18	15	12	10	10	10	10	10	10	10
250	18	15	12	10	10	10	10	10	10	10
260	19	16	13	10	10	10	10	10	10	10
270	19	16	13	11	10	10	10	10	10	10
280	19	16	13	11	10	10	10	10	10	10
290	19	16	14	11	10	10	10	10	10	10
300	20	17	14	11	10	10	10	10	10	10
310	20	17	14	12	10	10	10	10	10	10
320	20	17	14	12	10	10	10	10	10	10
330	20	17	15	12	10	10	10	10	10	10
340	21	18	15	12	10	10	10	10	10	10
350	21	18	15	13	10	10	10	10	10	10
360	21	18	15	13	10	10	10	10	10	10
370	21	18	15	13	11	11	10	10	10	10
380	21	18	16	13	11	11	10	10	10	10
390	21	19	16	13	11	11	10	10	10	10
400	22	19	16	13	11	11	10	10	10	10
410	22	19	16	14	11	11	10	10	10	10
420	22	19	16	14	11	11	10	10	10	10
430	22	19	17	14	12	12	10	10	10	10
440	22	19	17	14	12	12	10	10	10	10
450	22	19	17	14	12	12	10	10	10	10
460	22	20	17	14	12	12	10	10	10	10
470	22	20	17	15	12	12	10	10	10	10
480	23	20	17	15	12	12	10	10	10	10
487	23	20	17	15	12	12	10	10	10	10

4.3.3. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R45

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R45 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
70	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
90	14	11	10	10	10	10	10	10	10	10
100	16	12	10	10	10	10	10	10	10	10
110	17	14	11	10	10	10	10	10	10	10
120	18	15	12	10	10	10	10	10	10	10
130	19	16	13	10	10	10	10	10	10	10
140	20	17	14	11	10	10	10	10	10	10
150	21	18	15	12	10	10	10	10	10	10
160	22	19	16	13	10	10	10	10	10	10
170	23	19	16	13	11	11	10	10	10	10
180	24	20	17	14	12	12	10	10	10	10
190	24	21	18	15	12	12	10	10	10	10
200	25	21	18	15	13	13	10	10	10	10
210	25	22	19	16	13	13	11	10	10	10
220	26	23	19	16	14	14	11	10	10	10
230	26	23	20	17	14	14	12	10	10	10
240	27	23	20	17	15	15	12	10	10	10
250	27	24	21	18	15	15	13	11	10	10
260	28	24	21	18	16	16	13	11	10	10
270	28	25	22	19	16	16	14	11	10	10
280	28	25	22	19	16	16	14	12	10	10
290	29	25	22	20	17	17	14	12	10	10
300	29	26	23	20	17	17	15	12	10	10
310	29	26	23	20	18	18	15	13	10	10
320	30	26	23	20	18	18	15	13	11	10
330	30	27	24	21	18	18	16	13	11	10
340	30	27	24	21	18	18	16	14	11	10
350	30	27	24	21	19	19	16	14	12	10
360	31	27	24	22	19	19	16	14	12	10
370	31	28	25	22	19	19	17	14	12	10
380	31	28	25	22	19	19	17	15	12	10
390	31	28	25	22	20	20	17	15	12	10
400	31	28	25	23	20	20	17	15	13	10
410	32	28	26	23	20	20	18	15	13	11
420	32	29	26	23	20	20	18	15	13	11
430	32	29	26	23	21	21	18	16	13	11
440	32	29	26	23	21	21	18	16	13	11
450	32	29	26	24	21	21	18	16	14	11
460	32	29	26	24	21	21	19	16	14	12
470	33	30	27	24	21	21	19	16	14	12
480	33	30	27	24	21	21	19	17	14	12
487	33	30	27	24	22	22	19	17	14	12

