

Rapport d'enquête technique



STEICO France SAS
22 rue des Roses
67170 BRUMATH

Systeme d'isolation thermique par l'exterieur de façades ventilées par STEICO flex et ossature secondaire sur mur béton ou maçonné

Enquête Technique Nouvelle

N° 231168080000005

Valide jusqu'au 31/07/2028

ETN établie sur le Dossier Technique Version 1 du 25 juillet 2024 présenté par le demandeur

N° D'AFFAIRE : 231168080000005

DATE DU RAPPORT : 25/07/2024

NOMBRE DE PAGES : 10 + ANNEXE

REFERENCE DU RAPPORT : ANC24-446-LLM

Auteur du rapport : Laurent LE MAGOROU

✉ laurent.lemagorou@socotec.com

SOMMAIRE

1	Objet	3
2	Description succincte du procédé	3
2.1	Description.....	3
2.2	Spécificité motivant l'ETN	3
3	Documents de référence	4
3.1	Documents techniques.....	4
3.2	Référentiels	4
3.3	Eléments justificatifs	4
4	Domaine d'emploi accepté.....	4
5	Analyse du procédé.....	5
5.1	Matériaux	5
5.2	Fabrication	6
5.3	Solidité.....	6
5.4	Sécurité des personnes.....	6
5.5	mise en œuvre et faisabilité.....	7
5.6	Risque de désordres.....	7
6	Remarques complémentaires	7
6.1	Pare-pluie et plan d'étanchéité.....	7
7	Conclusion.....	8

1 OBJET

La Société STEICO France SAS produit et commercialise des panneaux isolants à base de fibres de bois, STEICOflex F 036. Ces panneaux permettent l'isolation par l'extérieur de murs maçonnés ou béton associée à un bardage ventilé.

Dans ce cadre, STEICO France SAS a missionné SOCOTEC Construction afin de mener une Enquête de Technique Nouvelle (ETN) et produire le présent rapport.

L'avis formulé s'inscrit dans la perspective de la réalisation, par SOCOTEC Construction, de missions de contrôle techniques de type "L" sur des opérations de construction particulières réalisées en France, à la demande des maîtres d'ouvrages ou des intervenants à l'acte de construire.

Les appréciations techniques, d'ordre technique sur le procédé, sont formulées au regard de :

- la solidité des ouvrages,
- la sécurité des personnes à la mise en œuvre et à l'usage (hors incendie),
- la faisabilité technique,
- le risque de désordre.

Le présent rapport d'**Enquête Technique Nouvelle** (ETN) a pour objet de faire connaître le résultat de cet avis technique réalisé dans le cadre de notre procédure d'enquête sur procédés et produits nouveaux (EPPN).

Cette ETN s'appuie sur le Dossier Technique Version 1 du 25 juillet 2024 établi par le demandeur et joint en annexe.

2 DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCÉDE

2.1 DESCRIPTION

Le procédé d'isolation STEICOflex et ossature secondaire permet **l'isolation thermique par l'extérieur des murs maçonnés ou béton**. Il se décompose comme suit :

- Des panneaux isolants semi-rigides en fibre de bois STEICOflex F 036 en 2 couches pour une épaisseur totale de 80mm à 240mm,
- Une ossature verticale en bois ou métallique fixée par des pattes de fixations,
- Une membrane pare-pluie à haute perméabilité à la vapeur,
- Un lattage vertical permettant de ménager une lame d'air,
- Un système de bardage ventilé

2.2 SPECIFICITE MOTIVANT L'ETN

Le caractère hors référentiel du procédé porte sur le domaine d'emploi et la mise en œuvre des panneaux Steico flex F 036 en ITE derrière un bardage ventilé. Ceci peut avoir une incidence sur :

- La mise en œuvre
- Le comportement hygrothermique de la paroi
- Le risque de développement fongique dans l'isolant en fibres de bois

Cela n'a pas d'incidence sur :

- La mise en œuvre du support (maçonnerie ou béton)
- La mise en œuvre du procédé de bardage ventilé

3 DOCUMENTS DE REFERENCE

3.1 DOCUMENTS TECHNIQUES

Le dossier technique analysé est le dossier technique produit par le demandeur, version 1 du 25 juillet 2024 (en annexe).

3.2 REFERENTIELS

Les référentiels suivants sont applicables au procédé :

- NF DTU 41.2,
- NF DTU 45.4,
- Recommandations professionnelles RAGE « Bardages en acier protégé et en acier inoxydable », juillet 2014,
- Cahier du CSTB 3747 « Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques »,
- Pour la mise en œuvre du pare-pluie et la gestion de l'étanchéité : NF DTU 31.2 et 31.4

3.3 ELEMENTS JUSTIFICATIFS

Pour l'analyse du procédé, en complément des documents techniques, les éléments de justification suivants ont été produits :

- 3 études de comportement hygrothermique de parois en zone humide (analyse des conditions liées au risque de développement fongique dans l'isolant en fibres de bois)

4 DOMAINE D'EMPLOI ACCEPTE

Le domaine d'emploi du procédé visé par cette ETN est :

- Bâtiments neufs ou rénovation,
- Habitation de 1^{ère} et 2^{ème} famille au sens de l'arrêté de 1986
- Bureaux et ouvrages relevant du Code du Travail (ERT)
- Etablissements Recevant du Public (ERP) de 5^e catégorie dont le plancher du plus haut niveau est inférieur à 8m
- Lieux géographiques :
 - France Métropolitaine
- Classement hygrométrique des locaux :
 - Locaux à faible et moyenne hygrométrie selon le cahier du CSTB n°3567
- Zones sismiques et catégories d'importance des bâtiments :
 - Zone de sismicité 1 à 3
 - Bâtiments de catégorie d'importance I à IV
- Mur support :
 - Murs maçonnés
 - Murs en béton
- Système de bardage ventilé conforme au :
 - NF DTU 41.2
 - NF DTU 45.4

- Recommandations professionnelles RAGE « Bardages en acier protégé et en acier inoxydable », juillet 2014,
- Cahier du CSTB 3747 « Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques »,
- Avis Technique ou DTA visant une application sur ossature conforme au cahier du CSTB 3316_V3 ou cahier CSTB 3194_V2 ou NF DTU 45.4.

5 ANALYSE DU PROCÉDE

5.1 MATERIAUX

Le STEICOflex F 036 est un panneau isolant à base de fibres de bois possédant un marquage CE conformément à la norme NE EN 13171. Il fait l'objet d'une certification Acermi.

La fixation de l'isolant sur la structure porteuse est réalisée par des chevilles étoiles et/ou des équerres à dents. Ces fixations sont conformes au NF DTU 45.4.

L'ossature primaire peut être une ossature en bois ou métallique :

- L'ossature bois est conforme au NF DTU 45.4 P1-2 §3.5.1 ainsi qu'au cahier au CSTB 3316. Elle est fixée au mur support par des pattes de fixation conformément au NF DTU 45.4 P 1-2 §3.6.1 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3316.
- L'ossature métallique est conforme au NF DTU 45.4 P1-2 §3.5.2 ainsi qu'au cahier du CSTB 3194. Elle est fixée au mur support par des pattes de fixation conformément au NF DTU 45.4 P 1-2 §3.6.2 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194.
- Les pattes de fixations du type cornière en L sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 3.1. Ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194 ou au cahier du CSTB 3316.
- Les chevilles admises pour la fixation des pattes de fixation pour bardage rapporté sont sous Evaluation Technique Européenne et sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 3.1 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194 ou au cahier du CSTB 3316.

La membrane pare-pluie est conforme à la NF EN 13859-2 et doit satisfaire aux exigences listées dans les Tableaux 7a et 7b du NF DTU 31.4 P1-2 §9. Elle doit avoir une valeur $S_d \leq 0,02$ m.

L'ossature secondaire peut être en bois ou métallique. En fonction de cette ossature et du type de bardage, elle doit être conforme à :

- NF DTU 45.4,
- NF DTU 41.2,
- Cahier du CSTB 3747 pour les bardages incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques,
- DTA ou Avis Techniques des revêtements visant une application sur ossature conforme au cahier du CSTB 3316_V3 ou cahier CSTB 3194_V2.



AVIS

Le choix des matériaux est compatible avec le domaine d'emploi visé.

5.2 FABRICATION

La fabrication des panneaux STEICO flex F 036 et les autocontrôles réalisés sont conformes à la norme NF EN 13171.



AVIS

Le process et les contrôles permettent d'assurer le niveau et la constance de la qualité.

5.3 SOLIDITE

La mise en œuvre du procédé n'a pas d'impact sur la conception et la justification mécanique des ossatures primaires/secondaires, ainsi que sur la solidité du bardage.

Le procédé n'a pas d'impact sur la mise en œuvre des ossatures primaires/secondaires et des procédés de bardage.



AVIS

L'utilisation des panneaux STEICO flex F 036 ne remettent pas en cause le niveau de sécurité normatif et réglementaire pour le domaine d'emploi visé.

5.4 SECURITE DES PERSONNES

Le procédé n'a pas d'impact sur la mise en œuvre des ossatures primaires/secondaires et des procédés de bardage.



AVIS

L'utilisation du procédé ne remet pas en cause la sécurité des personnes pour le domaine d'emploi visé.

