**SOMMAIRE**

[1 TERRASSE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE 4](#_Toc135726509)

[1.1 Isolant en mousse de polyuréthane 4](#_Toc135726510)

[1.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT/ALU SUR 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 4](#_Toc135726511)

[1.2 Isolant en polystyrène expansé 6](#_Toc135726512)

[1.2.2 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR MACONNERIE, BOIS OU TOLE D’ACIER NERVUREE 6](#_Toc135726513)

[1.3 Isolant mixte 9](#_Toc135726514)

[1.3.1 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 9](#_Toc135726515)

[1.3.2 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 11](#_Toc135726516)

[1.3.3 PANNEAUX PERLITE ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 13](#_Toc135726517)

[2 TERRASSE INACCESSIBLE PROTEGEE 16](#_Toc135726518)

[2.1 Isolant en mousse de polyuréthane 16](#_Toc135726519)

[2.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 16](#_Toc135726520)

[2.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 18](#_Toc135726521)

[2.1.3 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE OU BOIS : 20](#_Toc135726522)

[2.2 Isolant en polystyrène expansé 21](#_Toc135726523)

[2.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 21](#_Toc135726524)

[2.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 24](#_Toc135726525)

[2.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 26](#_Toc135726526)

[2.2.4 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 26](#_Toc135726527)

[2.2.5 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 29](#_Toc135726528)

[2.2.6 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 31](#_Toc135726529)

[2.2.7 PANNEAUX PENTES NUS PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 33](#_Toc135726530)

[2.3 Isolant mixte 33](#_Toc135726531)

[2.3.1 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 33](#_Toc135726532)

[2.3.2 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 35](#_Toc135726533)

[2.3.3 PANNEAUX PERLITE ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 37](#_Toc135726534)

[3 TERRASSE INACCESSIBLE VEGETALISEE 40](#_Toc135726535)

[3.1 Isolant en mousse de polyuréthane 40](#_Toc135726536)

[3.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 40](#_Toc135726537)

[3.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE OU BOIS : 42](#_Toc135726538)

[3.2 Isolant en polystyrène expansé 43](#_Toc135726539)

[3.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 43](#_Toc135726540)

[3.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 46](#_Toc135726541)

[3.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 48](#_Toc135726542)

[3.2.4 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 48](#_Toc135726543)

[3.2.5 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 49](#_Toc135726544)

[3.2.6 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 51](#_Toc135726545)

[3.2.7 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE : 53](#_Toc135726546)

[3.2.8 PANNEAUX PENTES PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 56](#_Toc135726547)

[3.2.9 PANNEAUX NUS DE DRAINAGE EN PSE MOULE : 56](#_Toc135726548)

[4 TERRASSE ACCESSIBLE AUX PIETONS 56](#_Toc135726549)

[4.1 Isolant en mousse de polyuréthane 56](#_Toc135726550)

[4.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE 56](#_Toc135726551)

[4.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE : 58](#_Toc135726552)

[4.1.3 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 60](#_Toc135726553)

[4.2 Isolant en polystyrène expansé 62](#_Toc135726554)

[4.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE : 62](#_Toc135726555)

[4.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE : 64](#_Toc135726556)

[4.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE : 66](#_Toc135726557)

[4.2.4 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE : 67](#_Toc135726558)

[5 TERRASSE JARDINS 67](#_Toc135726559)

[5.1 Isolant en mousse de polyuréthane 67](#_Toc135726560)

[5.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE : 67](#_Toc135726561)

[5.2 Isolant en polystyrène expansé 69](#_Toc135726562)

[5.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE : 69](#_Toc135726563)

[5.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE : 71](#_Toc135726564)

[5.2.3 PANNEAUX NUS DE DRAINAGE EN PSE MOULE : 74](#_Toc135726565)

[6 RELEVES D'ETANCHEITE 74](#_Toc135726566)

[6.1 Isolant en mousse de polyuréthane 74](#_Toc135726567)

[6.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS : 74](#_Toc135726568)

# 1 TERRASSE INACCESSIBLE AUTOPROTEGEE

## 1.1 Isolant en mousse de polyuréthane

### 1.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT/ALU SUR 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites kraft/aluminium en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en semi-indépendance. Mise en œuvre selon le Document Technique d’Application par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) ou par fixation mécanique (vis et plaquette.