4.3.4. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R60

Facteur de massivité (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R60 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	15	12	10	10	10	10	10	10	10	10
70	16	12	10	10	10	10	10	10	10	10
80	19	15	12	10	10	10	10	10	10	10
90	21	17	13	11	10	10	10	10	10	10
100	23	19	15	12	10	10	10	10	10	10
110	24	20	17	14	11	11	10	10	10	10
120	26	22	18	15	12	12	10	10	10	10
130	27	23	19	16	14	14	11	10	10	10
140	28	24	21	17	15	15	12	10	10	10
150	29	25	22	19	16	16	13	11	10	10
160	30	26	23	20	17	17	14	12	10	10
170	31	27	24	20	18	18	15	13	10	10
180	32	28	25	21	18	18	16	13	11	10
190	33	29	25	22	19	19	17	14	12	10
200	34	30	26	23	20	20	17	15	12	10
210	34	30	27	24	21	21	18	15	13	11
220	35	31	27	24	21	21	19	16	14	12
230	35	32	28	25	22	22	19	17	14	12
240	36	32	29	25	22	22	20	17	15	13
250	36	33	29	26	23	23	20	18	15	13
260	37	33	30	26	24	24	21	18	16	14
270	37	34	30	27	24	24	21	19	16	14
280	38	34	31	27	24	24	22	19	17	14
290	38	34	31	28	25	25	22	20	17	15
300	38	35	31	28	25	25	23	20	18	15
310	39	35	32	29	26	26	23	20	18	16
320	39	36	32	29	26	26	23	21	18	16
330	39	36	33	29	27	27	24	21	19	16
340	40	36	33	30	27	27	24	22	19	17
350	40	37	33	30	27	27	25	22	19	17
360	40	37	34	30	28	28	25	22	20	17
370	41	37	34	31	28	28	25	23	20	18
380	41	37	34	31	28	28	25	23	20	18
390	41	38	34	31	29	29	26	23	21	18
400	41	38	35	32	29	29	26	23	21	19
410	41	38	35	32	29	29	26	24	21	19
420	42	38	35	32	29	29	27	24	21	19
430	42	39	35	32	30	30	27	24	22	19
440	42	39	36	33	30	30	27	24	22	20
450	42	39	36	33	30	30	27	25	22	20
460	42	39	36	33	30	30	28	25	22	20
470	43	39	36	33	31	31	28	25	23	20
480	43	40	36	34	31	31	28	25	23	21
487	43	40	37	34	31	31	28	26	23	21

4.3.5. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R90

Facteur de massivété (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R90 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	27	22	18	15	12	12	10	10	10	10
70	28	23	19	16	13	13	10	10	10	10
80	31	26	22	18	15	15	13	11	10	10
90	34	29	25	21	18	18	15	13	10	10
100	37	31	27	23	20	20	17	14	12	10
110	39	33	29	25	22	22	19	16	14	12
120	41	35	31	27	24	24	21	18	15	13
130	42	37	33	29	25	25	22	19	17	15
140	44	39	34	30	27	27	24	21	18	16
150	45	40	36	32	28	28	25	22	20	17
160	47	42	37	33	30	30	26	23	21	18
170	48	43	38	34	31	31	28	25	22	19
180	49	44	40	36	32	32	29	26	23	21
190	50	45	41	37	33	33	30	27	24	22
200	51	46	42	38	34	34	31	28	25	22
210	52	47	43	39	35	35	32	29	26	23
220	52	48	43	40	36	36	33	30	27	24
230	53	49	44	40	37	37	34	31	28	25
240	54	49	45	41	38	38	34	31	28	26
250	55	50	46	42	38	38	35	32	29	27
260	55	51	47	43	39	39	36	33	30	27
270	56	51	47	43	40	40	37	34	31	28
280	56	52	48	44	41	41	37	34	31	29
290	57	52	48	45	41	41	38	35	32	29
300	57	53	49	45	42	42	39	35	33	30
310	58	53	50	46	42	42	39	36	33	30
320	58	54	50	46	43	43	40	37	34	31
330	59	54	50	47	43	43	40	37	34	32
340	59	55	51	47	44	44	41	38	35	32
350	59	55	51	48	44	44	41	38	35	33
360	60	56	52	48	45	45	42	39	36	33
370	60	56	52	49	45	45	42	39	36	33
380	60	56	53	49	46	46	43	40	37	34
390	61	57	53	49	46	46	43	40	37	34
400	61	57	53	50	47	47	43	40	37	35
410	61	57	54	50	47	47	44	41	38	35
420	61	58	54	51	47	47	44	41	38	36
430	62	58	54	51	48	48	45	42	39	36
440	62	58	55	51	48	48	45	42	39	36
450	62	58	55	52	48	48	45	42	39	37
460	62	59	55	52	49	49	46	43	40	37
470	63	59	55	52	49	49	46	43	40	37
480	63	59	56	52	49	49	46	43	40	38
487	63	59	56	53	49	49	46	43	41	38