5.5 MISE EN ŒUVRE ET FAISABILITE

La mise en œuvre des panneaux STEICOflex F 036 en isolation par l'extérieur et protégée par un pare-pluie derrière un bardage ventilé ne présente pas de différence de mise en œuvre d'un isolant en laine minérale conformément aux référentiels cités.

On note cependant la plus grande sensibilité de cet isolant en fibres de bois vis-à-vis de la reprise d'humidité et de l'exposition aux intempéries pendant la phase provisoire.

La protection à l'eau en phase chantier est primordiale et les dispositions du dossier technique doivent impérativement être appliquées (§9.10 du Dossier Technique).



AVIS

Compte tenu des dispositions proposées et des référentiels, la faisabilité est jugée comme maîtrisée.

5.6 RISQUE DE DESORDRES

Les spécificités du procédé ont été correctement appréhendées et la conception et la mise en œuvre s'appuie sur des dispositions adaptées.

Les matériaux utilisés et leur mise en œuvre ne présentent pas d'incompatibilité avec le domaine d'emploi du procédé.



AVIS

*Compte tenu des dispositions envisagées, les risques de désordres sont jugés comme maîtrisés.
La durabilité est jugée comme assurée.*

6 REMARQUES COMPLEMENTAIRES

6.1 PARE-PLUIE ET PLAN D'ETANCHEITE

Le point le plus critique du procédé est le maintien de conditions d'humidité dans l'isolant à base de fibres de bois ne permettant pas de développement fongique.

Un soin tout particulier doit être apporté à la conception du plan d'étanchéité vis-à-vis du risque de pénétration d'eau liquide et à la mise en œuvre de ce plan d'étanchéité (pare-pluie, jonctions, calfeutrement au droit des menuiseries et points singuliers, ...)

Pour cela, il est recommandé de mettre en place un PAQ Chantier avec un autocontrôle portant sur la mise en œuvre du pare-pluie et ses points singuliers.

7 CONCLUSION

Compte tenu des dispositions prévues et des justifications apportées, la Direction des Solutions Techniques et de l'Innovation de SOCOTEC Construction considère que :

- la solidité peut être correctement assurée,
- la sécurité est assurée,
- la faisabilité est réelle,
- les risques de désordres sont limités et maîtrisés.

L'analyse des documents techniques fournis par Steico France SAS permet à SOCOTEC Construction de formuler son "**avis préalable favorable**" sur le procédé dans la perspective de la réalisation de missions de contrôle technique de type « L » sur des opérations de constructions particulières.

Le respect de ces préconisations énoncées dans le dossier technique version 1 du 25 juillet 2024, document de référence, est impératif.

Cet avis reste valable pour autant :

- que le procédé ne subisse pas de modifications,
- qu'il n'y ait pas de modifications aux prescriptions réglementaires actuelles,
- qu'il ne soit pas porté à la connaissance de SOCOTEC Construction des désordres suffisamment graves pouvant remettre en cause le présent avis.

Il est convenu que les modifications qui pourraient éventuellement être apportées au procédé seront soumises pour avis à SOCOTEC Construction pour mise à jour du présent rapport, et que cet avis deviendrait caduc en cas de délivrance d'une ATEX ou d'un Avis Technique pour le procédé.

Dans ces conditions, **cet avis préalable favorable est valable jusqu'au 31 juillet 2028.**



Laurent LE MAGOROU
Expert Technique National Structures Bois

ANNEXE

Dossier Technique

[page blanche]

STEICO *flex F 036*

Laine isolante semi-rigide

Système d'isolation thermique par l'extérieur de façades ventilées par STEICO flex et ossature secondaire sur mur béton ou maçonné.



Dossier Technique établi par le demandeur

Version 1 du 25 juillet 2024

Ce procédé a fait l'objet d'une Enquête Technique n°23116808000005 valable jusqu'au 31/07/2028 dont les conclusions sont reconnues par l'ensemble des collaborateurs de SOCOTEC CONSTRUCTION

1.	Données commerciales	4
2.	Description du procédé.....	4
3.	Domaine d'emploi	4
3.1.	Zone géographique	4
3.2.	Ouvrages visés.....	4
3.2.1.	Types de bâtiments	4
3.2.2.	Type de locaux	5
3.2.3.	Type de supports	5
3.2.4.	Exigence d'épaisseur minimale d'isolant	5
3.2.5.	Type de bardage	5
3.2.6.	Exigences de résistance à la pluie	6
4.	Éléments et matériaux	6
4.1.	Panneaux isolants STEICOflex F 036.....	6
4.2.	Organes de fixation de l'isolant sur la structure porteuse	7
4.3.	Pattes de fixations du type cornière en L.....	7
4.4.	Cheilles	7
4.5.	Ossature primaire	7
4.5.1.	Ossature primaire en bois	7
4.5.2.	Ossature primaire métallique	7
4.6.	Fixation des ossatures primaires	7
4.6.1.	Fixation des ossatures primaires en bois	7
4.6.2.	Fixation des ossatures primaires métallique	7
4.7.	Membrane pare-pluie HPV	8
4.8.	Ossature secondaire	8
5.	Fabrication	9
5.1.	Fabrication de l'isolant STEICOflex F 036	9
6.	Contrôles de fabrication	9
6.1.	Contrôles sur le produit STEICOflex F 036	9
7.	Identification du produit.....	10
7.1.	Identification du produit STEICOflex F 036	10
8.	Fourniture et assistance technique	10
8.1.	Assistance technique	10
8.2.	Stockage et manutention	10
9.	Mise en œuvre.....	10
9.1.	Transport, manutention et stockage	10
9.2.	Traçage et repérage	10
9.3.	Mise en œuvre des pattes de fixation	11

9.3.1.	Disposition et répartition des pattes	11
9.3.2.	Fixation des pattes sur la paroi support	11
9.4.	Mise en œuvre des panneaux isolants STEICOflex F 036	11
9.4.1.	Découpe de l'isolant.....	11
9.4.2.	Principe de pose	11
9.5.	Mise en œuvre de l'ossature primaire.....	12
9.5.1.	Ossature bois.....	12
9.5.2.	Ossature métallique	13
9.6.	Mise en œuvre de l'écran pare-pluie HPV.....	14
9.6.1.	Mise en œuvre de la membrane pare-pluie	14
9.7.	Mise en œuvre du lattage	14
9.7.1.	Mise en œuvre du lattage bois	14
9.7.2.	Mise en œuvre du lattage métallique.....	14
9.8.	Mise en œuvre du revêtement extérieur.....	15
9.9.	Points singuliers	15
9.10.	Protection du chantier.....	15
9.10.1.	Protection des matériaux stockés	15
9.10.2.	Protection de l'ouvrage	16
9.11.	Réparation	16
9.12.	Mise en œuvre du procédé STEICOflex en rénovation	16
10.	Résultats expérimentaux	16
11.	Références.....	16
12.	Figures.....	17

1. Données commerciales

Titulaire et distributeur :

Société STEICO SE
Otto-Lilienthal-Ring 30
D – 85622 Feldkirchen
Tél: +49 89 99 15 510
Internet: www.steico.fr
Mail: contact@steico.com

2. Description du procédé

Le procédé d'isolation STEICOflex et ossature secondaire permet l'isolation thermique des murs extérieurs. L'isolant STEICOflex est un panneau isolant thermique semi-rigide en fibre de bois.

Le procédé STEICOflex et ossature secondaire comprend :

- Panneaux isolants STEICOflex F 036 en 2 couches pour une épaisseur totale de 80mm à 240mm,
- Pattes de fixations du type cornière en L,
- Ossature verticale en bois ou métallique,
- Membrane pare-pluie HPV,
- Lattage vertical permettant de ménager une lame d'air,
- Système de bardage ventilé conforme au :
 - o NF DTU 41.2
 - o Série NF DTU 45.4
 - o Recommandations professionnelles RAGE « Bardages en acier protégé et en acier inoxydable », juillet 2014
 - o Cahier du CSTB 3747 « Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques »
 - o Bardages ventilés sous avis technique ou DTA visant une application sur ossature conforme au cahier du CSTB 3316_V3 ou cahier CSTB 3194_V2 ou NF DTU 45.4.

3. Domaine d'emploi

3.1. Zone géographique

Le procédé d'isolation STEICOflex et ossature secondaire s'emploie en France métropolitaine. Les climats de plaine, de montagne (altitude > 900 m) et les zones très froides sont visés par le présent document.

3.2. Ouvrages visés

3.2.1. Types de bâtiments

Ce procédé s'applique pour des murs extérieurs, en neuf et en rénovation :

- Aux bâtiments d'habitation de 1^{ère} et 2^{ème} famille
- Aux Etablissements Recevant du Public (ERP) :
 - de 5^{ème} catégorie
 - avec simple RDC
 - dont le plancher bas du niveau le plus haut à moins de 8m du sol (hors 1^{ère} catégorie)
- Aux Etablissements Recevant des Travailleurs (ERT)

3.2.2. Type de locaux

Le procédé est destiné à l'isolation thermique par l'extérieur des locaux à faible ou moyenne hygrométrie (locaux EA, EB, EB+ privés) en rénovation ou construction neuve.