1.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 34,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

1.1.1-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

##### 

## 1.2 Isolant en polystyrène expansé

### 1.2.2 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR MACONNERIE, BOIS OU TOLE D’ACIER NERVUREE

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité auto-adhésive ou fixée mécaniquement. Mise en œuvre par fixation mécanique selon le Document Technique d’Application .

1.2.2-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,28) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 14,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-13 Panneau de 320 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 18,56 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-14 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 19,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-15 Panneau de 360 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,15

- Total réchauffement climatique : 20,88 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-16 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

1.2.2-17 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

## 1.3 Isolant mixte

### 1.3.1 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en laine de roche rigide feuilluré sur les 4 côtés et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures des établissements recevant du public et des locaux relevant du code du travail dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 m du sol. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 1 au m²) selon le Document Technique d’Application.

1.3.1-1 Panneaux mixtes LM + PSE 120 mm (60+60) d’épaisseur (Up 0,32) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,20

1.3.1-2 Panneaux mixtes LM + PSE 140 mm (60+80) d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,80

1.3.1-3 Panneaux mixtes LM + PSE 160 mm (60+100) d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,35

1.3.1-4 Panneaux mixtes LM + PSE 180 mm (60+120) d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,90

1.3.1-5 Panneaux mixtes LM + PSE 200 mm (60+140) d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,50

1.3.1-6 Panneaux mixtes LM + PSE 220 mm (60+160) d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,05

1.3.1-7 Panneaux mixtes LM + PSE 240 mm (60+180) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,60

1.3.1-8 Panneaux mixtes LM + PSE 260 mm (60+200) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,15

1.3.1-9 Panneaux mixtes LM + PSE 280 mm (60+220) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,75

1.3.1-10 Panneaux mixtes LM + PSE 300 mm (60+240) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,30

1.3.1-11 Panneaux mixtes LM + PSE 320 mm (60+260) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,85

1.3.1-12 Panneaux mixtes LM + PSE 340 mm (60+280) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

1.3.1-13 Panneaux mixtes LM + PSE 360 mm (60+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 10,00

### 1.3.2 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en laine de roche rigide et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures de certaines Installations Classées pour la Protection de l’Environnement, en fonction de la réglementation de sécurité incendie applicable. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 1 au m²) selon le Document Technique d’Application.

1.3.2-1 Panneaux mixtes LM + PSE 120 mm (60+60) d’épaisseur (Up 0,32) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,20

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

1.3.2-2 Panneaux mixtes LM + PSE 140 mm (60+80) d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,80

- Total réchauffement climatique : 18,70 kg CO2/m²

1.3.2-3 Panneaux mixtes LM + PSE 160 mm (60+100) d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,35

- Total réchauffement climatique : 19,80 kg CO2/m²

1.3.2-4 Panneaux mixtes LM + PSE 180 mm (60+120) d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,90

- Total réchauffement climatique : 21,00 kg CO2/m²

1.3.2-5 Panneaux mixtes LM + PSE 200 mm (60+140) d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 22,10 kg CO2/m²

1.3.2-6 Panneaux mixtes LM + PSE 220 mm (60+160) d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,05

- Total réchauffement climatique : 23,30 kg CO2/m²

1.3.2-7 Panneaux mixtes LM + PSE 240 mm (60+180) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 24,40 kg CO2/m²

1.3.2-8 Panneaux mixtes LM + PSE 260 mm (60+200) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,15

- Total réchauffement climatique : 25,80 kg CO2/m²

1.3.2-9 Panneaux mixtes LM + PSE 280 mm (60+220) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,75

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

1.3.2-10 Panneaux mixtes LM + PSE 300 mm (60+240) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,30

- Total réchauffement climatique : 28,10 kg CO2/m²

1.3.2-11 Panneaux mixtes LM + PSE 320 mm (60+260) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,85