4.3.6. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R120

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R120 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	39	33	28	23	20	20	17	14	12	10
70	40	34	29	25	21	21	18	15	13	11
80	44	38	32	28	24	24	21	18	16	14
90	47	41	36	31	27	27	24	21	18	16
100	50	44	39	34	30	30	27	24	21	18
110	53	47	41	37	33	33	29	26	23	20
120	55	49	44	39	35	35	31	28	25	22
130	58	51	46	41	37	37	33	30	27	24
140	59	53	48	43	39	39	35	32	29	26
150	61	55	50	45	41	41	37	34	30	28
160	63	57	52	47	43	43	39	35	32	29
170	64	58	53	48	44	44	40	37	34	31
180	66	60	55	50	46	46	42	38	35	32
190	67	61	56	51	47	47	43	40	36	33
200	68	62	57	53	48	48	45	41	38	35
210	69	64	58	54	50	50	46	42	39	36
220	70	65	60	55	51	51	47	43	40	37
230	71	66	61	56	52	52	48	44	41	38
240	na	67	62	57	53	53	49	46	42	39
250	na	67	63	58	54	54	50	47	43	40
260	na	68	63	59	55	55	51	47	44	41
270	na	69	64	60	56	56	52	48	45	42
280	na	70	65	61	57	57	53	49	46	43
290	na	70	66	61	57	57	54	50	47	44
300	na	71	66	62	58	58	54	51	48	44
310	na	na	67	63	59	59	55	52	48	45
320	na	na	68	64	60	60	56	52	49	46
330	na	na	68	64	60	60	57	53	50	47
340	na	na	69	65	61	61	57	54	50	47
350	na	na	70	65	62	62	58	54	51	48
360	na	na	70	66	62	62	58	55	52	49
370	na	na	71	67	63	63	59	56	52	49
380	na	na	71	67	63	63	60	56	53	50
390	na	na	na	68	64	64	60	57	53	50
400	na	na	na	68	64	64	61	57	54	51
410	na	na	na	69	65	65	61	58	55	51
420	na	na	na	69	65	65	62	58	55	52
430	na	na	na	69	66	66	62	59	56	52
440	na	na	na	70	66	66	63	59	56	53
450	na	na	na	70	67	67	63	60	56	53
460	na	na	na	71	67	67	63	60	57	54
470	na	na	na	71	67	67	64	61	57	54
480	na	na	na	71	68	68	64	61	58	55
487	na	na	na	na	68	68	65	61	58	55

na : non applicable

4.3.7. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R180

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R180 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	62	53	47	41	36	36	32	28	25	22
70	64	55	48	42	38	38	33	30	26	24
80	69	61	53	47	42	42	38	34	31	27
90	na	65	58	52	47	47	42	38	34	31
100	na	70	62	56	51	51	46	42	38	34
110	na	na	66	60	54	54	49	45	41	38
120	na	na	69	63	57	57	53	48	44	41
130	na	na	na	66	61	61	56	51	47	43
140	na	na	na	69	63	63	58	54	50	46
150	na	na	na	na	66	66	61	56	52	48
160	na	na	na	na	69	69	63	59	55	51
170	na	na	na	na	71	71	66	61	57	53
180	na	na	na	na	na	na	68	63	59	55
190	na	na	na	na	na	na	70	65	61	57
200	na	na	na	na	na	na	na	67	63	59
210	na	na	na	na	na	na	na	69	65	61
220	na	na	na	na	na	na	na	71	66	62
230	na	na	na	na	na	na	na	na	68	64
240	na	na	na	na	na	na	na	na	70	66
250	na	na	na	na	na	na	na	na	71	67
260	na	na	na	na	na	na	na	na	na	68
270	na	na	na	na	na	na	na	na	na	70
280	na	na	na	na	na	na	na	na	na	71

na : non applicable

4.3.8. Épaisseur minimale requise pour justifier une performance R240

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Épaisseur minimale requise de produit de protection pour justifier R240 (mm)									
	Température d'acier standard (°C)									
	350	400	450	500	550	570	600	650	700	750
≤ 67	na	na	65	58	52	52	47	42	38	35
70	na	na	68	60	54	54	49	44	40	36
80	na	na	na	67	60	60	54	50	45	41
90	na	na	na	na	66	66	60	55	50	46
100	na	na	na	na	71	71	65	60	55	51
110	na	na	na	na	na	na	70	64	59	55
120	na	na	na	na	na	na	na	68	63	59
130	na	na	na	na	na	na	na	na	67	62
140	na	na	na	na	na	na	na	na	71	66
150	na	na	na	na	na	na	na	na	na	69

na : non applicable

4.4. TEMPÉRATURES DES PROFILÉS ACIERS

La température de l'acier est déterminée en fonction :

