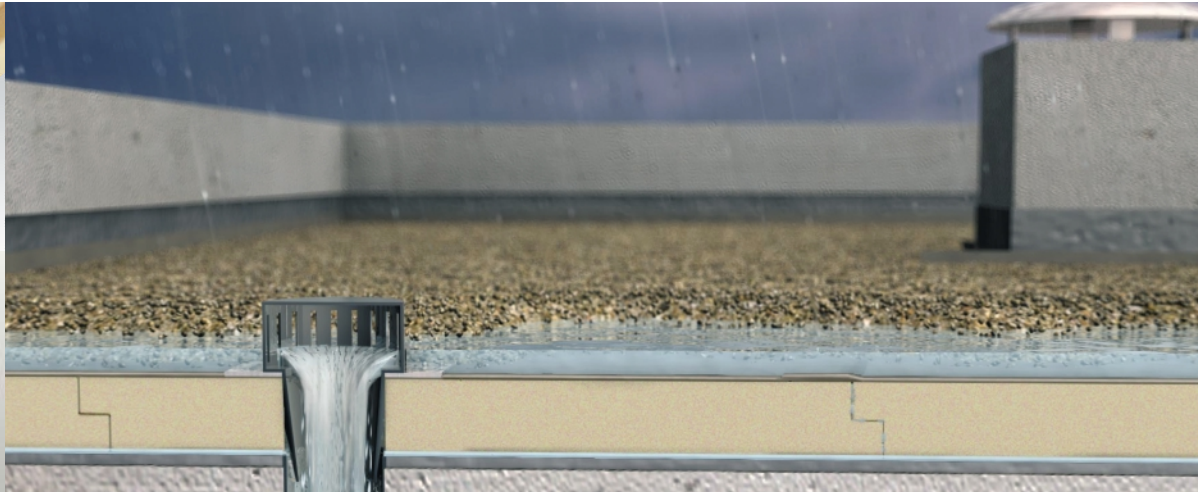


URSA XPS HR L



ROULEAU URSA SECO 3000



Procédé toiture inversée : Solution R Max

Isolation Haute performance et longue durée des toitures terrasses (sous Avis Technique CSTB)

Principe

La Solution R Max consiste à interposer sur l'isolant URSA XPS posé en toiture inversée, un écran ayant pour vocation l'évacuation majoritaire de l'eau issue de la pluviométrie vers le réseau pluvial.

Le polystyrène extrudé repose sur un écran de sous toiture (URSA SECO 3000).

Domaines d'application

Éléments maçonnés conformes au DTU 20-12.

Neuf et rénovation : bâtiments tertiaires, résidentiel collectif.

Terrasses inaccessibles et zones techniques. Terrasses accessibles aux piétons et séjour.

Terrasses techniques type chemin de nacelle. Terrasses jardins.

Toitures terrasses parkings et circulables (véhicules légers et lourds).

Critères de choix

URSA XPS HR L : Haute Résistance thermique (λ 29, conductivité thermique la plus faible du marché) logiquement mise en avant dans la Solution R Max.

URSA XPS N V L : Très haute résistance en compression pour l'utilisation en toiture terrasse parking.

URSA XPS N III L : Expansion au CO₂ pour le meilleur respect de l'environnement.

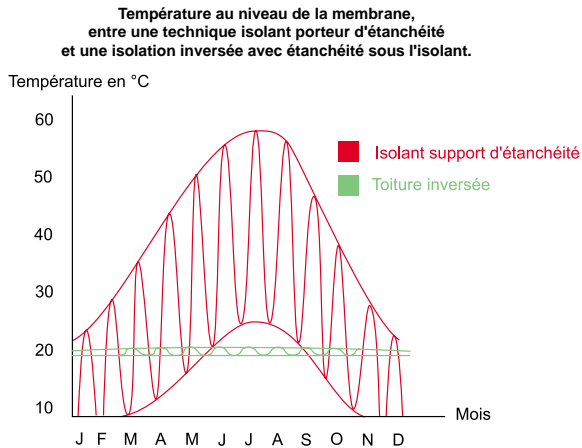
Garanties

Avis Technique N° 5/04-1793

et ATEX N° 1266.

La Solution R Max : Principe

La Toiture inversée : l'axe privilégié pour une pérennité à toutes épreuves



En solution "inversée", l'étanchéité est placée sous l'isolant.

L'isolant est aussi recouvert d'une protection.

