

Avis Technique n° 3/2021-7

Annule et remplace l'Avis Technique n° 3/2019-3

Avis sur le revêtement d'étanchéité des toitures

**Revêtement
d'étanchéité**

SEPROGUM P2.5-VV55/P3.5-Py180/P3.5-Py180Ar

Revêtement d'étanchéité bicouche à base de bitume modifié aux APP

Titulaire : SUD ETANCHE

Usine : Zone industrielle - Lot N° 16 - Bouinan
Wilaya de BLIDA

Groupe Spécialisé n°3

“Etanchéité, isolation, joints”

Sous-filière ‘Etanchéités membranaires’

C. N. E. R. I. B.

Centre National d'Études et de Recherches Intégrées du Bâtiment

Adresse : Cité El-Mokrani, Soudania, 16097, Alger, Algérie

Tél : (023) 34 65 08 (023) 34 65 06 - **Fax :** (023) 34 65 10

Site-Web : www.cnerib.edu.dz **Mail :** mail@cnerib.edu.dz / cnerib@mhuv.gov.dz

© CNERIB, 2021
ISBN : 978-9931-869-07-8
Dépôt légal : Décembre 2021.

Le Groupe Spécialisé n°3 « Etanchéité, isolation, joints », sous-filière 'Etanchéités membranaires', a examiné lors de la réunion du 28 Octobre 2021, la demande de renouvellement de l'Avis Technique n° 3/2019-3 pour le procédé d'étanchéité 'SEPROGUM P2.5-VV55/P3.5-Py180 / P3.5-Py180 Ar' destiné aux toitures terrasses, fabriqué et distribué par la société SUD ETANCHE. Le présent document, incluant le dossier technique établi par le fabricant, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé sur l'aptitude à l'emploi et les dispositions de mise en œuvre du procédé, dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions climatiques de l'Algérie (définies dans le DTR E 4-1). Ce document annule et remplace l'Avis Technique n° 3/2019-3.

I. DEFINITION SUCCINCTE

I.1. Description succincte du procédé

Le procédé est constitué d'un revêtement d'étanchéité bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié aux APP. Ce système d'étanchéité est formé par l'assemblage de deux membranes en bitume plastomère. Chacune de ces membranes d'étanchéité est renforcée par une armature intégrée.

La première couche **SEPROGUM P2.5-VV55** est une membrane comportant une armature en voile de verre de 55 g/m², et dont chaque face est couverte d'un film thermofusible.

La deuxième couche appliquée est selon le type de terrasse, l'une des membranes ci-après :

- **SEPROGUM P3-Py180**, membrane incluant une armature en non tissé polyester de 180 g/m² et dont les deux faces de la feuille présentent une finition en film thermofusible.
- **SEPROGUM P3-Py180 Ar**, membrane intégrant aussi une armature en non tissé polyester de 180 g/m² et dont la face supérieure de la feuille est auto protégée par des paillettes d'ardoise (ou granulés colorés) incorporées en usine. La face inférieure comporte un film thermofusible.

I.2. Destination

Ce revêtement d'étanchéité bicouche est destiné à assurer l'étanchéité des toitures terrasses inaccessibles, techniques (ou à zones techniques), ainsi qu'aux toitures terrasses accessibles au séjour, toitures terrasses jardin et végétalisées ainsi qu'avec dalles sur plots.

Ce procédé s'applique aux travaux neufs et de réfection de l'étanchéité des toitures, en respectant les prescriptions de mise en œuvre.

I.3. Identification

Tous les matériaux fournis sont étiquetés et portent les indications suivantes : l'appellation commerciale, les dimensions des feuilles, le type d'armature utilisée, l'usine productrice, le mode de stockage et la date de fabrication.

II. AVIS

II.1. Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine proposé par le fabricant dans le dossier technique.

II.2. Appréciations sur le procédé

II.2.1. Aptitude à l'emploi

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Elle peut être assurée après formation aux techniques de pose.

Accessibilité de la toiture

L'emploi de ce revêtement bicouche est destiné aux toitures non accessibles, techniques ou avec zones techniques ainsi qu'aux toitures terrasses accessibles au séjour, terrasses jardins et végétalisées sous protection dure et avec dalles sur plots, en respectant les indications du dossier technique.

Isolation thermique

Le procédé ne limite pas la résistance thermique des isolants supports plus que leur propre Avis Technique.

Sécurité vis-à-vis de l'incendie

Elle dépend des exigences, spécifiques des bâtiments en fonction de leurs destinations. Elle doit être respectée, entre autres, par le choix des matériaux composant l'élément constitutif du bâtiment et sa conception. Vis-à-vis de ces exigences, il y a lieu de se reporter aux Avis Techniques et aux documents techniques pour le choix des matériaux constitutifs.