- Du facteur de massiveté S/V (m^{-1}) des profilés acier.
- De l'épaisseur appliquée de produit de protection (mm).
- De la durée d'exposition au programme thermique conventionnel.

Les planches en annexes correspondent aux valeurs ci-après.

Propriété d'EURISOL-Cliant : SIFT SASU- Affaire : 17 Chemin du désert 51300 Vitry Le François

4.4.1. Températures d'acier après 15 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 15 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	*	*	*	*	*	*	*
70	*	*	*	*	*	*	*
80	*	*	*	*	*	*	*
90	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*
110	*	*	*	*	*	*	*
120	*	*	*	*	*	*	*
130	*	*	*	*	*	*	*
140	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*	*	*	*	*	*
160	*	*	*	*	*	*	*
170	*	*	*	*	*	*	*
180	*	*	*	*	*	*	*
190	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*	*	*	*	*	*
210	*	*	*	*	*	*	*
220	*	*	*	*	*	*	*
230	*	*	*	*	*	*	*
240	*	*	*	*	*	*	*
250	*	*	*	*	*	*	*
260	*	*	*	*	*	*	*
270	*	*	*	*	*	*	*
280	*	*	*	*	*	*	*
290	342	*	*	*	*	*	*
300	346	*	*	*	*	*	*
310	349	*	*	*	*	*	*
320	352	*	*	*	*	*	*
330	355	*	*	*	*	*	*
340	358	*	*	*	*	*	*
350	361	*	*	*	*	*	*
360	364	*	*	*	*	*	*
370	367	*	*	*	*	*	*
380	369	*	*	*	*	*	*
390	371	*	*	*	*	*	*
400	374	*	*	*	*	*	*
410	376	*	*	*	*	*	*
420	378	*	*	*	*	*	*
430	380	*	*	*	*	*	*
440	382	*	*	*	*	*	*
450	384	*	*	*	*	*	*
460	386	*	*	*	*	*	*
470	388	*	*	*	*	*	*
480	390	*	*	*	*	*	*
487	391	*	*	*	*	*	*

* : > 340°C

4.4.2. Températures d'acier après 30 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 30 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	*	*	*	*	*	*	*
70	*	*	*	*	*	*	*
80	*	*	*	*	*	*	*
90	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*
110	342	*	*	*	*	*	*
120	357	*	*	*	*	*	*
130	372	*	*	*	*	*	*
140	385	*	*	*	*	*	*
150	398	*	*	*	*	*	*
160	409	*	*	*	*	*	*
170	420	*	*	*	*	*	*
180	431	*	*	*	*	*	*
190	440	*	*	*	*	*	*
200	450	*	*	*	*	*	*
210	458	*	*	*	*	*	*
220	466	*	*	*	*	*	*
230	474	*	*	*	*	*	*
240	481	*	*	*	*	*	*
250	488	*	*	*	*	*	*
260	495	*	*	*	*	*	*
270	501	*	*	*	*	*	*
280	507	*	*	*	*	*	*
290	513	*	*	*	*	*	*
300	518	*	*	*	*	*	*
310	524	*	*	*	*	*	*
320	529	344	*	*	*	*	*
330	533	347	*	*	*	*	*
340	538	351	*	*	*	*	*
350	542	354	*	*	*	*	*
360	547	357	*	*	*	*	*
370	551	360	*	*	*	*	*
380	555	363	*	*	*	*	*
390	558	366	*	*	*	*	*
400	562	369	*	*	*	*	*
410	566	371	*	*	*	*	*
420	569	374	*	*	*	*	*
430	572	377	*	*	*	*	*
440	575	379	*	*	*	*	*
450	578	381	*	*	*	*	*
460	581	384	*	*	*	*	*
470	584	386	*	*	*	*	*
480	587	388	*	*	*	*	*
487	589	389	*	*	*	*	*