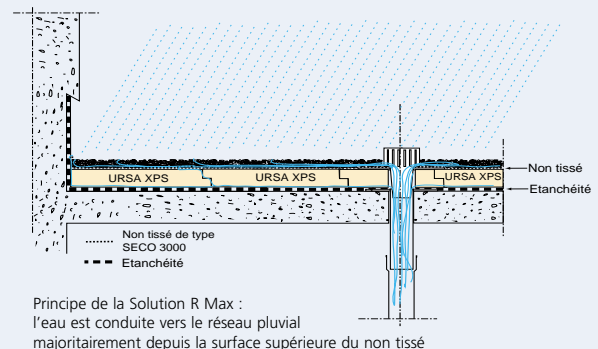
Cette étanchéité est extrêmement bien protégée des sollicitations climatiques et mécaniques :

- très peu de variations de température au niveau de l'étanchéité (l'isolation étant au dessus).
- aucune possibilité d'altération de l'étanchéité du fait des effets de poinçonnements liés aux passages piétonniers (pendant et après le chantier) ou accidentels lors de manipulations de matériel sur la terrasse.
- la technique inversée, grâce à ses atouts, protège et préserve le bâtiment des risques de détérioration, sur une période largement accrue, en comparaison avec d'autres techniques courantes.

Grâce à l'interposition du non tissé SECO 3000 entre l'isolant et la protection, de type gravier sur cet exemple, qui peut par la même occasion être d'épaisseur réduite en Solution R Max, la majorité de l'eau issue de la pluviométrie est évacuée directement depuis la surface supérieure de ce non tissé vers le réseau pluvial. Seuls 5 % de l'eau environ parviennent à atteindre l'isolant avant d'être évacués.

La performance thermique est ainsi améliorée de l'ordre de 20 %

Cette technique nécessite toutefois quelques soins particuliers pour la bonne mise en place du non tissé, posé à simple recouvrement, et dont les bords sont remontés en périphérie et autour des points singuliers.



...La performance thermique est ainsi améliorée de l'ordre de 20 %...

Cette solution améliore nettement la résistance thermique de la toiture.

En supprimant pratiquement toute circulation de l'eau entre les panneaux de polystyrène extrudé, la Solution R Max offre une amélioration du pouvoir isolant de l'ordre de 20%, tout en maintenant l'avantage majeur de la technique de "toiture inversée" : la pérennité de l'étanchéité et donc de la toiture.

- isolation thermique performante ($R = 3.23 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ apporté par URSA XPS HR L en épaisseur 100 mm) soit environ 20% de gain par rapport à une toiture inversée "standard".

Avantages de la Solution R Max dans la toiture inversée

- R utile isolant = $R 3,23 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ avec 100 mm d'URSA XPS HR L, quel que soit le département.

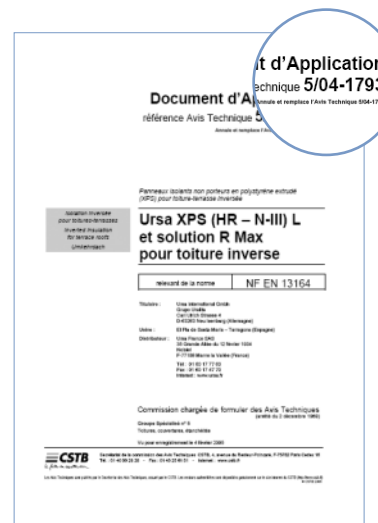
Isolation thermique très performante ($R = 3.23 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ apporté par URSA XPS HR L en 100 mm) soit environ 20% de gain par rapport à une toiture inversée "standard", procédé sous Avis Technique CSTB N°5/04 – 1793

- La performance thermique est indépendante du département du chantier pour faciliter le choix de l'isolant.
- Suppression de l'étape de pose du pare vapeur par la technique isolation inversée.
- L'étanchéité repose directement sur la toiture béton.
- Protection facile de l'étanchéité durant la phase des travaux.

- Intervention plus rapide des lots du second œuvre.
- Pose de l'isolation même par temps humide.
- Pérennité à toute épreuve de la technique de toiture inversée.
- Nombreuses possibilités de protection : graviers, dalles sur plots, toitures jardins ou végétalisées, chemin de nacelles.
- Toitures terrasses parkings et circulables (procédé sous ATex 1266).
- Entretien réduit et visites peu contraignantes, diminuant les charges pour une Solution URSA R Max très compétitive dès les premières années d'utilisation.

Procédé sous Avis Technique CSTB...