Sécurité vis-à-vis du risque sismique

Le procédé **SEPROGUM** est un élément rapporté non structurel des bâtiments concernés. Les règles de construction applicables sont celles du règlement parasismique algérien RPA 99 version 2003. Il s'applique en l'état et sans restriction aux bâtiments qui sont de la catégorie dite à « risque normal » et en zone de sismicité nulle et non nulle. Le procédé n'affecte pas les dispositions nécessaires éventuellement prises dans le cadre de la résistance aux efforts sismiques des ouvrages se situant dans les zones de sismicité non nulle.

II.2.2. Mise en œuvre

La mise en œuvre relève d'entreprises d'étanchéité qualifiées et doit être conforme aux prescriptions techniques et détails d'application du cahier des charges du fabricant. L'entreprise SUD ETANCHE doit apporter son assistance technique aux entreprises de pose.

La pose des revêtements d'étanchéité concerné par le présent Avis Technique doit être obligatoirement réalisée par un applicateur donc la qualification est justifiée par un agrément ou un certificat délivré par le titulaire de l'Avis Technique concerné. Aussi, le Maître d'ouvrage, le Bureau d'Etudes Technique et l'Organisme de Contrôle (CTC) doivent exiger de l'entreprise de pose de l'étanchéité, la présentation de ce document.

II.2.3. Entretien - Réparation - Durabilité

Entretien

Il y a lieu de se référer aux dispositions des Documents Techniques Réglementaires en vigueur en Algérie qui sont :

- DTR E 4-1 "Travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées - support maçonnerie"
- DTR E 4-4 "Travaux d'isolation thermique et d'étanchéité sur les toitures en tôles d'acier nervurées".

Réparation en cours de travaux

Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle.

Durabilité

La durabilité du système **SEPROGUM P2.5-VV55/P3.5-Py180/P3.5-Py180 Ar** posé dans les conditions réglementaires, peut être appréciée comme supérieure à 10 ans.

II.2.4. Fabrication et contrôle

Effectuée en usine, la fabrication relève des techniques classiques de la transformation des bitumes modifiés.

III. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour les travaux de réfection, il est indispensable de réaliser au préalable une expertise de l'ancienne étanchéité.

Le rapporteur du Groupe Spécialisé n° 3

S. AIT SAID

CONCLUSIONS

Appréciation globale

L'utilisation du revêtement dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Délai de validité

Sauf changement dans la fabrication susceptible de modifier les caractéristiques des produits ou leur comportement, un avis favorable d'une durée de deux (02) ans a été accordé.

L'Avis Technique arrive à expiration le 30 Novembre 2023.

Au terme de ce délai, le Groupe Spécialisé estime nécessaire de revoir le présent Avis Technique.

Pour le Groupe Spécialisé n° 3

Le Président

N. TOUNSI

DOSSIER TECHNIQUE

ETABLI PAR LE DEMANDEUR

A. DESCRIPTION

1. Généralités

1.1 Principe

Le système d'étanchéité est composé de l'assemblage de deux membranes, **SEPROGUM P2.5-VV 55** et **SEPROGUM P3.5- Py180/ SEPROGUM P3.5 Py 180 Ar** fabriquées à base de bitume modifié par des plastomère APP est un revêtement bicouche soudable destiné aux toitures terrasses non accessibles, accessibles ou sous protections lourde rapportée, terrasses techniques et terrasses végétalisées ou jardins.

1.1.1 Toitures terrasses inaccessibles

Pour les toitures terrasses inaccessibles, la couche inférieure est constituée par la membrane d'étanchéité **SEPROGUM P2.5-VV 55** recouverte sur les deux faces par un film thermofusible.

La couche supérieure est constituée d'une membrane d'étanchéité **SEPROGUM P 3.5-Py 180 Ar** recouverte en surface par des paillettes d'ardoise* lorsque la pose est en apparent, tandis que la sous-face est recouverte d'un film thermofusible.

Dans le cas de pose sous protection lourde meuble, la couche de finition est la membrane d'étanchéité **SEPROGUM P 3.5-Py 180** dont les deux faces sont recouvertes par un film thermofusible.

* : Les paillettes d'ardoise peuvent être éventuellement remplacées par des granulés minéraux

1.1.2 Toitures terrasses accessibles

- Dans le cas des toitures terrasses accessibles, la couche supérieure est formée par la membrane **SEPROGUM P3.5-Py 180** dont les deux faces sont recouvertes d'un film thermofusible. La couche inférieure est constituée par la membrane **SEPROGUM P2.5-VV 55** recouverte sur les deux faces par un film thermofusible.

1.2 Organisation de la mise en œuvre

Sud Etanche fabricant de la gamme **SEPROGUM** fournit à la demande à ses clients l'assistance technique nécessaire au choix et à l'application de ses revêtements. La mise en œuvre doit être assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées.