* : > 340°C

4.4.3. Températures d'acier après 45 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massivité (m ⁻¹)	Température d'acier après 45 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	*	*	*	*	*	*	*
70	348	*	*	*	*	*	*
80	377	*	*	*	*	*	*
90	404	*	*	*	*	*	*
100	429	*	*	*	*	*	*
110	452	*	*	*	*	*	*
120	473	*	*	*	*	*	*
130	493	*	*	*	*	*	*
140	511	350	*	*	*	*	*
150	528	362	*	*	*	*	*
160	544	374	*	*	*	*	*
170	559	385	*	*	*	*	*
180	573	395	*	*	*	*	*
190	586	405	*	*	*	*	*
200	598	414	*	*	*	*	*
210	610	423	*	*	*	*	*
220	621	432	*	*	*	*	*
230	631	440	*	*	*	*	*
240	641	448	*	*	*	*	*
250	651	456	*	*	*	*	*
260	660	463	*	*	*	*	*
270	668	470	*	*	*	*	*
280	676	476	*	*	*	*	*
290	684	483	*	*	*	*	*
300	691	489	*	*	*	*	*
310	698	495	*	*	*	*	*
320	705	500	*	*	*	*	*
330	712	506	341	*	*	*	*
340	718	511	345	*	*	*	*
350	724	516	348	*	*	*	*
360	729	521	352	*	*	*	*
370	735	526	355	*	*	*	*
380	740	531	358	*	*	*	*
390	745	535	361	*	*	*	*
400	750	539	365	*	*	*	*
410	na	543	368	*	*	*	*
420	na	548	370	*	*	*	*
430	na	551	373	*	*	*	*
440	na	555	376	*	*	*	*
450	na	559	379	*	*	*	*
460	na	563	381	*	*	*	*
470	na	566	384	*	*	*	*
480	na	569	386	*	*	*	*
487	na	572	388	*	*	*	*

* : > 340°C --- na : non applicable

4.4.4. Températures d'acier après 60 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 60 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	419	*	*	*	*	*	*
70	431	*	*	*	*	*	*
80	468	*	*	*	*	*	*
90	502	354	*	*	*	*	*
100	534	376	*	*	*	*	*
110	563	397	*	*	*	*	*
120	589	416	*	*	*	*	*
130	614	435	*	*	*	*	*
140	637	452	*	*	*	*	*
150	658	469	*	*	*	*	*
160	678	485	348	*	*	*	*
170	697	500	359	*	*	*	*
180	715	514	369	*	*	*	*
190	731	527	379	*	*	*	*
200	747	540	388	*	*	*	*
210	na	552	398	*	*	*	*
220	na	564	406	*	*	*	*
230	na	575	415	*	*	*	*
240	na	586	423	*	*	*	*
250	na	596	430	*	*	*	*
260	na	606	438	*	*	*	*
270	na	615	445	*	*	*	*
280	na	624	452	*	*	*	*
290	na	633	459	*	*	*	*
300	na	641	465	*	*	*	*
310	na	649	472	*	*	*	*
320	na	657	478	*	*	*	*
330	na	664	484	*	*	*	*
340	na	672	489	*	*	*	*
350	na	679	495	343	*	*	*
360	na	685	500	347	*	*	*
370	na	692	506	351	*	*	*
380	na	698	511	354	*	*	*
390	na	704	516	358	*	*	*
400	na	710	520	361	*	*	*
410	na	716	525	364	*	*	*
420	na	721	530	367	*	*	*
430	na	726	534	371	*	*	*
440	na	732	538	374	*	*	*
450	na	737	543	377	*	*	*
460	na	741	547	379	*	*	*
470	na	746	551	382	*	*	*
480	na	na	554	385	*	*	*
487	na	na	557	387	*	*	*