- Total réchauffement climatique : 29,20 kg CO2/m²

1.3.2-11 Panneaux mixtes LM + PSE 320 mm (60+260) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,85

- Total réchauffement climatique : 29,20 kg CO2/m

1.3.2-12 Panneaux mixtes LM + PSE 340 mm (60+280) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

- Total réchauffement climatique : 30,30 kg CO2/m

1.3.2-13 Panneaux mixtes LM + PSE 360 mm (60+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 10,00

- Total réchauffement climatique : 31,50 kg CO2/m

### 1.3.3 PANNEAUX PERLITE ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en perlite expansée (fibres et liants) feuilluré sur les 4 côtés et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures des établissements recevant du public et des locaux relevant du code du travail dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 m du sol. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 1 au m²) selon le Document Technique d’Application .

1.3.3-1 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 120 mm (50+70) d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 2,95

- Total réchauffement climatique : 16,00 kg CO2/m²

1.3.3-2 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 140 mm (50+90) d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,50

- Total réchauffement climatique : 17,10 kg CO2/m²

1.3.3-3 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 160 mm (50+110) d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,10

- Total réchauffement climatique : 18,30 kg CO2/m²

1.3.3-4 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 180 mm (50+130) d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,65

- Total réchauffement climatique : 19,40 kg CO2/m²

1.3.3-5 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 200 mm (50+150) d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,20

- Total réchauffement climatique : 20,60 kg CO2/m²

1.3.3-6 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 220 mm (50+170) d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,80

- Total réchauffement climatique : 21,70 kg CO2/m²

1.3.3-7 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 240 mm (50+190) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,35

- Total réchauffement climatique : 22,90 kg CO2/m²

1.3.3-8 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 260 mm (50+210) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,90

- Total réchauffement climatique : 24,30 kg CO2/m²

1.3.3-9 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 280 mm (50+230) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,45

- Total réchauffement climatique : 25,50 kg CO2/m²

1.3.3-10 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 300 mm (50+250) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,05

- Total réchauffement climatique : 26,50 kg CO2/m²

1.3.3-11 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 320 mm (50+270) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,60

- Total réchauffement climatique : 27,70 kg CO2/m²

1.3.3-12 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 340 mm (50+290) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,15

- Total réchauffement climatique : 28,80 kg CO2/m²

1.3.3-13 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 350 mm (50+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

- Total réchauffement climatique : 29,40 kg CO2/m²

# 2 TERRASSE INACCESSIBLE PROTEGEE

## 2.1 Isolant en mousse de polyuréthane

### 2.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites kraft en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE.

2.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 35,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Total réchauffement climatique : 37,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.1-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

### 2.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites kraft en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m² selon Règles professionnelles de la CSFE.

2.1.2-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 35,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Total réchauffement climatique : 37,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

2.1.2-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

### 2.1.3 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR et de deux parements composites aluminium gaufré de 50 microns (conductivité thermique 22 mW/(m.K)) d’épaisseur en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou semi-indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

2.1.3-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,38) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,15

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-3 Panneau de 82 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,70

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,05

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 16,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,45

- Total réchauffement climatique : 19,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,35

- Total réchauffement climatique : 22,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,25

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 32,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-11 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,90

- Total réchauffement climatique : 39,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-12 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,70

- Total réchauffement climatique : 45,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-13 Panneau de 300 mm (2x150) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 13,60

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

2.1.3-14 Panneau de 320 mm (2x160) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 14,50

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

## 2.2 Isolant en polystyrène expansé

### 2.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE  .

2.2.1-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 16,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.1-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon le Document Technique d’Application.

2.2.2-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.2-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE avec une pente de 1 à 5% en un lit. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre en pose libre.

2.2.3-1 Panneau penté de 1 à 5% et d’épaisseur variable de 40 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.4 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon le Document Technique d’Application.

2.2.4-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,28) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 10,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-13 Panneau de 360 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 20,88 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.4-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.5 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m².

2.2.5-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,28) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 10,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 19,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.5-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.6 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou semi-indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

2.2.6-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,40) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 14,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

2.2.6-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 2.2.7 PANNEAUX PENTES NUS PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE avec pente 1 à 5% en un seul lit. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre en pose libre.