1.3 Entretien

L'entretien des toitures-terrasses est effectué en conformité avec les documents techniques réglementaires en vigueur en Algérie, à savoir :

- **DTR E 4-1** : Travaux d'Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées - support maçonnerie
- **DTR E 4-4** : Travaux d'isolation thermique et d'étanchéité des toitures en tôles d'acier nervurées

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Références réglementaires

L'application du complexe **SEPROGUM P2.5-VV55/P3.5-Py 180/P3.5-Py 180 Ar** est faite conformément aux directives techniques réglementaires en vigueur en Algérie à savoir :

- **DTR E 4-1** : Travaux d'Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées - support maçonnerie
- **DTR E 4-4** : Travaux d'isolation thermique et d'étanchéité des toitures en tôles d'acier nervurées

2.2 Destination du revêtement

2.2.1 Le revêtement bicouche **SEPROGUM P2.5-VV 55/P3.5-Py 180/P3.5-Py 180 Ar** est destiné à la réalisation de l'étanchéité des toitures inaccessibles, techniques, à zones techniques et terrasses végétalisées.

2.2.2 Le revêtement bicouche **SEPROGUM P2.5-VV 55/P3.5-Py 180** est aussi destiné à la réalisation de l'étanchéité des toitures accessibles aux piétons sous protection dure ou avec dalles sur plots et pour terrasses inaccessibles sous protection meuble.

Dans le cas particulier des terrasses accessibles **Végétalisées/Jardin**, c'est la membrane d'étanchéité **SEPROGUM P3.5-Py 180 Ar** autoprotégée par des paillettes d'ardoise, **traitée anti-racine** qui est utilisée en tant que couche de finition du système en parties courantes et relevés.

3. Prescriptions relatives aux supports

3.1 Etat des supports

Les supports destinés à recevoir le système **SEPROGUM P2.5-VV 55/P3.5-Py 180/P3.5-Py 180 Ar** doivent être conformes aux documents techniques réglementaires et des avis techniques les concernant, et doivent être stables et plans exempts de tout corps étrangers, souillures, huiles et hydrocarbures.

3.2 Nature des éléments porteurs

Le système d'étanchéité **SEPROGUM P2.5-VV 55/P3.5-Py 180 /Py 180 Ar** est appliqué sur les supports courants des toitures terrasses de bâtiments, à savoir supports en maçonnerie, bois et bac acier conformes aux normes en vigueur. En cas de réfection, il y a lieu de se référer aux conclusions et recommandations des rapports d'expertises.

4. Mise en œuvre du système d'étanchéité

Le système d'étanchéité bicouche **SEPROGUM P2.5-VV 55/ P3.5-Py 180/P3.5-Py 180 Ar** s'applique sur des toitures plates et inclinées.

4.1 Pose sous protection lourde : Pente $\leq 5\%$

➤ Première couche d'étanchéité

Dans le cas de pose en indépendance, la membrane **SEPROGUM P2.5-VV 55** est déroulée à sec, et les joints de recouvrements de 6 cm sont soudés sur un écran d'indépendance en voile de verre de 100 g/m².

Dans le cas de pose en adhérence, la pose de cette membrane est effectuée comme suit :

- Soit la membrane **SEPROGUM P2.5-VV 55** est soudée en plein au chalumeau à gaz propane sur le support préalablement imprégnée d'un enduit bitumineux à froid (EIF) avec un recouvrement de 6 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès.

- Soit la membrane **SEPROGUM P2.5-VV 55** est collée à chaud à l'EAC de classe 110/15 à raison de 1.5 kg/m² sur le support préalablement imprégnée d'un enduit bitumineux à froid avec un recouvrement de 6 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès.

Le film thermofusible de sous face est remplacé par un grésage ou par un film polyéthylène retirable lors de la pose.

Remarque :

La membrane **SEPROGUM P2.5-VV 55** peut être appliquée par soudage sur l'EAC de classe 110/15 refroidi.

➤ Deuxième couche d'étanchéité

La membrane **SEPROGUM P3.5-Py 180** avec film thermofusible sur les deux faces est soudée en plein sur la première couche avec un recouvrement de 8 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès, de façon identique sous protection meuble ou dure.

4.2 Pose en système autoprotégée : Pente $\geq 1\%$

Les supports en maçonnerie sont préalablement imprégnés d'un enduit bitumineux à froid.

➤ Première couche d'étanchéité

Dans le cas de pose en adhérence totale, la membrane SEPROGUM P2.5-VV 55 est soudée en plein sur le support avec un recouvrement de 06 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès.

Dans le cas de pose en semi-adhérence, la membrane SEPROGUM P2.5-VV 55 est soudée partiellement ou collée par des plots d'EAC de classe 110/15 sur le support avec un recouvrement de 06 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès.