* : > 340°C --- na : non applicable

4.4.5. Températures d'acier après 90 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 90 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	581	420	*	*	*	*	*
70	598	432	*	*	*	*	*
80	651	471	358	*	*	*	*
90	699	507	384	*	*	*	*
100	743	541	409	*	*	*	*
110	na	573	433	*	*	*	*
120	na	603	456	351	*	*	*
130	na	631	478	367	*	*	*
140	na	658	499	383	*	*	*
150	na	683	519	398	*	*	*
160	na	707	538	412	*	*	*
170	na	730	556	426	*	*	*
180	na	na	573	439	*	*	*
190	na	na	590	452	344	*	*
200	na	na	606	465	353	*	*
210	na	na	622	477	362	*	*
220	na	na	637	489	370	*	*
230	na	na	651	500	379	*	*
240	na	na	665	511	387	*	*
250	na	na	678	521	395	*	*
260	na	na	691	532	402	*	*
270	na	na	703	542	410	*	*
280	na	na	715	551	417	*	*
290	na	na	727	561	424	*	*
300	na	na	738	570	431	*	*
310	na	na	749	579	438	*	*
320	na	na	na	587	444	*	*
330	na	na	na	596	450	*	*
340	na	na	na	604	457	*	*
350	na	na	na	612	463	*	*
360	na	na	na	619	469	*	*
370	na	na	na	627	474	344	*
380	na	na	na	634	480	348	*
390	na	na	na	641	486	352	*
400	na	na	na	648	491	355	*
410	na	na	na	655	496	359	*
420	na	na	na	662	501	363	*
430	na	na	na	668	507	366	*
440	na	na	na	674	511	370	*
450	na	na	na	680	516	373	*
460	na	na	na	686	521	376	*
470	na	na	na	692	526	379	*
480	na	na	na	698	530	383	*
487	na	na	na	702	533	385	*

* : > 340°C --- na : non applicable

4.4.6. Températures d'acier après 120 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 120 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	743	543	420	*	*	*	*
70	na	559	433	347	*	*	*
80	na	611	472	377	*	*	*
90	na	660	510	405	*	*	*
100	na	705	545	433	350	*	*
110	na	748	579	459	370	*	*
120	na	na	612	485	389	*	*
130	na	na	642	509	408	*	*
140	na	na	672	533	426	343	*
150	na	na	700	555	444	356	*
160	na	na	727	577	461	369	*
170	na	na	na	598	478	382	*
180	na	na	na	618	494	395	*
190	na	na	na	638	510	407	*
200	na	na	na	657	525	418	*
210	na	na	na	675	540	430	*
220	na	na	na	693	554	441	*
230	na	na	na	710	568	452	346
240	na	na	na	727	582	462	354
250	na	na	na	743	595	473	361
260	na	na	na	na	608	483	368
270	na	na	na	na	620	493	375
280	na	na	na	na	633	503	382
290	na	na	na	na	644	512	389
300	na	na	na	na	656	521	396
310	na	na	na	na	667	530	403
320	na	na	na	na	678	539	409
330	na	na	na	na	689	548	415
340	na	na	na	na	699	556	422
350	na	na	na	na	710	565	428
360	na	na	na	na	720	573	434
370	na	na	na	na	729	581	440
380	na	na	na	na	739	588	445
390	na	na	na	na	748	596	451
400	na	na	na	na	na	603	457
410	na	na	na	na	na	611	462
420	na	na	na	na	na	618	468
430	na	na	na	na	na	625	473
440	na	na	na	na	na	632	478
450	na	na	na	na	na	638	483
460	na	na	na	na	na	645	488
470	na	na	na	na	na	652	493
480	na	na	na	na	na	658	498
487	na	na	na	na	na	662	501

* : > 340°C --- na : non applicable

4.4.7. Températures d'acier après 180 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 180 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	na	na	619	503	421	358	*
70	na	na	638	519	433	368	*
80	na	na	701	569	474	401	*
90	na	na	na	618	513	433	364
100	na	na	na	664	551	464	388
110	na	na	na	709	587	494	412
120	na	na	na	na	623	523	435
130	na	na	na	na	657	551	458
140	na	na	na	na	690	579	480
150	na	na	na	na	722	606	502
160	na	na	na	na	na	632	523
170	na	na	na	na	na	657	544
180	na	na	na	na	na	682	564
190	na	na	na	na	na	706	584
200	na	na	na	na	na	729	604
210	na	na	na	na	na	na	623
220	na	na	na	na	na	na	641
230	na	na	na	na	na	na	659
240	na	na	na	na	na	na	677
250	na	na	na	na	na	na	695
260	na	na	na	na	na	na	712
270	na	na	na	na	na	na	728
280	na	na	na	na	na	na	745