Pour rappel :

- local à faible hygrométrie : $W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3/\text{h}$;
- local à hygrométrie moyenne : $2,5 \text{ g/m}^3 < W/n \leq 5 \text{ g/m}^3/\text{h}$

3.2.3. Type de supports

On définit par support le gros-œuvre, lequel doit assurer notamment la stabilité du bâtiment ainsi que l'étanchéité à l'air des murs. Les parois supports admissibles sont mentionnées dans le DTU 45.4 1-1-1 6.1.

La structure porteuse peut être constituée de murs neufs ou existants :

- Parois en maçonnerie de petits éléments définis au NF DTU 20.1 ;
- Parois en béton (béton banché, béton préfabriqué) définis au NF DTU 21 et au NF DTU 23.1 ;
- Parois support mixtes béton-maçonnerie (structure béton avec maçonnerie de remplissage)
- Murs béton préfabriqués sous Avis Technique ou DTA

Les murs humides ou présentant des remontées d'humidité ne peuvent être isolés avec ce procédé qu'après traitement et assainissement.

3.2.4. Exigence d'épaisseur minimale d'isolant

Dans le cas de la mise en œuvre sur mur existant, l'ajout d'une isolation extérieure ne dégrade pas le comportement hygrothermique de la paroi. L'épaisseur minimale de l'isolant extérieur (STEICOflex F036) est de 80mm.

Dans le cas d'une mise en œuvre en neuf avec la présence d'une isolation intérieure, afin de maintenir un taux d'humidité limitant le risque de développement fongique dans l'isolant STEICOflex F036, la résistance thermique de l'isolant intérieur devra être limitée à 1/3 de la résistance thermique totale de la paroi (règle dite des 2/3 – 1/3).

3.2.5. Type de bardage

Seuls les bardages avec lame d'air ventilée sont admis.

Le bardage est conforme aux exigences au NF DTU, aux règles professionnelles, cahier du CSTB ou à l'avis technique caractérisant la mise en œuvre du système de parement. Il convient de se référer systématiquement à la dernière version en vigueur de ses référentiels. Ces référentiels indiquent si le bardage est considéré à joints fermés ou à joints ouverts.

Les limitations d'emplois d'un type de bardage peuvent également venir de sa compatibilité avec le type d'écran pare-pluie choisi ou de sa résistance à l'action du vent (donnée dans le référentiel dont le bardage relève) au regard de celle admise par la structure porteuse.

Plus précisément les familles de bardages visés sont conformes au :

- NF DTU 41.2 (y compris bardages à claire-voie visés dans l'Annexe A du DTU 41.2 P1-1)
- NF DTU 45.4
- Recommandations professionnelles RAGE « Bardages en acier protégé et en acier inoxydable », juillet 2014

- Cahier du CSTB 3747 « Guide d'évaluation des ouvrages de bardage incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques »
- Bardages sous avis technique ou DTA

3.2.6. Exigences de résistance à la pluie

La conception du bardage, de la continuité du plan d'étanchéité « pare-pluie » et des points singuliers (angles, interfaces pare-pluie/menuiserie, encadrements de baies,...) doit permettre d'assurer la continuité de l'étanchéité à l'eau en partie courante et au niveau des points singuliers afin d'éviter le risque de pénétration de la pluie battante vers l'isolant.

Selon la zone de vent, la catégorie de rugosité du terrain et la hauteur du bâtiment le système doit atteindre le niveau d'exigence requis. La conception doit permettre d'atteindre le niveau d'exigence courant dit de type « Ee1 - Etanchéité à l'eau de niveau 1 » ou le niveau d'exigence élevé dit de type « Ee2 – Etanchéité à l'eau de niveau 2 » au sens des DTU 31.2 et 31.4.

Ce niveau d'exigence, ainsi que les dispositions constructives associées, sont définis dans les DTU 31.2 et 31.4. Le tableau suivant en est un rappel.

Région de vent *	Catégorie de rugosité du terrain *	Hauteur du plancher bas du dernier niveau H (m)		
		H ≤ 9	9 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28
1	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee1
	II	Ee1	Ee1	Ee1
	0	Ee2	Ee2	Ee2
2	IV	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee1
	IIIa	Ee1	Ee1	Ee2
	II	Ee1	Ee1	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
3	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee1	Ee2	Ee2
	II	Ee1	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2
4	IV	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIb	Ee1	Ee1	Ee2
	IIIa	Ee2	Ee2	Ee2
	II	Ee2	Ee2	Ee2
	0	Ee2	Ee2	Ee2

* Définies conformément à NF EN 1991-1-4 et ses annexes nationales.

Le calfeutrement du pare-pluie avec les pièces d'encadrement ou la menuiserie extérieur doit être réalisé soigneusement avec des angles plastiques préformés, une pièce de pare-pluie rapportée ou des bandes adhésives larges et extensibles adaptés.

Une bavette métallique est nécessaire pour capoter l'appui de baie et assurer la continuité de l'étanchéité à l'eau de la baie.

4. Éléments et matériaux

4.1. Panneaux isolants STEICOflex F 036

Le produit STEICOflex F 036 est constitué de fibres de bois mélangées et liées entre elles par des fibres polyoléfine thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux. Le STEICOflex F 036 possède un marquage CE, conformément à la norme NF EN 13171.

Le fabricant dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS).

La composition du produit STEICOflex F 036 est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Bois : 95 (\pm 2%)
- Fibres polyoléfine et adjuvants : 5 (\pm 2%).

La nature exacte des fibres utilisées est confidentielle, propriété industrielle de la société STEICO SE, et fait l'objet d'une fiche technique remise au LNE et au Materialprüfungsamt. La constance de cette composition est suivie dans le temps par l'organisme de certification MPA dans le cadre de la Keymark et LNE dans le cadre de l'Acermi.

4.2. Organes de fixation de l'isolant sur la structure porteuse

Les organes de fixation sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 3.4, deux solutions sont visées dans le document :

- Les chevilles étoiles,
- Les équerres à dents.

4.3. Pattes de fixations du type cornière en L

Les pattes de fixations du type cornière en L sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 3.1. Ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194 ou au cahier du CSTB 3316.

4.4. Chevilles

Les chevilles admises pour la fixation des pattes de fixation pour bardage rapporté sont sous Evaluation Technique Européenne et sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 3.1 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194 ou au cahier du CSTB 3316.

4.5. Ossature primaire

4.5.1. Ossature primaire en bois

L'ossature bois est conforme au NF DTU 45.4 P1-2 §3.5.1 ainsi qu'au cahier au CSTB 3316.

L'ossature primaire en bois doit avoir une section minimale qui correspond à la section de l'ossature secondaire.

L'ossature primaire doit avoir une épaisseur de 40mm minimum.

4.5.2. Ossature primaire métallique

L'ossature métallique est conforme au NF DTU 45.4 P1-2 §3.5.2 ainsi qu'au cahier du CSTB 3194.

4.6. Fixation des ossatures primaires

4.6.1. Fixation des ossatures primaires en bois

Les fixations des ossatures primaires en bois avec les pattes de fixation admises sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 §3.6.1 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3316.

4.6.2. Fixation des ossatures primaires métallique

Les fixations des ossatures primaires métalliques avec les pattes de fixation admises sont conformes au NF DTU 45.4 P 1-2 §3.6.2 et ces éléments sont également conformes au cahier du CSTB 3194.

4.7. Membrane pare-pluie HPV

La membrane pare-pluie doit avoir une valeur $S_d \leq 0,02$ m.

Les membranes pare-pluie doivent être conformes à la NF EN 13859-2 et satisfaire aux exigences listées dans les Tableaux 7a et 7b du NF DTU 31.4 P1-2 §9 rappelés ci-dessous.

Spécifications des pare-pluie conformément à la norme NF EN 13859-2 pour application sur construction à ossature bois	Support discontinu				Support continu	
	Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts ⁽¹⁾		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés ⁽²⁾		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts ⁽¹⁾	Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés ⁽²⁾
Entraxe des lignes de fixation	$e \leq 45$ cm	$45 < e \leq 65$ cm	$e \leq 45$ cm	$45 < e \leq 65$ cm	≤ 65 cm	
Résistance à la pénétration de l'eau	neuf W1		vieilli W1 ⁽⁴⁾		W1	W1 ⁽⁴⁾
Perméance à la vapeur d'eau (VDF)	$\geq 0,5$ g/(m ² .h.mmHg) (soit $\geq 1,04.10^{-9}$ kg/(m ² .s.Pa))					
Valeur s_d (VDF)	$\leq 0,18$ m					
Stabilité dimensionnelle (VDF)	$\leq 1,5$ %					
Souplesse à basse température	T ≤ -5 °C					
W1: Résistance à la pénétration de l'eau: NF EN 1928 de juillet 2000 Méthode A alinéa 5.1. ⁽¹⁾ Un bardage est défini comme à joints ouverts lorsque : - ces joints ont une largeur ≤ 8 mm et la surface des joints ouverts entourant l'élément de peau de bardage doit être $\leq 1,5$ % de la surface de l'élément ; - il s'agit d'un bardage à claire-voie tel que défini dans l'Annexe A du NF DTU 41.2 P1-1. ⁽²⁾ Joints fermés en partie courante et au droit des points singuliers, notamment les entourages de baies (Cf. 10.3 du NF DTU 31.4 P1-1). ⁽³⁾ Essai de vieillissement: Annexe C NF EN 13859-2 (336 h UV ou 1 000 h selon l'exposition en phase chantier). ⁽⁴⁾ Essai de vieillissement: Annexe C NF EN 13859-2 (5 000 h UV). VDF: Valeur Déclarée par le Fabricant.						