➤ Deuxième couche d'étanchéité

La membrane SEPROGUM P3.5-Py 180 Ar autoprotégée par paillettes d'ardoise est soudée en plein sur la première couche avec un recouvrement de 8 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès.

Dans le cas de pose sur isolants thermiques et pour des pentes $P \geq 20\%$, il est prévu des fixations mécaniques des têtes de lès tous les 25 cm, à raison de 04 fixations par mètre linéaire.

Pour des pentes $P \geq 40\%$, en plus des fixations en têtes, la longueur des lès sera limitée à 4 m au plus.

4.3 Pose sur anciennes étanchéités

Les critères de conservation éventuelle et de préparation de ces étanchéités doivent faire l'objet d'un rapport d'expertise de même que les critères de conservation et de préparation des autres éléments de la toiture (éléments porteurs, pare vapeur, isolants thermiques, protection).

4.4 Pose sur isolant thermique en polystyrène avec parement bitumineux

Il s'agit de la pose du revêtement bicouche directement sur l'isolant thermique en polystyrène expansé (EPS) couplé à une membrane imperméabilisante fabriquée avec un composé plastomère obtenu par modification du bitume distillé avec des copolymères à base de polyoléfines (APP/IPP), garantissant une excellente adhérence sur l'élément d'isolation thermique et une parfaite étanchéité des joints.

La première couche d'étanchéité constituée par la membrane SEPROGUM P2.5-VV 55 est soudée en plein sur la membrane APP couplée à l'isolant en polystyrène expansé (EPS) avec un recouvrement de 06 cm longitudinalement et 10 cm en bout des lès. Quelle que soit la destination de la toiture-terrasse, la deuxième couche est soudée en plein sur la première.

4.5. Chemins de circulation et zones techniques

Le mode de mise en œuvre reste le même que pour les terrasses inaccessibles, la différence réside dans le renforcement du revêtement et le changement de protection au droit des zones de circulations.

Pour les terrasses avec revêtement ayant une autoprotection minérale rapportée en usine, une seconde feuille autoprotégée de couleur différente de celle des parties courantes est prévue au droit des chemins de circulation.

Pour les autres cas, la protection peut être assurée comme celle des terrasses piétonnes à savoir :

- Dalles de béton préfabriquées posées sur un lit de sable ou posées sur un écran de polyester non tissé.
- Dallage coulé sur place, sur un lit de sable et papier kraft.

4.6 Relevés des surfaces courantes :

Les relevés sont réalisés comme suit :

- Badigeonnage du support par un enduit d'imprégnation à froid
- Soudure d'une équerre de renfort **SEPROGUM P 3.5 - PY 180** noire armée d'un non tissé de polyester (NTS) de 25 cm de développée, 10 cm sur parties courantes et 15 cm sur relevé.

Le relevé est ensuite exécuté avec la membrane **SEPROGUM P3.5-PY 180 Ar** armée d'un non tissé de polyester (NTS) autoprotégée par paillettes d'ardoise posée à joints décalés avec un talon de 15 cm sur les parties courantes.

5. Ouvrages particuliers

Le traitement des seuils, noues, joints de dilatation, les évacuations d'eau pluviale et chéneaux se fait conformément aux dispositions préconisées dans les documents techniques réglementaires à savoir les Documents Techniques Réglementaires **DTR E 4-1 et DTR E 4-4**.

6. Noues

Les noues sont réalisées de la même manière que les parties courantes, toutefois si la pente est très faible, il faut prévoir un renforcement.

7. Protection en partie courante

La protection en parties courantes est réalisée conformément aux dispositions réglementaires à savoir celles des **DTR E 4-1 et DTR E 4-4**.

La protection meuble des parties courantes est assurée par une couche de gravier de classe 15/25 et d'une épaisseur minimale de 4 cm, roulé ou concassé (le gravier concassé doit être posé obligatoirement sur un non tissé anti-poinçonnement de 300 g/m²). De plus, les granulats utilisés doivent être de qualité lavée c'est-à-dire sans terre ni sable, afin d'éviter le développement de végétaux.

La protection en dure des parties courantes se présente, le plus souvent, sous l'une des formes suivantes :

- carrelage scellé ou collé
- dalle de béton armé posée sur une couche de 3 cm de gravier en interposant un non tissé anti-poinçonnement de 300 g/m²
- pavés posés sur lit de sable
- dalles de Grès- Cérame ou de bois de 50 cm de côté, posées sur des plots réglables en hauteur.

8. Matériaux

8.1 Description des liants

Le liant est un mélange stable de bitume de distillation et de polymères thermoplastiques APP soigneusement sélectionnés, fillerisé à raison de 35 %.

Les caractéristiques du liant utilisé sont données au tableau 1 ci-après.