2.2.7-1 Panneau penté avec une pente de 1 à 5%, épaisseur moyenne de 60 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

## 2.3 Isolant mixte

### 2.3.1 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en laine de roche rigide feuilluré sur les 4 côtés et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures des établissements recevant du public et des bâtiments relevant du code du travail dont le plancher bas est situé à plus de 8 m du sol. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

2.3.1-1 Panneaux mixtes LM + PSE 120 mm (60+60) d’épaisseur (Up 0,32) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,20

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-2 Panneaux mixtes LM + PSE 140 mm (60+80) d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,80

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-3 Panneaux mixtes LM + PSE 160 mm (60+100) d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,35

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-4 Panneaux mixtes LM + PSE 180 mm (60+120) d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,90

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-5 Panneaux mixtes LM + PSE 200 mm (60+140) d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,50

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-6 Panneaux mixtes LM + PSE 220 mm (60+160) d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,05

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-7 Panneaux mixtes LM + PSE 240 mm (60+180) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,60

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-8 Panneaux mixtes LM + PSE 260 mm (60+200) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,15

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-9 Panneaux mixtes LM + PSE 280 mm (60+220) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,75

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-10 Panneaux mixtes LM + PSE 300 mm (60+240) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,30

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-11 Panneaux mixtes LM + PSE 320 mm (60+260) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,85

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-12 Panneaux mixtes LM + PSE 340 mm (60+280) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.1-13 Panneaux mixtes LM + PSE 360 mm (60+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : DDP RT LJ (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 10,00

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

### 2.3.2 PANNEAUX LAINE DE ROCHE 60 ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en laine de roche rigide et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures de certaines Installations Classées pour la Protection de l’Environnement, en fonction de la réglementation de sécurité incendie applicable. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

2.3.2-1 Panneaux mixtes LM + PSE 120 mm (60+60) d’épaisseur (Up 0,32) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,20

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

2.3.2-2 Panneaux mixtes LM + PSE 140 mm (60+80) d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,80

- Total réchauffement climatique : 18,70 kg CO2/m²

2.3.2-3 Panneaux mixtes LM + PSE 160 mm (60+100) d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,35

- Total réchauffement climatique : 19,80 kg CO2/m²

2.3.2-4 Panneaux mixtes LM + PSE 180 mm (60+120) d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,90

- Total réchauffement climatique : 21,00 kg CO2/m²

2.3.2-5 Panneaux mixtes LM + PSE 200 mm (60+140) d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 22,10 kg CO2/m²

2.3.2-6 Panneaux mixtes LM + PSE 220 mm (60+160) d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,05

- Total réchauffement climatique : 23,30 kg CO2/m²

2.3.2-7 Panneaux mixtes LM + PSE 240 mm (60+180) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 24,40 kg CO2/m²

2.3.2-8 Panneaux mixtes LM + PSE 260 mm (60+200) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,15

- Total réchauffement climatique : 25,80 kg CO2/m²

2.3.2-9 Panneaux mixtes LM + PSE 280 mm (60+220) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,75

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

2.3.2-10 Panneaux mixtes LM + PSE 300 mm (60+240) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,30

- Total réchauffement climatique : 28,10 kg CO2/m²

2.3.2-11 Panneaux mixtes LM + PSE 320 mm (60+260) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,85

- Total réchauffement climatique : 29,20 kg CO2/m²

2.3.2-11 Panneaux mixtes LM + PSE 340 mm (60+280) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

- Total réchauffement climatique : 30,30 kg CO2/m²

2.3.2-12 Panneaux mixtes LM + PSE 360 mm (60+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF TERMOTOIT

- Panneau inférieur : SMARTROOF B (60 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 10,00

- Total réchauffement climatique : 31,50 kg CO2/m²

### 2.3.3 PANNEAUX PERLITE ET PSE EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Complexe d'isolation mixte composé d'un lit inférieur en perlite expansée (fibres et liants) feuilluré sur les 4 côtés et d'un lit supérieur en polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE, lits croisés. Destiné à l'isolation des toitures situées à plus de 8 m du sol. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