Spécifications des pare-pluie conformément à la norme NF EN 13859-2 pour application sur construction à ossature bois.	Support discontinu				Support continu	
	Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts ⁽¹⁾		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés ⁽²⁾		Pare-pluie posé derrière un bardage à joints ouverts ⁽¹⁾	Pare-pluie posé derrière un bardage à joints fermés ⁽²⁾
Résistance mécanique - OPTION 1 : Cas général						
Résistance en traction (VDF) [N/5 cm]	neuf	≥ 100	≥ 140	≥ 100	≥ 140	≥ 100
	vieilli	≥ 70 ⁽⁴⁾	≥ 100 ⁽⁴⁾	≥ 70 ⁽³⁾	≥ 100 ⁽³⁾	≥ 70 ⁽³⁾
Résistance à la déchirure au clou (VDF) [N]	≥ 75		≥ 100		≥ 75	
Résistance mécanique - OPTION 2 :						
Cas des pare-pluies produits selon la technologie dite « filage éclair » en PEHD dont la masse surfacique est comprise entre 55 et 90 g/m ²						
Résistance en traction (VDF) [N/5 cm]	neuf	≥ 150				
	vieilli	≥ 135 ⁽⁴⁾	≥ 135 ⁽³⁾	≥ 135 ⁽⁴⁾	≥ 135 ⁽³⁾	≥ 135 ⁽³⁾
Résistance à la déchirure au clou (VDF) [N]	≥ 30					
⁽¹⁾ Un bardage est défini comme à joints ouverts lorsque : - ces joints ont une largeur ≤ 8 mm et la surface des joints ouverts entourant l'élément de peau de bardage doit être $\leq 1,5$ % de la surface de l'élément ; - il s'agit d'un bardage à claire-voie tel que défini dans l'Annexe A du NF DTU 41.2 P1-1. ⁽²⁾ Joints fermés en partie courante et au droit des points singuliers, notamment les entourages de baies (Cf. 15 du NF DTU 31.4 P1-1). ⁽³⁾ Essai de vieillissement : Annexe C NF EN 13859-2 (336 h UV ou 1 000 h selon l'exposition maximale en phase chantier respectivement de 15 jours et de 3 mois, le bardage étant à joints fermés). ⁽⁴⁾ Essai de vieillissement : Annexe C NF EN 13859-2 (5 000 h UV, pour une exposition en phase chantier maximale de 6 mois). VDF: Valeur Déclarée par le Fabricant.						

Les propriétés de transmission à la vapeur d'eau (valeur S_d) doivent être déterminées conformément à la norme NF EN ISO 12572 (série C). La résistance en traction doit être déterminée conformément à la norme NF EN 12311-2. La résistance à la déchirure au clou doit être déterminée conformément à la norme NF EN 12310-1. La stabilité dimensionnelle doit être déterminée conformément à la norme NF EN 1107-2. La souplesse à basse température doit être déterminée conformément à la norme NF EN 1109.

L'essai de vieillissement devra être réalisé conformément à l'annexe C NF EN 13859-2, les conditions de cet essai différeront si la membrane pare-pluie est mise en œuvre derrière un bardage à joints ouverts tel que défini dans l'annexe A du NF DTU 41.2 P1-1.

4.8. Ossature secondaire

4.8.1. Ossature secondaire en bois

L'ossature secondaire en bois doit être conforme au NF DTU 45.4 P1-2 §3.5.1 ainsi qu'au cahier au CSTB 3316. L'ossature secondaire permet la ventilation de la façade. La ventilation doit être verticale et continue sur toute la hauteur de la façade. L'épaisseur minimale de l'ossature secondaire est de 25mm.

La largeur minimale de l'ossature secondaire dépend de la nature du bardage rapporté. Se conformer aux spécificités des :

- NF DTU série 45.4,
- NF DTU 41.2 pour les revêtements extérieurs en bois,
- Cahier du CSTB 3747 pour les bardages incorporant des parements traditionnels en clins ou lames et cassettes métalliques,

- DTA ou Avis Techniques des revêtements visant une application sur ossature conforme au cahier du CSTB 3316_V3 ou cahier CSTB 3194_V2 ou NF DTU 45.4.

4.8.2. Ossature secondaire métallique

L'ossature métallique sera conforme au cahier du CSTB 3194 et au NF DTU 45.4.

5. Fabrication

5.1. Fabrication de l'isolant STEICOflex F 036

Le produit STEICOflex F 036 est fabriqué dans l'unité STEICO Casteljaloux se situant au 30 rue de Belloc à Casteljaloux (47700).

La fabrication comporte les étapes suivantes :

- Le mélange des composants (fibres de bois, liant polyoléfine...) par pesage électronique,
- L'affinage et l'homogénéisation du mélange,
- L'élaboration du mat et la détermination de la masse volumique de référence pour le produit,
- Le thermoformage de la nappe et la calibration du produit,
- La cohésion et la résistance mécanique du produit sont obtenues par la fusion des fibres de polyoléfine,
- La découpe et le conditionnement des produits en colis,
- La palettisation automatique par housage.

6. Contrôles de fabrication

6.1. Contrôles sur le produit STEICOflex F 036

Caractéristique contrôlée	Unité	Norme	Fréquence
<i>Longueur</i>	<i>mm</i>	<i>NF EN 822</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Largeur</i>	<i>mm</i>	<i>NF EN 822</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Epaisseur</i>	<i>mm</i>	<i>NF EN 823</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Equerrage</i>	<i>mm/m</i>	<i>NF EN 824</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Poids</i>	<i>kg</i>	<i>NF EN 1602</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Masse volumique</i>	<i>kg/m³</i>	<i>NF EN 1602</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Conductivité thermique</i>	<i>W/(m.K)</i>	<i>NF EN 12667</i>	<i>Tous les 3 jours</i>
<i>Réaction au feu</i>	<i>-</i>	<i>NF EN 13501-1</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Traction perpendiculaire aux faces</i>	<i>kPa</i>	<i>NF EN 1607</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>
<i>Semi-rigidité</i>	<i>mm</i>	<i>Référentiel Acermi</i>	<i>Toutes les 4h ou changement de production</i>

7. Identification du produit

7.1. Identification du produit STEICOflex F 036

Le produit conditionné présente une étiquette portant :

Au titre du marquage CE :

- La marque commerciale du produit : STEICOflex F 036
- Le numéro de DoP ;
- Le marquage CE ;
- Le n° de lot et la date de fabrication ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le nombre de panneaux par colis ;
- La surface totale des produits ;
- L'identification du fabricant (STEICO SE).

Et les informations complémentaires suivantes :

- Le numéro de certification et logos Acermi et Keymark ;
- Le codes de recyclage CED ;
- Les produits font l'objet d'un étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n° 2011-321 du 23 mars 2011

8. Fourniture et assistance technique

8.1. Assistance technique

Le département technique de la société STEICO SE apporte la formation, les supports pédagogiques et l'assistance technique :

- Supports techniques d'aide à la mise en œuvre ;
- Assistance technique pour les poseurs (téléphone, mails, documentation) ;
- Journées techniques auprès des différents utilisateurs (distributeurs, artisans, applicateurs...)

8.2. Stockage et manutention

Le produit STEICOflex F 036 doit être mis à l'abri des intempéries pendant le stockage et le transport. Les palettes filmées ne sont pas gerbables mais sont stockables à l'extérieur, sous abri, sur un sol sec et plan pendant quelques semaines, sous réserve du bon état de l'emballage.

9. Mise en œuvre

9.1. Transport, manutention et stockage

Les isolants doivent être stockés dans leur emballage ou à l'abri des intempéries s'ils sont déballés, dégagés du sol et des projections. Ils doivent être déballés à l'avancement de la réalisation de l'isolation conformément au NF DTU 45.4 P1-1-1 §8.1.

9.2. Traçage et repérage

Les axes des chevrons ou montants sont portés sur la façade neuve ou à rénover en respectant les entraxes définis sur le plan de calepinage avec un entraxe maximum de 600mm. L'emplacement des chevilles de fixation des pattes de fixation est ensuite tracé par rapport à ces axes. Conformément au NF DTU 45.4 P1-1-1 §8.2.

9.3. Mise en œuvre des pattes de fixation

9.3.1. Disposition et répartition des pattes

Les pattes de fixations sont mises en œuvre conformément au NF DTU 45.4 P1-1-1 §8.3.1 ainsi qu'aux cahiers du CSTB 3316 et 3194. La répartition des fixations est calculée en fonction des actions du vent par référence aux règles NV65 modifiés. Ainsi que de la résistance admissible des pattes déterminées à partir des essais de l'annexe 2 du cahier du 3316 et 3194 du CSTB, la résistance admissible est déterminé à partir de la résistance caractéristique multipliées par un coefficient (2,25 pour les charges verticales et 1,67 pour les charges horizontales).

