Table des matières

[1 OUVRAGES EN BETON ARME 1](#_Toc132297455)

[1.1 Voiles de soubassement 1](#_Toc132297456)

[1.1.1 ISOLATION DES MURS ENTERRES ET DES SOUBASSEMENTS EN PSE : 1](#_Toc132297457)

[1.1.2 ISOLATION DES MURS ENTERRES EN PSE + GEOTEXTILE : 3](#_Toc132297458)

[1.1.2 ISOLATION DES MURS ENTERRES EN PSE GRAPHITE + GEOTEXTILE : 5](#_Toc132297459)

[1.1.3 ISOLATION DES MURS DE SOUBASSEMENT EN COMPOSITE PSE GRAPHITE+ PANNEAU BOIS/CIMENT : 7](#_Toc132297460)

# 1 OUVRAGES EN BETON ARME

## 1.1 Voiles de soubassement

### 1.1.1 ISOLATION DES MURS ENTERRES ET DES SOUBASSEMENTS EN PSE :

Isolation par l’extérieur des soubassements et des murs semi-enterrés en panneau rigide de polystyrène expansé ignifugé à bords droits à destination des parois semi-enterrées et murs de soubassement soumis à de fortes sollicitations mécaniques. Les parties visées sont de catégories 2 et 3 avec imperméabilisation si nécessaire et sans drainage. Pose collée par plots de colle bitumineuse à froid à raison de 3 plots au m². Etaiement provisoire si besoin pour maintenir le panneau le temps que la colle durcisse. Les faces vues hors sol ne doivent pas être supérieures à 30 cm. Profil de protection en tête par un solin métallique ou rail de départ pour les ITE éventuels.

Mise en œuvre autorisée sur les bâtiments d’habitations jusqu’à la 3ème famille et ERP du 1er groupe conformément au guide de préconisations ETICS PSE.

1.1.1-1 PSE à forte densité, panneaux de 20 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 0,55

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E2

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-2 PSE à forte densité, panneaux de 30 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 0,80

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E2

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-3 PSE à forte densité, panneaux de 50 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,40

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-4 PSE à forte densité, panneaux de 70 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,95

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-5 PSE à forte densité, panneaux de 100 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 2,80

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-6 PSE à forte densité, panneaux de 120 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,35

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-7 PSE à forte densité, panneaux de 140 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,95

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-8 PSE à forte densité, panneaux de 160 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,50

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-9 PSE à forte densité, panneaux de 200 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 5,60

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-10 PSE à forte densité, panneaux de 240 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 6,75

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-11 PSE à forte densité, panneaux de 280 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 7,90

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

1.1.1-12 PSE à forte densité, panneaux de 340 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF THERM SOUBASSEMENT SE

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 9,60

- Profondeur maximale au contact des terres : 2,40

- Classement ISOLE : I2, S4, O3, L4, E3

- Comportement au feu : Euroclasse E

### 1.1.2 ISOLATION DES MURS ENTERRES EN PSE + GEOTEXTILE :

Isolation par l’extérieur des murs enterrés de catégories 1,2 ou 3 en panneau rigide de polystyrène expansé moulé blanc avec plots de drainage et d'un parement filtrant en géotextile, mis en œuvre selon Enquête de technique Nouvelle. Profondeur d’enfouissement jusqu’à trois niveaux de sous-sols. Pose collée par plots de colle bitumeuse à froid à raison de 5 plots au m². Etaiement provisoire si besoin est pour maintenir le panneau le temps que la colle durcisse. Les faces vues hors sol ne doivent pas être supérieures à 30 cm et être protégées. Profil de protection en tête par un solin métallique ou rail de départ pour les ITE éventuels.

1.1.2-1 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 68 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,85

- Total réchauffement climatique : 16,90 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-2 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 88 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 2,45 (isolant seul)

- Total réchauffement climatique : 16,90 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-3 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 108 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,05

- Total réchauffement climatique : 16,90 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-4 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 128 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,70

- Total réchauffement climatique : 16,90 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-5 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 148 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,30

- Total réchauffement climatique : 16,90 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-6 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 168 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,90

- Total réchauffement climatique : 26,00 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-7 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 188 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 5,55

- Total réchauffement climatique : 29,00 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-8 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 208 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX RESIST

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 200 kPa

- Résistance à la compression admissible : 50 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 6,15

- Total réchauffement climatique : 32,10 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