Tableau 1. Caractéristiques du bitume modifié

Type de liant	Caractéristiques	Valeur spécifiée à l'état initial
Bitume modifié par des résines plastomères APP	Point de Ramollissement	145 à 150 °C ± 3 %
	Pénétrabilité à l'aiguille	15 à 35 dmm (*) à 25 °C 59 à 80 dmm (*) à 60 °C
	Température limite* de pliage à froid	- 8 °C ≤ T ≤ - 5 °C

(*) dmm : dixième de millimètre

8.2 Composition et présentation des matériaux

La présentation et la composition des matériaux à mettre en œuvre figurent au tableau n° 2 ci-après.

Tableau 2. Caractéristiques des matières premières et des Matériaux

Caractéristiques	SEPROGUM P 3.5-PY180	SEPROGUM P 3.5-PY180 Ar	SEPROGUM P 2.5-VV55
Nature et poids de l'armature	Non tissé polyester 180 g/m ²	Non tissé polyester 180 g/m ²	Voile de verre 55 g/m ²
Masse surfacique	4.75 kg/m ²	5.87 kg/m ²	3.5 kg/m ²
Protection en sous face	Film thermofusible	Film thermofusible	Film thermofusible
Protection en surface	Film thermofusible	Paillettes d'ardoise ou Granulés minéraux	Film thermofusible
Dimensions des rouleaux	8 m x 1 m	8 m x 1 m	10 m x 1 m
Epaisseur	3.5 mm ± 5 %	3.5 mm ± 5 %	2.5 mm ± 5 %
Poids des rouleaux	38 kg ± 02	47 kg	35 kg

8.3. Caractéristiques spécifiques des feuilles

Les caractéristiques spécifiques des feuilles SEPROGUM P3.5-PY 180/P3.5-PY 180 Ar sont données au tableau n° 3 ci-après.

Tableau 3. Caractéristiques des feuilles SEPROGUM P3.5-PY 180/P3.5-PY 180 Ar

Caractéristiques	SEPROGUM P3.5-PY 180/P3.5-PY 180 Ar
Résistance à la rupture (N/5 cm)	Long. : 780
	Trans. : 400
Allongement à la rupture (%)	Long. : 48
	Trans. : 45
Souplesse à basse température (°C)	≤ - 08
Tenue à la chaleur (°C)	≥ 140
Résistance au fluage (%)	< 0.5
Retrait libre (%)	≤ 0,5
Poinçonnement statique (kg)	≥ 25
Résistance aux chocs (mm)	≥ 2000
Epaisseur (mm)	3,5 ± 5 %

Les caractéristiques spécifiques des feuilles SEPROGUM P2.5-VV55 sont données au tableau n° 4 ci-après.

Tableau 4. Caractéristiques des feuilles SEPROGUM P 2.5-VV55

Caractéristiques	SEPROGUM P2.5-VV55
Résistance à la rupture (N/5 cm)	Long. : 400
	Trans. : 200
Allongement à la rupture (%)	Long. : 4
	Trans. : 4
Souplesse à basse température (°C)	≤ - 08
Tenue à la chaleur (°C)	≥ 140
Retrait libre (%)	≤ 0,1
Epaisseur (mm)	2,5 ± 5 %

9. Fabrication et contrôle

Les membranes sont produites au sein de l'usine Sud Etanche sise zone industrielle de Bouinan.

Le liant plastomère préparé en usine est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction où l'armature en géotextile en polyester non tissé polyester et composite sont imprégnées en bitume puis passent par une calandre pour le réglage d'épaisseur, les feuilles sont ensuite refroidies et enroulées à dimensions.

Des autocontrôles sont effectués régulièrement en référence à la norme NA 924 (équivalente à EN 13707) et aux directives UEAtc. Les principales caractéristiques faisant l'objet d'un autocontrôle sont précisées dans le tableau n° 5 ci-après :

Tableau n° 5. Contrôle des caractéristiques

Caractéristiques à déterminer		Fréquence	
Bitume de base	<ul style="list-style-type: none"> • TBA • Pénétration 	A l'initiative du fabricant A chaque lot	
Bitume modifié	<ul style="list-style-type: none"> • TBA • Pénétration • Souplesse à basse température 	Chaque mélange Chaque mélange A l'initiative du fabricant	
Armature	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance mécanique • Masse surfacique 	Un par lot	
Filler	<ul style="list-style-type: none"> • Nature • Granulométrie 	Un par lot	
Autoprotection	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur • Masse surfacique 	Un par lot	
Sur produits finis	En cours de fabrication	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur • Aspect et continuité de l'autoprotection • Largeur des lés • Largeur des bandes de recouvrement 	Constamment
	En sortie de chaîne	<ul style="list-style-type: none"> • Epaisseur • Pliabilité à froid • Détermination des composants • Tenue à la chaleur • Retrait libre 	Une par semaine Une par semaine Une par mois Deux par an Une par semaine

10. Etiquetage

Tous les matériaux fournis par Sud Etanche sont étiquetés et portent les indications suivantes : appellation commerciale, type d'armature utilisée, dimensions, mode de stockage, date de fabrication et usine de fabrication.