*: > 340°C --- na : non applicable

4.4.8. Températures d'acier après 240 minutes d'exposition sous le programme thermique conventionnel

Facteur de massiveté (m ⁻¹)	Température d'acier après 90 minutes sous le programme thermique EN 1363-1 (°C)						
	Épaisseur de produit de protection (mm)						
	10	20	30	40	50	60	71
67	na	na	na	670	564	483	415
70	na	na	na	691	582	498	428
80	na	na	na	na	640	548	468
90	na	na	na	na	697	595	508
100	na	na	na	na	na	642	546
110	na	na	na	na	na	687	584
120	na	na	na	na	na	731	621
130	na	na	na	na	na	na	657
140	na	na	na	na	na	na	692
150	na	na	na	na	na	na	726

*: > 340°C --- na : non applicable

5. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Les résultats de l'évaluation sont valides uniquement selon les conditions cumulatives suivantes :

- Le produit de protection constitué du primaire ISOFIX TS et du produit projeté ISOFLAM SM de composition et mise en œuvre identiques à celles notées lors des essais de référence ;
- Produit de protection appliqué sur aciers bruts de laminage ou galvanisés à chaud ou peints avec une peinture anticorrosion appartenant aux familles chimiques suivantes :
 - Alkyde ;
 - Epoxy ;
 - Epoxy riche en zinc ;
 - Silicate de zinc.
- Masses volumiques apparentes de la protection ISOFLAM SM comprises entre 240 et 324 kg/m³ ;
- Épaisseur totale appliquée de produit de protection comprise
 - Sur poutres : de 11 à 71 mm
 - Sur poteaux : de 10 à 68 mm
- Facteurs de massivité des profilés acier protégés par le produit de protection allant de ≤ 67 à 487 m-1 ;
- Durée maximale d'exposition au programme thermique conventionnel tel que défini par la norme EN 1363-1 de 4 heures maximum selon l'épaisseur de la protection et le facteur de massivité associé ;
- Résultats de l'évaluation valides pour des poutres et des poteaux exposés sur trois et quatre faces ;
- Résultats de l'évaluation valides pour des profilés acier :
 - de type I ou H ;
 - de type cornières, profilés en U et tronçons en T pour le même facteur de massivité, qu'ils soient utilisés individuellement ou en entretoisement ;
 - de type creux (rectangulaires, carrés ou circulaires) sous condition de respecter la méthode suivante :
 - établir le facteur de massivité Am/V du tronçon creux ;
 - déterminer l'épaisseur, dp en mm, du matériau de protection au feu sur la base des données de tronçon en I ou H conformément aux formules suivantes :
 - pour des facteurs de massivité Ap/V inférieurs ou égaux à 250 m-1 :
$$\text{Epaisseur modifiée} = dp \left(1 + \frac{Ap/V}{1000} \right)$$
 - pour des facteurs de massivité supérieurs à 250 m-1 :
$$\text{Epaisseur modifiée} = 1,25 dp$$
- Les profilés en acier présentant un facteur de massivité inférieur au domaine peuvent être protégés avec l'épaisseur de produit de protection déterminée pour des profilés acier de facteur de massivité minimal ;
- Résultats de l'évaluation valides pour la méthode de mise en œuvre testée. Toute modification de la méthode doit être évaluée ;
- Résultats de l'évaluation valides pour une température limite d'acier comprise entre 350°C et 750°C ;

- Résultats de l'évaluation valides pour d'autres qualités d'acier que celle soumise à l'essai. Comme précisé § 6.4.1 de la norme EN 13381-4, ces aciers doivent être de qualité de construction (désignation S) conforme à l'EN 10025 ou à l'EN 10113 (à l'exclusion de S185). Les qualités techniques (désignation E) ne doivent pas être employées.

6. DUREE DE VALIDITE

Ce procès-verbal de caractérisation est valable CINQ ans à dater de la réalisation des essais, soit jusqu'au :

VING JANVIER DEUX MILLE VINGT CINQ

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal de caractérisation ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-lès-Metz, 03 avril 2020

X

Clifford CHINAYA

Chargé d'Affaires
Signé par : Clifford CHINAYA

X

Roman CHIVA

Superviseur
Signé par : CHIVA

ANNEXE