### 1.1.2 ISOLATION DES MURS ENTERRES EN PSE GRAPHITE + GEOTEXTILE :

Isolation par l’extérieur des murs enterrés de catégories 1,2 ou 3 en panneau rigide de polystyrène expansé moulé graphité avec plots de drainage et d'un parement filtrant en géotextile, mis en œuvre selon Enquête de technique Nouvelle. Profondeur d’enfouissement jusqu’à deux niveaux de sous-sols. Pose collée par plots de colle bitumeuse à froid à raison de 5 plots au m². Etaiement provisoire si besoin est pour maintenir le panneau le temps que la colle durcisse. Les faces vues hors sol ne doivent pas être supérieures à 30 cm et être protégées. Profil de protection en tête par un solin métallique ou rail de départ pour les ITE éventuels.

1.1.2-1 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 68 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,95

- Total réchauffement climatique : 11,80 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-2 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 88 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 20 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 2,60 (isolant seul)

- Total réchauffement climatique : 11,80 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-3 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 108 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,25

- Total réchauffement climatique : 11,80 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-4 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 128 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,90

- Total réchauffement climatique : 11,80 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-5 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 148 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,55

- Total réchauffement climatique : 11,80 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-6 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 168 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 5,20

- Total réchauffement climatique : 18,10 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-7 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 188 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

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

- Résistance thermique R (m². K/W) : 5,85

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

1.1.2-8 PSE moulé avec plots de drainage + géotextile filtrant, panneaux de 208 mm d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIMAXX ULTRA

- Bords : FEUILLURES

- Résistance à la compression R 10% : 100 kPa

- Résistance à la compression admissible : 25 kPa

- Résistance thermique R (m². K/W) : 6,50

- Total réchauffement climatique : 22,30 kg CO2/m²

- Comportement au feu : Euroclasse E (isolant seul)

### 1.1.3 ISOLATION DES MURS DE SOUBASSEMENT EN COMPOSITE PSE GRAPHITE+ PANNEAU BOIS/CIMENT :

Isolation par l’extérieur des murs de soubassement de catégories 1,2 ou 3 en panneau composite constitué d’un isolant en polystyrène expansé graphité à bords feuillurés et d'un parement en panneau de particules bois liées au ciment (bord biseauté). Pose collée par plots de colle bitumeuse à froid à raison de 5 plots au m². Etaiement provisoire si besoin pour maintenir le panneau le temps que la colle durcisse. Les faces vues hors sol ne doivent pas être supérieures à 30 cm. Profil de protection en tête par un solin métallique ou rail de départ pour les ITE.

1.1.3-1 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 50 mm (40+10) d'épaisseur, pose collée en   
extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,25

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement) - Euroclasse B, s1-d0 (panneau)

- Poids du panneau : 8,4 kg

1.1.3-2 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 70 mm (60+10) d'épaisseur, pose collée en   
extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 1,90

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement) - Euroclasse B, s1-d0 (panneau)

- Poids du panneau : 8,5 kg

1.1.3-3 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 80 mm (70+10) d'épaisseur, pose collée en   
extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+E

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 2,25

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement) - Euroclasse B, s1-d0 (panneau)

- Poids du panneau : 8,6 kg

1.1.3-4 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 100 mm (90+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 2,90

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse B, s1-d0 (parement)

- Poids du panneau : 8,8 kg

1.1.3-5 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 120 mm (110+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 3,50

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement) - Euroclasse B, s1-d0 (panneau)

- Poids du panneau : 8,9 kg

1.1.3-6 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 140 mm (130+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,15

- Total réchauffement climatique : 8,54 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement)

- Poids du panneau : 9,1 kg

1.1.3-7 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 160 mm (150+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 4,80

- Total réchauffement climatique : 11,20 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement)

- Poids du panneau : 9,2 kg

1.1.3-8 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 185 mm (175+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 5,60

- Total réchauffement climatique : 12,20 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement)

- Poids du panneau : 9,4 kg

1.1.3-9 PSE graphité + panneau de bois/ciment, panneaux de 205 mm (195+10) d'épaisseur, pose collée en extérieur :

- Marque : KNAUF ou équivalent

- Isolant : KNAUF PERIBOARD ULTRA+

- Parement : PARTICULES DE BOIS LIEES AU CIMENT (10 mm)

- Résistance thermique R (m². K/W) : 6,25

- Total réchauffement climatique : 13,10 kg CO2/m²

- Réaction au feu : Euroclasse E (isolant) - Euroclasse A2, s1-d0 (parement)

- Poids du panneau : 9,6 kg