2.3.3-1 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 120 mm (50+70) d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 2,95

- Total réchauffement climatique : 16,00 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-2 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 140 mm (50+90) d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 3,50

- Total réchauffement climatique : 17,10 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-3 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 160 mm (50+110) d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,10

- Total réchauffement climatique : 18,30 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-4 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 180 mm (50+130) d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 4,65

- Total réchauffement climatique : 19,40 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-5 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 200 mm (50+150) d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,20

- Total réchauffement climatique : 20,60 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-6 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 220 mm (50+170) d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 5,80

- Total réchauffement climatique : 21,70 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-7 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 240 mm (50+190) d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,35

- Total réchauffement climatique : 22,90 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-8 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 260 mm (50+210) d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 6,90

- Total réchauffement climatique : 24,30 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-9 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 280 mm (50+230) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 7,45

- Total réchauffement climatique : 25,50 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-10 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 300 mm (50+250) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,05

- Total réchauffement climatique : 26,50 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-11 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 320 mm (50+270) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 8,60

- Total réchauffement climatique : 27,70 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-12 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 340 mm (50+290) d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,15

- Total réchauffement climatique : 28,80 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

2.3.3-13 Panneaux mixtes perlite feuillurée + PSE 350 mm (50+300) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : FESCO KNAUF THERM

- Panneau inférieur : FESCO C-DO (50 mm)

- Panneau supérieur : KNAUF THERM TTI SE

- Coefficient de résistance thermique totale Rp (m².K/W) : 9,45

- Total réchauffement climatique : 29,40 kg CO2/m²

- Classe de compressibilité : C (sous protection lourde)

# 3 TERRASSE INACCESSIBLE VEGETALISEE

## 3.1 Isolant en mousse de polyuréthane

### 3.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites aluminium en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m² selon le Document Technique d’Application et les Règles professionnelles de la CSFE.

3.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 34,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

3.1.1-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI SE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

### 3.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 22 mW/(m.K)) et de deux parements composites aluminium gaufré de 50 microns d’épaisseur en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application et selon les Règles professionnelles de la CSFE.

3.1.2-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,38) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,15

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-3 Panneau de 82 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,70

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,27) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,05

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 16,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,45

- Total réchauffement climatique : 19,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,35

- Total réchauffement climatique : 22,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,25

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 32,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-11 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,90

- Total réchauffement climatique : 39,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-12 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,70

- Total réchauffement climatique : 45,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-13 Panneau de 300 mm (2x150) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 13,60

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

3.1.2-14 Panneau de 320 mm (2x160) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF STEELTHANE

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 14,50

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

## 3.2 Isolant en polystyrène expansé

### 3.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE .

3.2.1-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26 :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection végétalisée. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE .

3.2.2-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26 :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60 µ

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.2-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE avec pente 1 à 5% en un Seul lit. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection végétalisée. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux Seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE.

3.2.3-1 Panneau penté avec une pente de 1 à 5%, épaisseur moyenne de 60 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.4 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux Seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE.

3.2.4-1 Panneau penté avec une pente de 1 à 5%, épaisseur moyenne de 60 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.5 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance. Mise en œuvre en pose libre selon selon les Règles professionnelles de la CSFE.

3.2.5-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,28) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12, 87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 14,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-13 Panneau de 360 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 20,88 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.5-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.6 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance. Mise en œuvre en pose libre. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE .

3.2.6-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,28) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 14,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 19,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.6-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.7 PANNEAUX PSE Th36 EN POSE MECANIQUE, PORTEUR TOLE D’ACIER NERVUREE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 36 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par fixations mécaniques (minimum 12 au m²) selon le Document Technique d’Application.