La mise en œuvre de la Solution R Max doit se faire conformément à l'Avis Technique N° 5/04-1793 en respectant les spécifications de l'étanchéité à mettre en place, la pose des panneaux isolants URSA XPS, du non tissé URSA SECO 3000 plus particulièrement pour les relevés en périphérie et les points singuliers, en ce qui concerne la protection rapportée (épaisseurs des graviers, types de dalles, surfaces autorisées en chemin de nacelles etc).



... ATEX visant les terrasses parking.



Extension de centre commercial Carrefour à Dijon

La Solution R Max est également validée par l'ATEX N° 1266 visant l'utilisation de la technique inversée pour les toitures parkings et circulables avec URSA XPS N V L.

La technique isolation inversée, sur la base d'un panneau de très forte résistance en compression URSA XPS N V L, permet d'obtenir des terrasses à vocation "parking" : solution idéale et pratique pour les centres commerciaux, les bâtiments de bureaux etc....

Cette technique préserve l'avantage principal de la pérennité de l'étanchéité en situation inversée et présente des avantages technico économiques appréciables.

Dispositions du gros œuvre vis à vis des sollicitations thermiques :

(Extrait DTU 20-12 se rapportant au gros œuvre des maçonneries destinées à recevoir l'étanchéité). La solution URSA XPS Toiture Inversée permet également de respecter les exigences minimales d'isolation de l'élément porteur, obligatoire lorsque les murs du dernier étage sous-toiture terrasse comportent de la maçonnerie d'éléments (porteuses ou de remplissage) ou des voiles en béton non armé. Dans ce cas précis, l'exigence d'isolation étant $R = 1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, la solution URSA XPS pour toitures terrasses (parkings ou autres), permet de satisfaire cette exigence sur la base d'un isolant d'épaisseur 40mm (URSA XPS N III L pour toitures terrasses accessibles etc... et URSA XPS N V L pour toitures terrasses Parking et circulables).

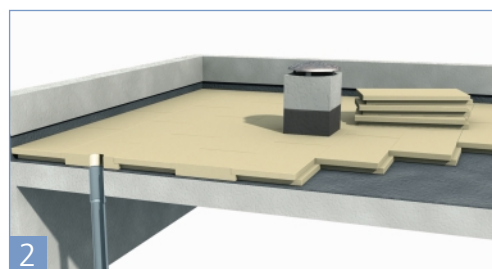


Etapas de pose en Solution R Max

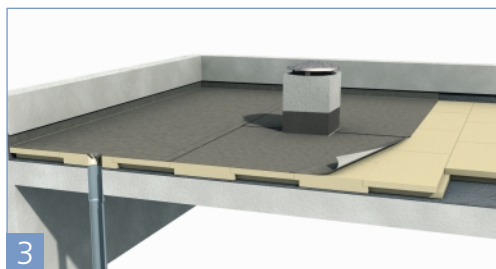
Cas général : configurations les plus courantes



1 Mise en place de l'étanchéité
Conformément aux prescriptions de l'Avis Technique n°5/04-1793.



2 Mise en place des panneaux URSA XPS à bords feuillurés.
Les languettes sont arasées pour les panneaux en contact avec l'acrotère et les points singuliers.



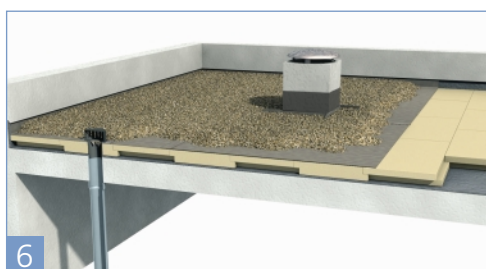
3
Mise en place du non tissé URSA SECO 3000 avec remontées périphériques.
En partie courante, la pose des lés est à simple recouvrement (environ 15 cm). Le non tissé doit être percé au droit de l'évacuation pluviale.



4
Les points singuliers doivent faire l'objet d'une attention particulière (cheminées, gaines d'évacuation etc...) concernant les remontées du non tissé.
Ce schéma est indicatif d'une solution de pose.



5
Pendant la pose du non tissé, ne pas oublier de le lester avec des gravillons, afin d'éviter les soulèvements provoqués par le vent.



6
Le non tissé étant posé sur l'ensemble de la surface : la protection peut être mise en œuvre dans sa globalité.
Sur ce schéma, protection avec graviers.

Le cumul des qualités dans la Solution R Max :

Gamme polystyrène extrudé URSA XPS

URSA XPS HR L : panneau de polystyrène extrudé, une résistance thermique élevée : la plus haute du marché (lambda 29).


URSA XPS N III L : panneau de polystyrène extrudé expansé au CO₂ pour un excellent respect de l'environnement.