9.3.2. Fixation des pattes sur la paroi support

La fixation s'effectue par cheville et est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1. §8.3.2.

9.4. Mise en œuvre des panneaux isolants STEICOflex F 036

9.4.1. Découpe de l'isolant

On détermine l'épaisseur du produit en fonction de la valeur de la résistance thermique recherchée. Il convient de respecter les exigences thermiques minimales selon la réglementation thermique en vigueur. L'isolant se découpe à la scie égoïne type Bahco ou à la scie sabre double lame, avec une règle de maçon sur un support rigide. Le port d'un masque de protection est nécessaire pour éviter l'inhalation de poussières.

9.4.2. Principe de pose

9.4.2.1. Pose de la première couche de STEICOflex F 036

Les panneaux STEICOflex F 036 sont posés directement sur la structure porteuse et peuvent être embrochés sur les pattes de fixations avant la pose de l'ossature primaire.

Les panneaux STEICOflex F 036 sont posés horizontalement ou verticalement. Dans le cas d'une pose verticale, les joints horizontaux sont décalés et dans le cas d'une pose horizontale, les joints verticaux sont décalés. Le décalage sera d'au moins 200 mm.

9.4.2.2. Fixation de la première couche de STEICOflex F 036

Les isolants sont fixés par des chevilles étoiles, elles ne doivent pas compresser l'isolant. Les isolants sont fixés à raison d'au moins :

- 1 fixation par panneau, pour les panneaux embrochés sur les pattes de fixation de l'ossature assurant le maintien de l'isolant,
- 2 fixations par panneau, pour les panneaux installés entre pattes de fixation ou ossatures.

Pour les éléments découpés dont la plus grande dimension n'excède pas 40 cm, on peut admettre une seule fixation.

9.4.2.3. Pose de la deuxième couche de STEICOflex F 036

Les panneaux STEICOflex F 036 sont mis en œuvre entre les chevrons de l'ossature primaire. Une surlargeur de coupe de 10 mm est prévue pour s'assurer de la parfaite continuité du contact entre l'isolant et l'ossature.

Dans le cas d'une ossature métallique la deuxième couche de STEICOflex F 036 est maintenue avec des chevilles à rosace ou des équerres à dent en suivant la même répartition de fixations qu'au §9.4.2.2.

9.5. Mise en œuvre de l'ossature primaire

9.5.1. Ossature bois

9.5.1.1. Taux d'humidité des chevrons

L'humidité des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 §8.5.1.1.

9.5.1.2. Section des chevrons

Les chevrons ont une épaisseur équivalente à la 2^{ème} couche d'isolant STEICOflex mis en œuvre entre les éléments de l'ossature primaire de sorte que le chevron et l'isolant aient le même nu extérieur.

Les chevrons ont une largeur l suffisante pour permettre une garde au bord suffisante entre l'axe des fixations utilisées pour l'écran pare-pluie et le flanc du chevron.

La garde au bord est au moins égale à n fois le diamètre de la fixation utilisée. Où n = 3 dans le cas des vis à bois et n = 5 dans le cas des clous et des pointes.

D'où une largeur minimale de 2x la garde au bord pour les chevrons.

La section du chevron doit être choisie afin que la flèche prise en pression ou en dépression soit inférieure au 1/187,5e de la portée entre fixations du chevron à la paroi support. Lorsque la nature de la paroi support impose l'entraxe des fixations, la profondeur du chevron est fonction de cet entraxe. Inversement, lorsque la section du chevron est imposée, l'entraxe des fixations est fonction de cette section.

9.5.1.3. Garde des fixations aux extrémités des chevrons

La garde des fixations aux extrémités des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.3.

9.5.1.4. Pose sur pattes de fixation

9.5.1.4.1. Entraxe des chevrons

L'entraxe des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.4.2.

9.5.1.4.2. Fixations des chevrons sur les pattes

Les chevrons sont normalement fixés sur l'aile correspondante de la patte à l'aide d'un tire-fond $\varnothing 7 \times 50$ mm au travers du trou prépercé.

Le tire-fond de diamètre \varnothing doit être disposé dans le trou prépercé, de façon à être le plus près possible de l'axe médian du flanc de chevron. En tout état de cause, l'axe du tire-fond doit se situer à au moins 3 \varnothing de l'arête du chevron la plus proche, et à au moins 6 \varnothing de l'arrêt en bout.

Cette fixation par tire-fond doit être complétée par au moins une vis de dimensions minimales $\varnothing 4,5 \times 40$ mm dite de blocage, au travers d'un trou $\varnothing 4$ mm prévu à cette fin dans l'aile de la patte. La fixation du chevron peut être réalisée également par au moins trois vis à bois de dimensions minimales $\varnothing 4,5 \times 40$ mm.

9.5.1.4.3. Raboutage des chevrons

Le raboutage des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.4.3.

9.5.1.5. Fractionnement

Le fractionnement des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.6.

9.5.1.6. Planéité générale des chevrons

La planéité générale des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.7.

9.5.2. Ossature métallique

9.5.2.1. Section des montants

La section caractérisée par la largeur l et la profondeur p doit répondre à un certain nombre de conditions.

Les montants ont une largeur l suffisante pour permettre une garde au bord suffisante entre l'axe des fixations utilisées pour l'écran pare-pluie et le bord du profilé.

La garde au bord est au moins égale à 1,5 fois le diamètre nominal de la fixation utilisée. D'où une largeur minimale de 2x la garde au bord pour le profilé.

Compte tenu de la largeur l retenue, l'inertie du profilé doit être choisie afin que la flèche prise en pression ou en dépression sous vent, soit inférieure au 1/167e de la portée entre fixations du profilé à la paroi support.

De plus la profondeur p doit permettre à la 2^{ème} couche de STEICOflex et au profilé d'arriver au même nu extérieur.

Les épaisseurs des profilés métalliques à respecter sont données dans le tableau ci-dessous :

		Fixation par vis	Fixation par rivets
Epaisseur minimale des profilés	Acier	1,5 mm	1,5 mm
	Aluminium	2,5 mm	2 mm

9.5.2.2. Conception de l'ossature

9.5.2.2.1. Pose d'ossature aluminium non bridée

La pose d'ossature aluminium non bridée est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.2.1.

9.5.2.2.2. Pose d'ossature acier ou aluminium bridée

La pose d'ossature acier ou aluminium bridée est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.2.2.

9.5.2.3. Entraxe des profilés porteurs

L'entraxe des profilés porteurs est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.3.

9.5.2.4. Fixation des profilés porteurs sur les pattes de fixation

9.5.2.4.1. Fixation par rivets

La fixation par rivets des profilés porteurs sur les pattes de fixation est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.4.1.

9.5.2.4.2. Fixation par vis

La fixation par vis des profilés porteurs sur les pattes de fixation est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.4.2.

9.5.2.5. Joint de fractionnement

L'ouverture du joint de fractionnement est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.5.

9.5.2.6. Eclissage fixe des montants

L'éclissage fixe des montants est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.6.

9.5.2.7. Planéité générale des montants

La planéité générale des montants est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.2.7.

9.6. Mise en œuvre de l'écran pare-pluie HPV

9.6.1. Mise en œuvre de la membrane pare-pluie

La mise en œuvre de la membrane pare-pluie est conforme au NF DTU 31.4 P1-1 10.3.3.

La fixation définitive de la membrane pare-pluie est réalisée par pincement entre l'ossature primaire et secondaire. Avant mise en œuvre de l'ossature secondaire, la membrane pare-pluie peut être maintenue provisoirement par agrafes sur l'ossature primaire en bois et par adhésif double face sur l'ossature métallique.

9.7. Mise en œuvre du lattage

Le lattage permet de fixer définitivement l'écran pare-pluie en le prenant en pince entre l'ossature primaire et le lattage avec la fixation adaptée. Le lattage est fixé sur l'ossature primaire, il a donc le même entraxe que l'ossature primaire.

Le lattage permet de créer une lame d'air ventilée entre l'écran pare-pluie et le revêtement extérieur. L'épaisseur du lattage doit permettre d'avoir une lame d'air ventilée ≥ 25 mm.

Dans les cas où le parement extérieur nécessite la mise en place d'un contre-lattage verticale, ce contre-lattage est mis en œuvre avec un entraxe conforme aux exigences au NF DTU, aux règles professionnelles, cahier du CSTB ou au DTA caractérisant la mise en œuvre du système de parement.

9.7.1. Mise en œuvre du lattage bois

Le lattage a un taux d'humidité conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.1.

Dans le cas où le joint vertical entre deux éléments de parement est prévu au droit d'un chevron de l'ossature primaire, la largeur l du lattage doit permettre d'être conforme au NF DTU 45.4 8.5.1.2.

La section du lattage est adaptée aux différentes fixations utilisées :

- La largeur l du lattage doit permettre de respecter les prescriptions ci-dessus ainsi qu'une distance au bord suffisante entre l'axe de la fixation utilisée pour fixer l'écran pare-pluie et le flanc du lattage. La distance au bord est au moins égale à n fois le diamètre de la fixation utilisée. Où $n = 3$ dans le cas des vis à bois et $n = 5$ dans le cas des clous et des pointes. D'où une largeur minimale de $2x$ la garde au bord pour les chevrons.
- L'épaisseur p du lattage doit permettre de respecter la pénétration minimale requise des fixations utilisées pour le système de parement. Ces fixations seront conformes aux exigences au NF DTU, aux règles professionnelles, cahier du CSTB ou au DTA caractérisant la mise en œuvre du système de parement.