3.2.7-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,40) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,50

- Total réchauffement climatique : 5,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse D-s3, d0

3.2.7-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,36) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,80

- Total réchauffement climatique : 5,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,35

- Total réchauffement climatique : 6,86 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,95

- Total réchauffement climatique : 8,01 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,24) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,50

- Total réchauffement climatique : 9,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,05

- Total réchauffement climatique : 10,30 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,19) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,20

- Total réchauffement climatique : 12,87 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,75

- Total réchauffement climatique : 14,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Total réchauffement climatique : 15,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,90

- Total réchauffement climatique : 16,24 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,14) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,45

- Total réchauffement climatique : 17,40 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-13 Panneau de 320 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 18,56 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-14 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,60

- Total réchauffement climatique : 19,72 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-15 Panneau de 360 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,15

- Total réchauffement climatique : 20,88 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-16 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,70

- Total réchauffement climatique : 22,04 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.7-17 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,25

- Total réchauffement climatique : 23,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.8 PANNEAUX PENTES PSE Th36 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th36 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE avec pente 1 à 5% en un Seul lit. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection végétalisée. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux Seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE.

3.2.8-1 Panneau penté avec une pente de 1 à 5%, épaisseur moyenne de 60 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM TTI PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 100 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 3.2.9 PANNEAUX NUS DE DRAINAGE EN PSE MOULE :

Plaques en polystyrène moulé, avec perforations, plots de Réserves d'eau. Destination pour le drainage de l'eau de pluie contenue dans le mélange de substrat des toitures-terrasses végétalisées. Mise en œuvre en pose libre.

3.2.9-1 Panneau drainant horizontal de 40 mm d’épaisseur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF HYSOLDRAIN

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 0,44

- Contrainte de compression à 2% d’écrasement : 20 kPa minimum

- Capacité de débit : 3,9 litres/(s.m)

- Réserve d'eau : 2 litres/m²

# 4 TERRASSE ACCESSIBLE AUX PIETONS

## 4.1 Isolant en mousse de polyuréthane

**4.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE** :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites kraft en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE .

4.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 35,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Total réchauffement climatique : 37,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.1-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

### 4.1.2 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET KRAFT COMPOSITE SUR 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites kraft en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE .

4.1.2-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,70 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 35,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Total réchauffement climatique : 37,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.2-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE ET Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

### 4.1.3 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites aluminium en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m² selon le Document Technique d’Application et les Règles professionnelles de la CSFE

4.1.3-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 34,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

4.1.3-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

## 4.2 Isolant en polystyrène expansé

### 4.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE .

4.2.1-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26 :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.1-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 4.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection de terrasses accessibles aux piétons. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE .

4.2.2-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

4.2.2-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 4.2.3 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE avec une pente de 1 à 5% en un lit. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection de terrasses accessibles aux piétons. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux Seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE.

4.2.3-1 Panneau penté de 1 à 5% et d’épaisseur variable de 40 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 4.2.4 PANNEAUX PENTES PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Le plan de calepinage et la nomenclature des panneaux Seront réalisés à partir du plan de toiture comprenant le repérage des pentes, la position des entrées d'eaux pluviales (validé par la maitrise d'œuvre). Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE.

4.2.4-1 Panneau penté de 1 à 5% et d’épaisseur variable de 40 à 400 mm :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK PENTE Se

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

# 5 TERRASSE JARDINS

## 5.1 Isolant en mousse de polyuréthane

### 5.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites aluminium en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume ou à base de polyuréthane) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE .

5.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-4 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,23) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,10

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-5 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,21) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-6 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,17) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,50

- Total réchauffement climatique : 17,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-7 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,40

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-8 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,30

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-9 Panneau de 180 mm (2x90) d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-10 Panneau de 200 mm (2x100) d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,10

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-11 Panneau de 220 mm (2x110) d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,00

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-12 Panneau de 240 mm (2x120) d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,00

- Total réchauffement climatique : 34,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-13 Panneau de 260 mm (2x130) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,90

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

5.1.1-14 Panneau de 280 mm (2x140) d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,80

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

## 5.2 Isolant en polystyrène expansé

### 5.2.1 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE LIBRE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre en pose libre selon les Règles professionnelles de la CSFE.