L'utilisation de panneaux feuillurés (lettre L) est exigée pour l'isolation des toitures terrasse. Elle assure une mise en œuvre facile et rapide.

URSA SECO 3000 : non tissé très résistant, hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) est aussi imperméable à l'eau.

Dimensions et caractéristiques

Épaisseur	50	60	70	80	90	100	110	120	mm
Largeur	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	m
Longueur	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	m
URSA XPS HR L (R thermique)	1,70	2,05	2,40	2,75	3,10	3,45	3,80	4,10	m².K/W
URSA XPS N III L (R thermique)	1,50	1,80	1,95	2,20	2,50	2,80	3,05	3,35	m ² .K/W
Tolérance en épaisseur	-2 mm +2 mm (< 50 mm) ; -2mm +3mm (< 120 mm)								T I
Stabilité dimensionnelle	Variation des dimensions < 5 % à 70 ° C et 90 % HR								DS(TH)
Déformation ss/charge et temp.	Réduction d'épaisseur < 5 % sous 40 kPa pendant 168 h à 70° C								DLT(2)5
Absorption d'eau à long terme	< 0,7 %								WL(T)0,7
Absorption d'eau forcée par diffusion	≤ 3 % (ép.<50), ≤ 1,5 % (ép.<100) et ≤ 0,5 % (ép.≥100)								WD (V) 3
Résistance en compression	300 kPa pour une déformation en épaisseur < 10 %								CS(10/Y)300
Comport. au gel	Perte de résistance < 10 % et absorption d'eau < 1 %								FT2
Fluage	Réduction d'épaisseur extrapolée à 50 ans < 2 % CC(2/1,5/50)125 sous une charge de 125 kPa								
Réaction au feu									E

ACERMI  URSA XPS HR L - N° 03/047/210 - URSA XPS N III L - N° 03/047/208

 Produit conforme aux exigences de la DPC (Directive Produits de Construction)

Dimensions et caractéristiques du non tissé URSA SECO 3000

Longueur	Largeur	Perméance à la vapeur d'eau	Résistance au passage de l'eau	Poids du rouleau	Composition
50 m	3 m	Sd ≤ 3 cm	Classe A sous 200 mm Colonne d'eau	16 kg	Polypropylène (antidérapant anti-réfléchissant)

Quelle épaisseur pour quelle exigence ?

Détermination de l'isolant à mettre en œuvre dans la Solution R Max

Principe de calcul : les déperditions thermiques à travers une toiture avec isolation inversée sont la somme des déperditions d'une toiture conventionnelle de même constitution et des déperditions additionnelles entraînées par le ruissellement et l'évaporation de l'eau entre l'isolant et le revêtement. Ces dernières sont compensées, sur la période de chauffe, par une réduction des déperditions par temps sec. Un calcul permet donc de déterminer le coefficient correctif ΔU_r de la transmission thermique de la toiture pour ensuite déterminer la résistance thermique corrigée de l'isolant utilisé. Cette méthode correspond à l'application de la norme européenne EN ISO 6946.

$$\Delta U_r = p.f.x. \left(\frac{R_i}{R_t} \right)^2 \text{ W/m}^2.K \quad \text{d'où...} \quad R_{\text{corrigée}} = \frac{1}{\frac{\lambda_c + \Delta\lambda}{e_i} + \Delta U_r} \text{ m}^2.K/W \text{ (avec R utile isolant)}$$

Avec : p = densité moyenne des précipitations pendant la saison de chauffe en mm/jour.
fx = 0.002 dans la Solution R Max (au lieu de forfaitairement 0,04 dans le cas d'une autre solution que R Max).
Ri = résistance thermique de l'isolant au dessus de la membrane d'étanchéité.
Rt = résistance thermique totale de la paroi.

Réglementation thermique

RT 2000 et performances thermiques dans la Solution R Max

Extrait du rapport CSTB N° DER/HTO 2003 – 241 -ORLS pour utilisation de URSA XPS HR L

Exemple : dans le cas d'un Delta Lambda de 2 mW (avec protection graviers par exemple), en prenant en considération le faible impact de la pluviométrie sur la performance thermique, la performance thermique apportée par l'isolant est la même pour tous les départements.