B. FIGURES DU DOSSIER TECHNIQUE

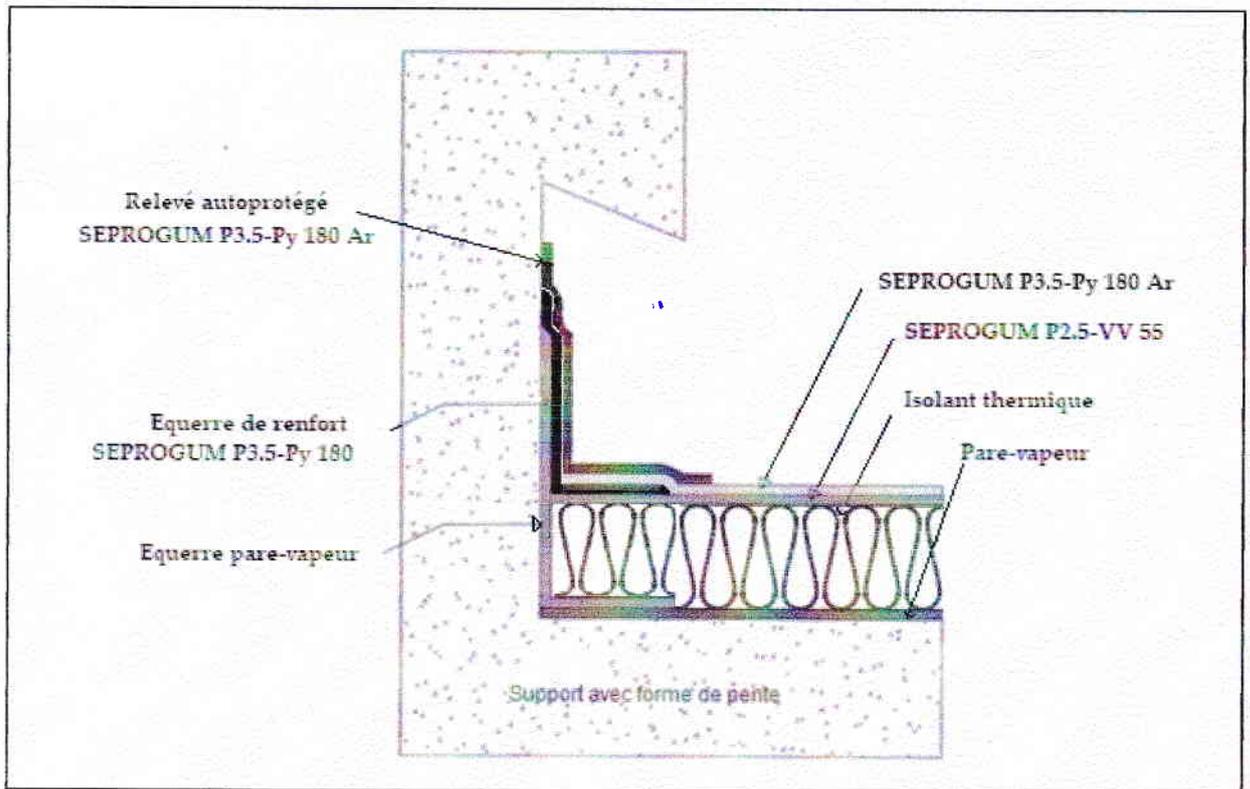


Figure 1. Revêtement bicouche autoprotégé sur isolant thermique

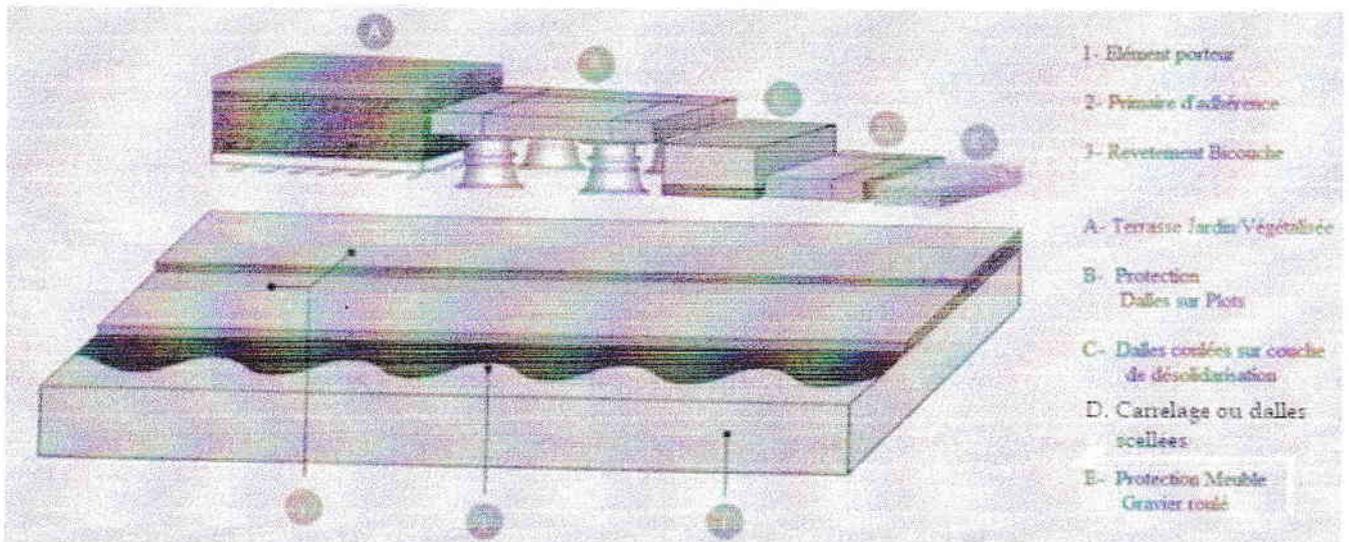


Figure 2. Revêtement bicouche sous protection lourde

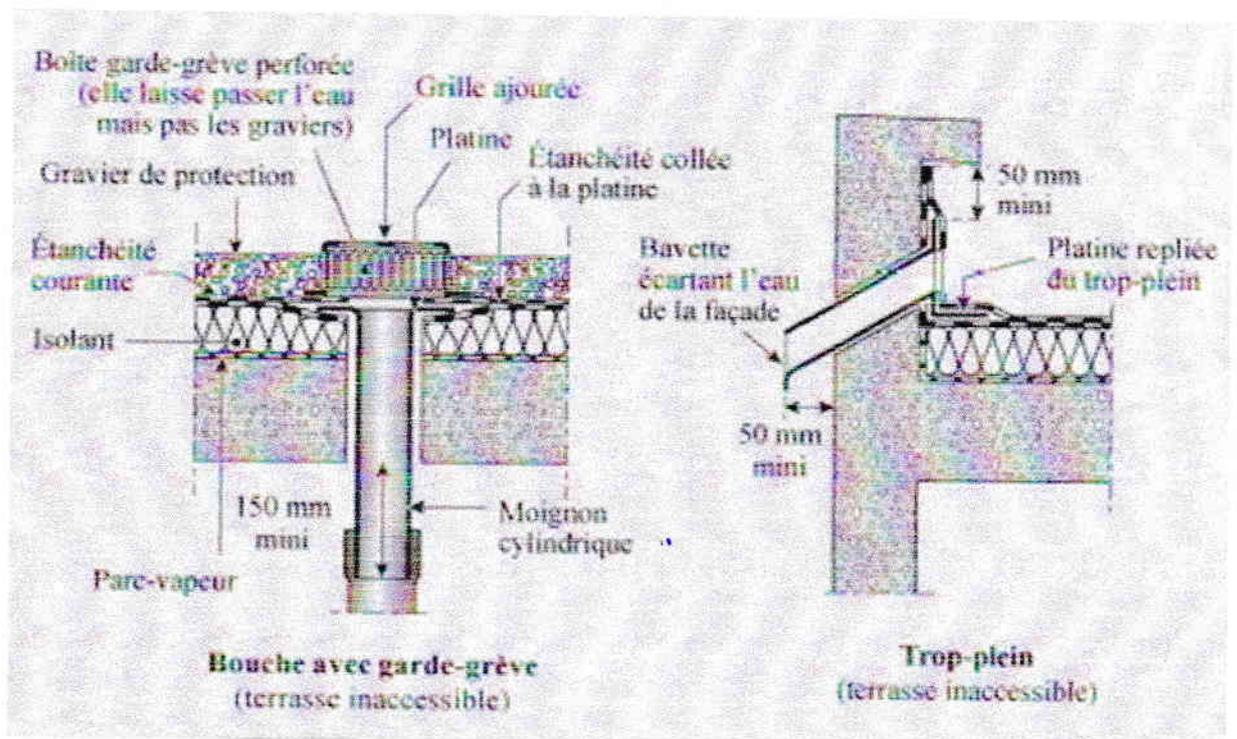


Figure 3. Traitement des évacuations d'eaux pluviales

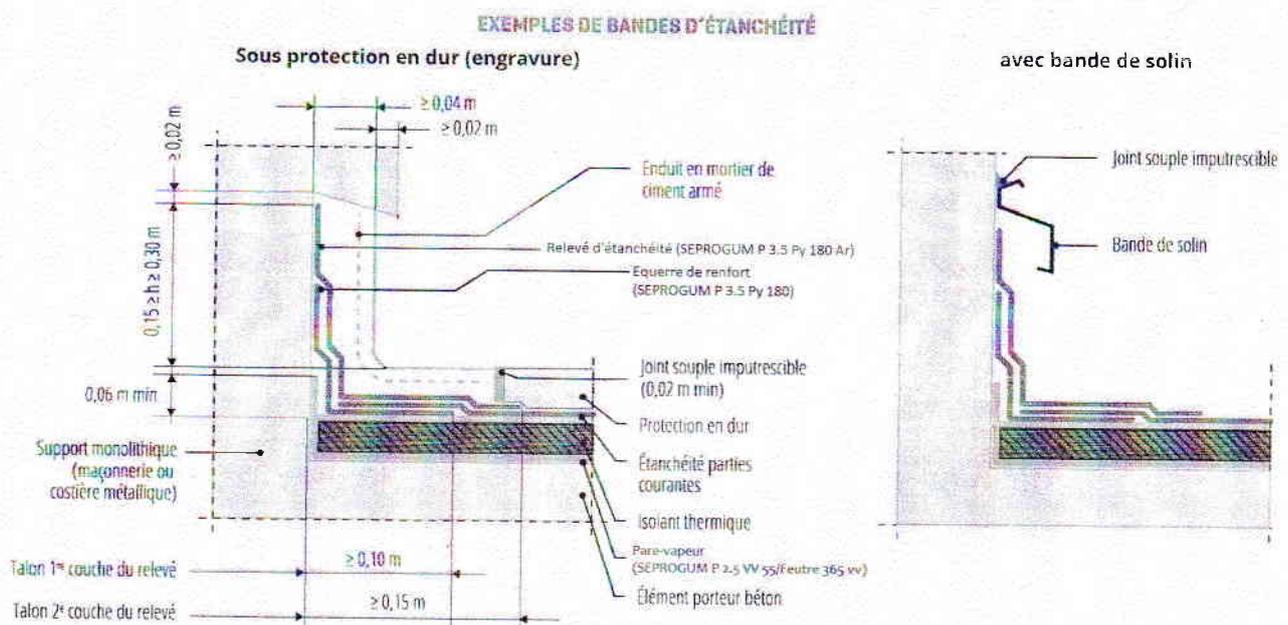


Figure 4. Protection en tête de relevés

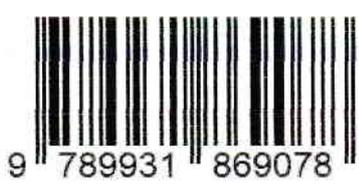
C. RESULTATS EXPERIMENTAUX

Les essais sur les revêtements d'étanchéité ont été effectués au laboratoire du Centre, selon les procédures fixées dans les guides techniques spécialisés