La distance des fixations au bord longitudinal doit être inférieure ou égale à 50 mm (extrait du NF DTU 41.2).

9.7.2. Mise en œuvre du lattage métallique

Dans le cas où le joint vertical entre deux éléments de parement est prévu au droit d'un chevron de l'ossature primaire, la largeur l du lattage doit permettre d'être conforme au NF DTU 45.4 8.5.2.1.

La section du lattage est adaptée aux différentes fixations utilisées :

- La largeur l du lattage doit permettre de respecter les prescriptions ci-dessus ainsi qu'une distance au bord suffisante entre l'axe de la fixation utilisée pour fixer l'écran pare-pluie et le bord du profilé. La distance au bord est au moins égale à 1,5 fois le diamètre nominal de la fixation utilisée. D'où une largeur minimale de $2x$ la distance au bord pour le profilé.
- L'épaisseur p du lattage doit permettre de respecter la pénétration minimale requise des fixations utilisées pour le système de parement. Ces fixations sont conformes aux exigences au NF DTU, aux règles professionnelles, cahier du CSTB ou au DTA caractérisant la mise en œuvre du système de parement.

L'épaisseur du profilé doit être conforme au § 9.5.2.1.

La distance des fixations aux extrémités des chevrons est conforme au NF DTU 45.4 P1-1-1 8.5.1.3.

9.8. Mise en œuvre du revêtement extérieur

La mise en œuvre du revêtement extérieur se fait conformément aux exigences au NF DTU, aux règles professionnelles, cahier du CSTB ou au DTA caractérisant la mise en œuvre du système de parement.

La déformation admise par le revêtement extérieur est à vérifier au moment du dimensionnement de la répartition des équerres sur la façade.

9.9. Points singuliers

Dispositions communes

Il convient d'assurer une continuité de l'isolant pour la 1^{ère} et la 2^{ème} couche.

Il convient d'assurer une continuité de la membrane pare-pluie. Le raccord des différents lés de la membrane pare-pluie et le raccord avec d'autres éléments constitutifs du système sont réalisés avec des accessoires conformes au §11 du NF DTU 31.2 P1-2.

Soubassement

Il convient de respecter une garde au sol de minimum 200mm entre l'élément bois ou isolant fibre de bois STEICOflex F 036 et le sol fini. Un isolant de soubassement sous Avis Technique ou DTA visant cet emploi peut être utilisé à cet endroit pour isoler la périphérie basse du bâtiment.

Un profil de départ est mis en œuvre en partie basse de l'isolant STEICOflex F 036. Ce profil de départ protège le retour de la membrane pare-pluie et la tranche inférieure de l'isolant contre les projections d'eau, les rongeurs et les insectes. Le profil de départ doit permettre la ventilation de la lame d'air dans l'épaisseur de l'ossature secondaire et y empêcher la pénétration de rongeurs ou insectes.

Un exemple de traitement de soubassement est donné : cf figure 5.

Traversées de conduits de fumées

Si des conduits de fumées doivent traverser le complexe, il convient de se référer au NF DTU 24.1 et au cahier du CSTB 3816 pour définir la distance minimale à adopter entre la face externe de l'ouvrage « conduit de fumée » et le STEICOflex F 036.

Angles rentrants

Un exemple d'angle rentrant est donné : cf figure 3 et figure 4.

Angles sortants

Un exemple d'angle sortant est donné : cf figure 1 et figure 2.

Encadrements de baies

Un exemple d'encadrement de baie est donné : cf figure 6 et figure 7.

9.10. Protection du chantier

9.10.1. Protection des matériaux stockés

Les dispositions à prendre sont données au § 8.2.

Lors de chaque arrêt de chantier et en cas d'intempérie, les matériaux stockés sont recouverts sur toute leur hauteur d'une bâche étanche à l'eau liquide et non étanche à la vapeur d'eau, à raison d'une valeur Sd égale à 18m maximum et non endommagée. La bâche sera fixée de manière à résister au vent.

Tout panneau ayant fait l'objet d'une humidification, ponctuelle ou non, déjà posé ou non, devra être écarté et ne doit pas être mis en œuvre.

9.10.2. Protection de l'ouvrage

Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise mettant en œuvre le procédé STEICOflex devra protéger l'ensemble de l'ouvrage de toute humidification.

L'entreprise s'assure de protéger l'intégralité de la surface de l'ouvrage lors de chaque arrêt de chantier et en cas d'intempérie au moyen d'une bâche. Les lés de bâches sont jointoyés les uns aux autres ainsi qu'à la périphérie de l'ouvrage.

Des protections sont à prévoir pour assurer l'étanchéité des encadrements de baies pendant toute la durée de chantier. Des protections sont à prévoir pour assurer l'évacuation de l'eau vers les descentes d'eau pluviale et ainsi prévenir de toute possibilité de ruissellement sur la façade.

9.11. Réparation

Les réparations se feront conformément aux exigences réglementaires du référentiel des écrans pare-pluies et des systèmes de parement visés dans le présent document technique.

9.12. Mise en œuvre du procédé STEICOflex en rénovation

Dans le cas d'une rénovation, le procédé STEICOflex est mis en œuvre sur un élément porteur conforme au NF DTU 20.1 et NF DTU 23.1 (si le mur porteur n'est pas considéré comme étanche à l'air il devra être traité pour assurer son étanchéité).

10. Résultats expérimentaux

Certificat Keymark 039-MPA_NRW-00382-02

Etude WUFI avec conditions « zones normales » et « zones humides » au sens du FD P20-651

11. Références

En France, plusieurs millions de mètre carré ont été installés depuis 2008 avec les produits STEICOflex, toutes applications confondues. La Société STEICO SE dispose d'une expérience de plus de 35 ans dans la production et la commercialisation d'isolants à base de fibres de bois.

12. Figures

Description commune :

La conception doit permettre d'atteindre le niveau d'exigence courant dit de type « Ee1 - Etanchéité à l'eau de niveau 1 » ou le niveau d'exigence élevé dit de type « Ee2 – Etanchéité à l'eau de niveau 2 » au sens des DTU 31.2 et 31.4.