5.2.1-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26 :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

3.2.1-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.1-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 5.2.2 PANNEAUX PSE Th34 EN POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE :

Panneaux stabilisés de polystyrène expansé Th34 (conductivité thermique 34 mW/(m.K) de type PSE un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance sous protection lourde. Mise en œuvre par collage à froid (colle bitume) à raison de 5 plots de colle par m² selon les Règles professionnelles de la CSFE.

5.2.2-1 Panneau de 90 mm d’épaisseur (Up 0,34) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,70

- Total réchauffement climatique : 6,08 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-2 Panneau de 100 mm d’épaisseur (Up 0,31) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,00

- Total réchauffement climatique : 6,75 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-3 Panneau de 120 mm d’épaisseur (Up 0,26 :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,60

- Total réchauffement climatique : 8,10 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-4 Panneau de 140 mm d’épaisseur (Up 0,22) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,20

- Total réchauffement climatique : 9,45 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-5 Panneau de 160 mm d’épaisseur (Up 0,20) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 10,80 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-6 Panneau de 180 mm d’épaisseur (Up 0,18) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 5,40

- Total réchauffement climatique : 12,15 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-7 Panneau de 200 mm d’épaisseur (Up 0,16) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,00

- Total réchauffement climatique : 13,50 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-8 Panneau de 220 mm d’épaisseur (Up 0,15) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 6,60

- Total réchauffement climatique : 14,85 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-9 Panneau de 240 mm d’épaisseur (Up 0,13) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,20

- Total réchauffement climatique : 16,20 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-10 Panneau de 260 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 7,80

- Total réchauffement climatique : 17,55 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-11 Panneau de 280 mm d’épaisseur (Up 0,12) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 8,40

- Total réchauffement climatique : 18,90 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-12 Panneau de 300 mm d’épaisseur (Up 0,11) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 9,00

- Total réchauffement climatique : 20,25 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-13 Panneau de 340 mm d’épaisseur (Up 0,10) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 10,20

- Total réchauffement climatique : 22,95 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-14 Panneau de 380 mm d’épaisseur (Up 0,09) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 11,40

- Total réchauffement climatique : 25,65 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

5.2.2-15 Panneau de 400 mm d’épaisseur (Up 0,08) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THERM ATTIK Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 12,00

- Total réchauffement climatique : 27,00 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 150 kPa minimum

- Réaction au feu : Euroclasse E

### 5.2.3 PANNEAUX NUS DE DRAINAGE EN PSE MOULE :

Plaques en polystyrène moulé , avec perforations, plots de Réserves d'eau. Destination pour le drainage de l'eau de pluie contenue dans le mélange de plantations des toitures-terrasses. Mise en œuvre en pose libre.

5.2.3-1 Panneau drainant horizontal de 40 mm d’épaisseur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF HYSOLDRAIN

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 0,44

- Contrainte de compression à 2% d’écrasement : 20 kPa minimum

- Capacité de débit : 3,9 litres/(s.m)

- Réserve d'eau : 2 litres/m²

# 6 RELEVES D'ETANCHEITE

## 6.1 Isolant en mousse de polyuréthane

### 6.1.1 PANNEAUX COMPOSITE PIR ET ALU AUX 2 FACES, POSE COLLEE, PORTEUR MACONNERIE OU BOIS :

Panneaux composés d'une âme en mousse rigide de polyuréthane de type PIR (conductivité thermique 21,8 mW/(m.K)) et de deux parements composites aluminium en un ou deux lits croisés. Destiné au support de revêtement d'étanchéité en indépendance ou Semi-indépendance. Mise en œuvre par fixation mécanique à raison de 4 fixations par panneau, selon le Document Technique d’Application.

6.1.1-1 Panneau de 60 mm d’épaisseur (Up 0,33) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 2,75

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

6.1.1-2 Panneau de 70 mm d’épaisseur (Up 0,29) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,20

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum

6.1.1-3 Panneau de 80 mm d’épaisseur (Up 0,25) :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Produit : KNAUF THANE MULTTI Se

- Coefficient de résistance thermique Rp (m².K/W) : 3,65

- Total réchauffement climatique : 11,60 kg CO2/m²

- Contrainte de compression à 10% d’écrasement : 160 kPa minimum