du Groupe Spécialisé GS n° 3 pour les membranes d'étanchéité en bitume modifié aux APP et destinées aux toitures terrasses de bâtiments. Les essais ont été réalisés sur des éprouvettes prélevées sur des échantillons de chacune des membranes du système d'étanchéité bicouche dénommé **SEPROGUM P2.5-VV 55/ P3.5-Py 180/P3.5-Py 180 Ar** (comptes rendus d'essais du CNERIB, réf. DTEM 21/2021, DTEM/29/2021 et DTEM/22/2021).

D. REFERENCES

PROJET	Client	Année de réalisation	Nature de la terrasse	Surface (m ²)
HOTEL Beldi Park Zeralda	Beldi Park	2019	Inaccessible	4800
720 Logement ENPI à Ouled Fayet	ATLAS GENIE CIVIL	2020	Inaccessible	1450
1250 Logement ENPI à Ain Benian	ATLAS GENIE CIVIL	2020	Inaccessible	2160
Cimenterie Ain El Kebira à Sétif	ORASCOM CONSTRUCTION INDUSTRIES	2016	Inaccessible avec protection meuble	1200
Cimenterie El Baida à Laghouat	ORASCOM CONSTRUCTION INDUSTRIES	2017	Inaccessible	9000
Cimenterie à Chlef	Fives FCBB SA	2019	Inaccessible	6000
Bâtiment administratif	Sud Etanche	2014	Terrasse Végétalisée	80
Bâtiment Industriel	SARL Grain Food	2019	Inaccessible	2400
20 logements	Promotion immobilière Ouled Fayet	2019	- Végétalisée - Inaccessible - Accessible	450
Bâtiment administratif	BNA Oued Smar	2020	Inaccessible	1200

ISBN : 978-9931-869-07-8



9 789931 869078