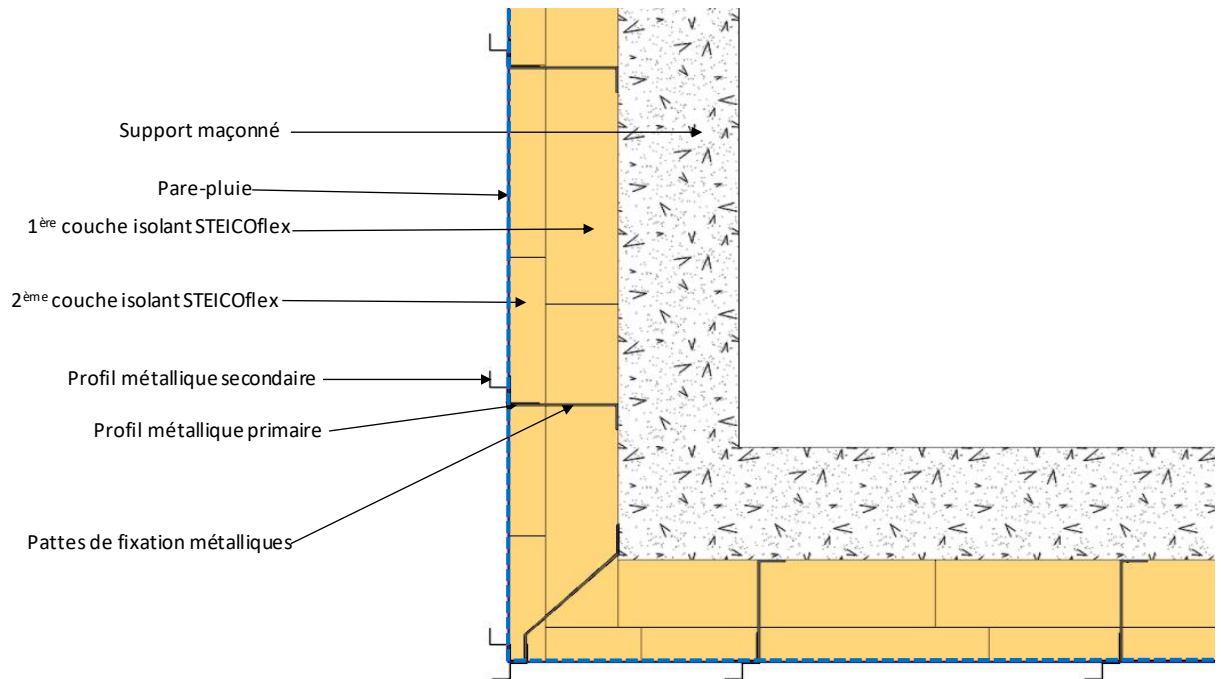


Figure 1 : Angle sortant ossature métallique

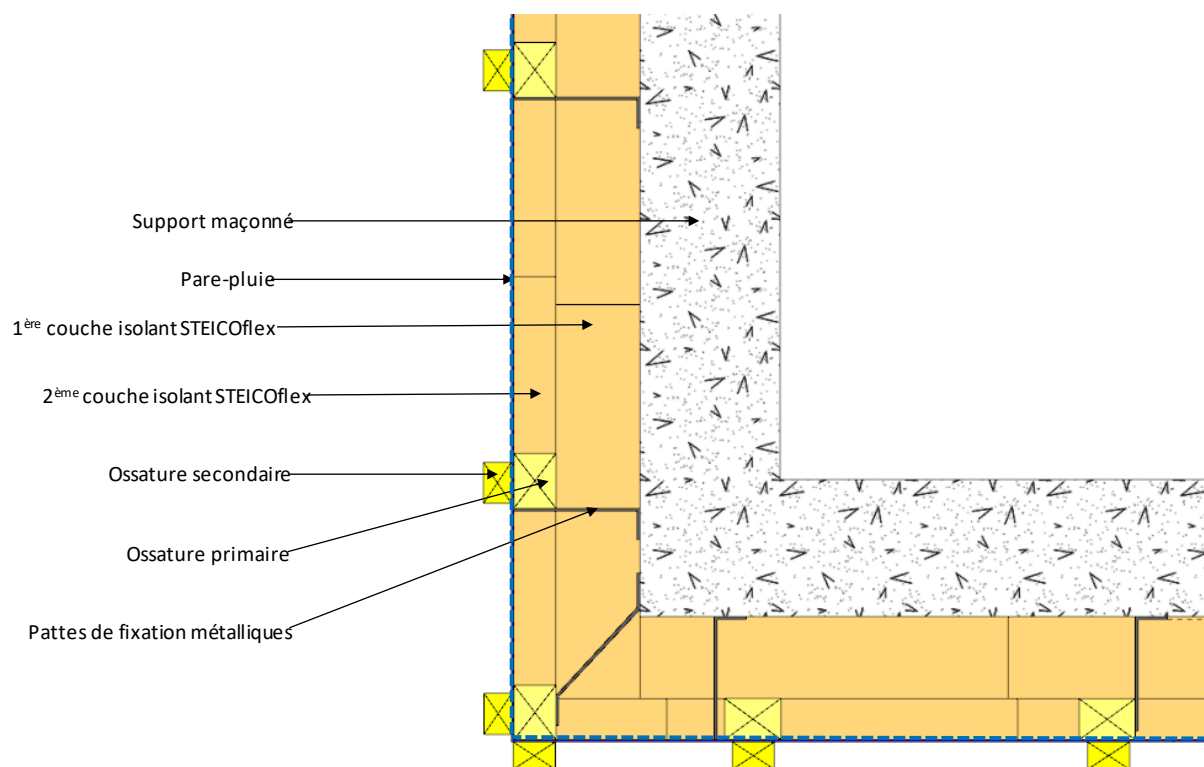


Figure 2 : Angle sortant ossature bois

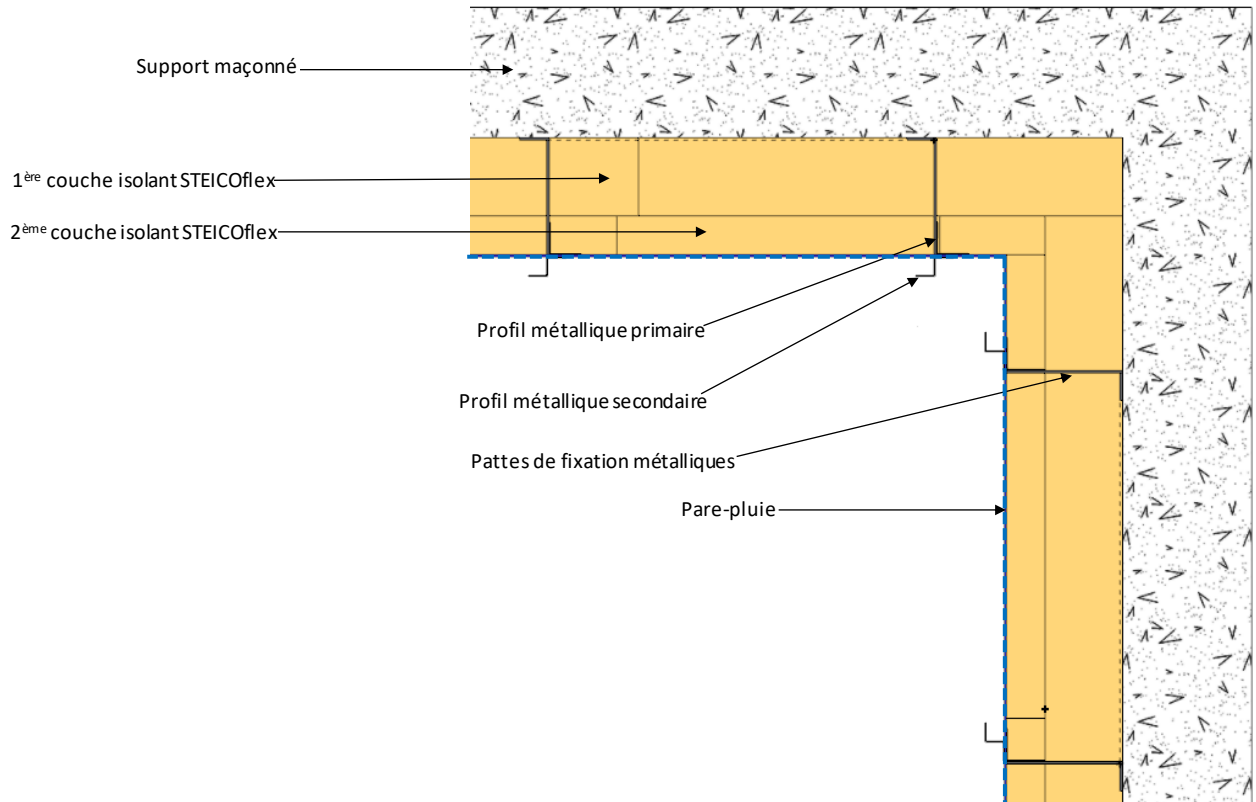


Figure 3 : Angle rentrant ossature métallique

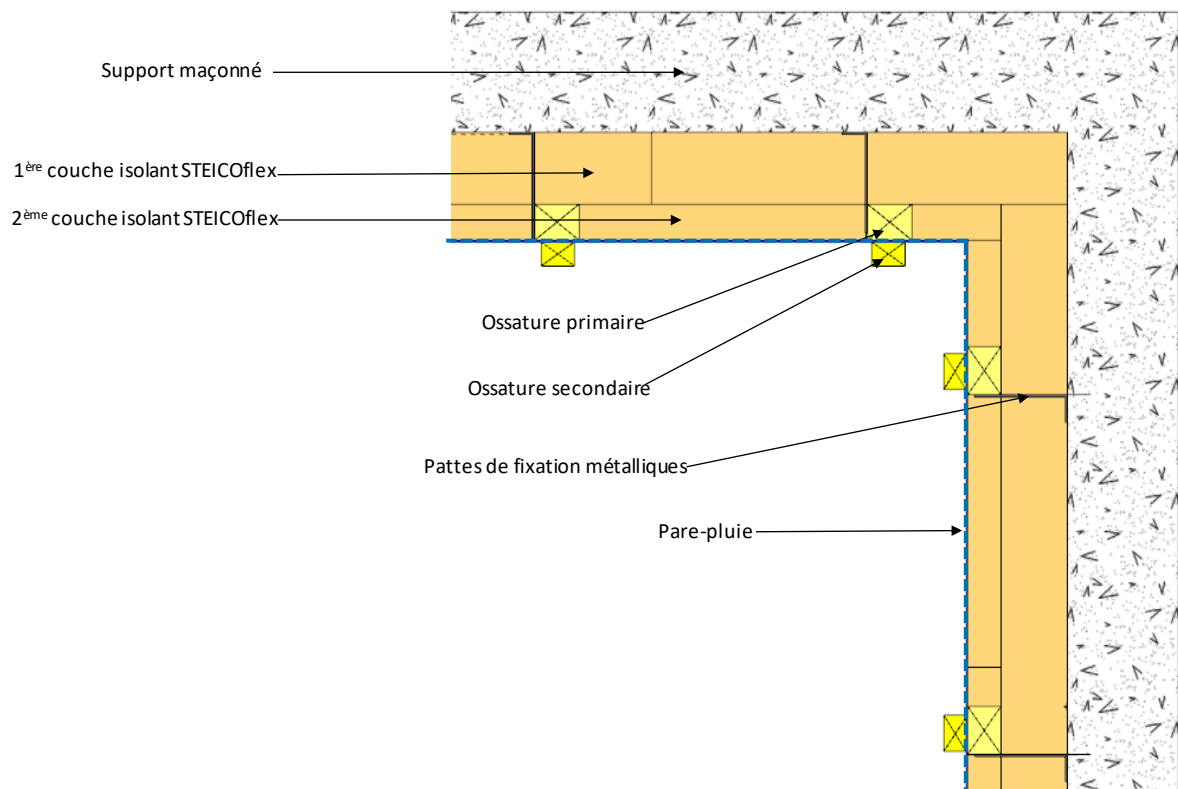