Epaisseurs en mm	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
R Utile (ou corrigé) isolant m ² .K/W	0,97	1,29	1,61	1,94	2,26	2,58	2,90	3,23	3,55	3,87
R Global toiture* m ² .K/W	1,23	1,55	1,87	2,20	2,52	2,84	3,16	3,49	3,81	4,13
U Toiture (en mm) Isolant URSA XPS HR* W/m ² .K en mm	0,81	0,65	0,53	0,45	0,40	0,35	0,32	0,29	0,26	0,24

Respect de la RT 2000 →

U max RT 2000 =
toiture terrasse
= 0.36

U Réf RT 2000 =
toiture terrasse
= 0.30

Rapport CSTB résumant les performances thermiques dans chaque département en fonction de la protection et du produit utilisé (N II ou HR), disponible sur simple demande à URSA.

Commentaires

Pour tous les départements :

L'épaisseur nouvelle 100 mm d'isolant URSA XPS HR L apporte une performance thermique. de **R = 3.23 m².K/W** en Solution R Max par l'isolant seul.
Soit un coefficient U de paroi de l'ordre de **0,29 W/m K**.

* calculé avec les échanges convectifs, et la performance du support + étanchéité prise comme égale à 0.12 (étanchéité 20 mm + support béton de 20 cm).

URSA XPS Solution R Max : déjà prête pour les exigences de la RT 2005

La solution R Max URSA, pour les toitures terrasses béton constitue la solution idéale devant les exigences de la RT 2005. Sur la base d'améliorations exigées de l'ordre de 10% pour la performance des parois (sur U Max et U réf RT 2005), la solution R Max permet d'y répondre avec une augmentation de 1cm de l'épaisseur de l'isolant par rapport à l'exigence de la RT 2000, en préservant les mêmes épaisseurs de protection soit un surcoût minime (graviers notamment...).

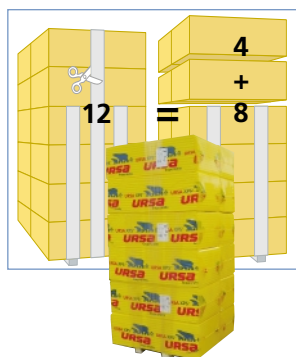
Descriptif type

1 / Toiture terrasse technique, accessible, dalles sur plots etc...

L'isolation thermique de la toiture terrasse sera réalisée selon le système URSA R Max sous Avis Technique CSTB n° 5/04 - 1793 "URSA XPS (HR ou N III L) et Solution R Max pour toiture inversée", avec isolation apportée de type URSA XPS HR L permettant une performance thermique $U = \dots$ (rappel $U_{Max RT 2000} = 0,36$ et $U_{réf RT 2000} = 0,30$) par l'isolant seul, avec incorporation d'un non tissé de type URSA SECO 3000 et la protection rapportée sera de type : protection meuble graviers, dalles sur plots...ou autres.

2 / Toiture terrasse parkings et circulables

L'isolation thermique de la toiture parking (ou circulaire) sera réalisée selon la solution décrite dans l'ATex 1266 "URSA XPS N V et Solution R Max pour toitures terrasses parkings et circulables". L'isolant en place devra permettre de respecter un $U = \dots$ en toiture. L'isolation de type URSA XPS N V L sera decm et la protection rapportée composée de (voir ATex N°1266 selon qu'il s'agit de véhicules légers ou lourds).



URSA XPS HR L ou N III L (bords feuillurés) 1250 x 600 mm				
Epaisseur	Panneaux/colis	m ² /colis	colis/palette	m ² /palette
50 mm	8	6,00	12	72
60 mm	7	5,25	12	63
70 mm	6	4,50	12	54
80 mm	5	3,75	12	45
90 mm	4	3,00	14	42
100 mm	4	3,00	12	36
110 mm	3	2,25	14	31,5
120 mm	3	2,25	14	31,5

URSA SECO 3000 3 m de large x 50 m de long		
Rouleaux/palette	m ² /rouleaux	m ² /palette
15	150	2 250

Du fait des recouvrements et remontées périphériques, prévoir 15% d'URSA SECO 3000 supplémentaires par rapport à la surface à isoler.

Pour disponibilité et délais, merci de contacter notre service commercial.

URSA se réserve la possibilité de substituer le SECO 3000 par le TYVEK 1060 B également validé dans les Avis Techniques et ATex pour la Solution R Max.

Votre distributeur :

La gamme professionnelle URSA XPS répond à vos exigences d'isolation en toitures, murs et planchers.



URSA France
 35, Grande Allée du 12 Février 1934
 77186 NOISIEL
 Tél. 01 60 17 77 60
 Fax 01 60 17 47 70
 www.ursa.fr

URSA France S.A.S. au capital de 37 050 €
 R.C.S MEAUX B 351 970 595 - NAF 515 F