Figure 4 : Angle rentrant ossature bois

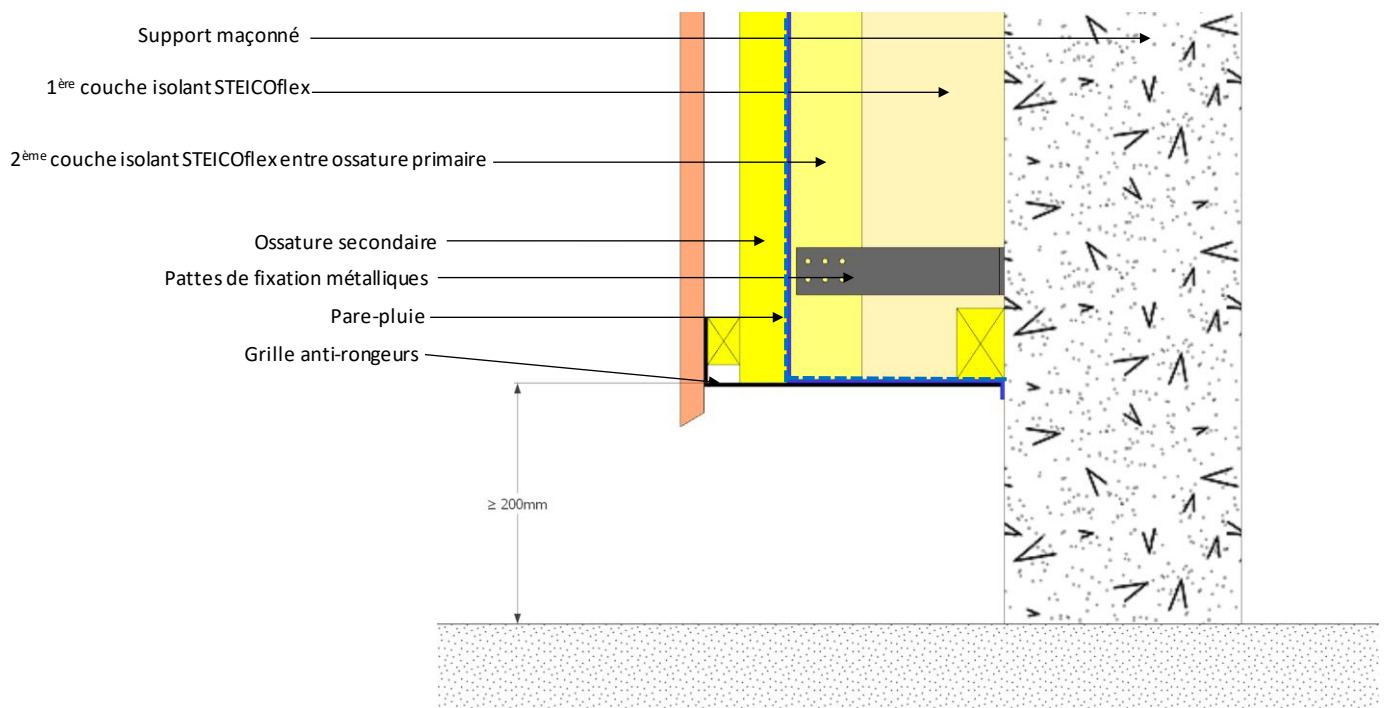


Figure 5 : Soubassement

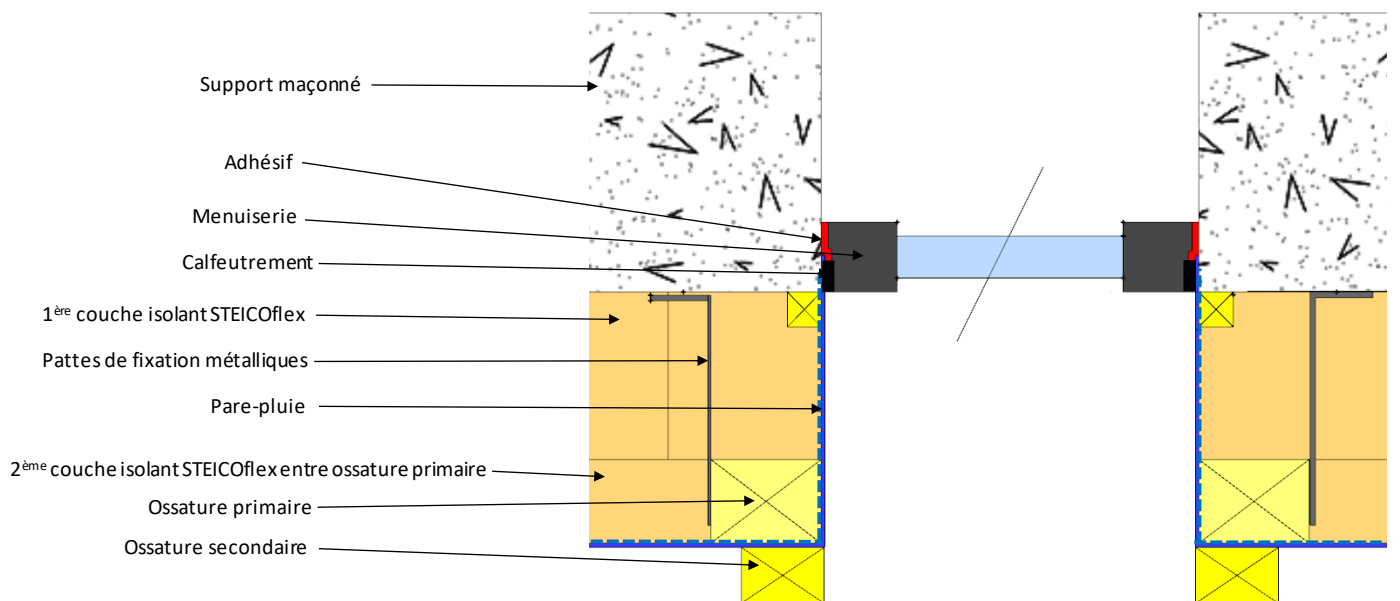


Figure 6 : Encadrement de baie - Tableau

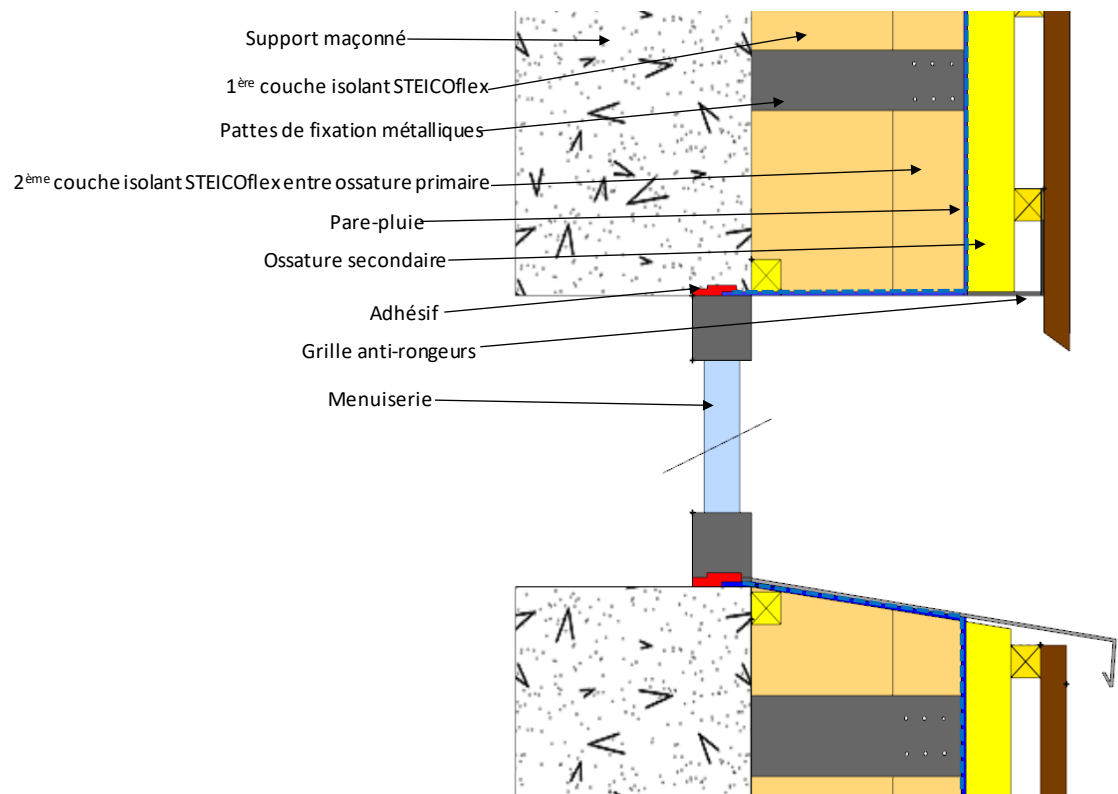


Figure 7 : Encadrement de baie – Linteau/Appui