



BAROMÈTRE DE LA SINISTRALITÉ

Ouvrages de maçonnerie, gros oeuvre,
enduits de façade, dallage, carrelage,
isolation thermique par l'extérieur (ITE)
et sols coulés en résine



Avant-propos

SMABTP a analysé toutes les fiches sinistres remplies par les experts mandatés par les assureurs et compilées dans une base gérée par l'Agence qualité construction (AQC) au cours des années 2016 à 2018 puis de 2019 à 2021.

Notre travail porte ici sur les cas où SMABTP est assureur DO ou quand un sociétaire SMABTP est mis en cause au titre de sa responsabilité décennale.

Les sinistres les plus fréquemment observés au cours des années 2016 à 2021 sont regroupés par catégorie d'ouvrages sur lequel porte la réclamation, soit plus de 13 000 dossiers de sinistres réglés dont le montant est compris entre 1 800 euros et 145 000 euros. L'analyse est ensuite réalisée par SOCABAT GIE pour identifier les causes réelles des pathologies.

Pour ce qui concerne les métiers du gros œuvre au sens large, l'analyse de la sinistralité s'est concentrée sur la mise en œuvre de fondations, les murs & les façades lourdes, les structures telles les ossatures poteaux-poutres, les dallages, les planchers, les carrelages, l'ITE et les sols coulés.

Ce sont ces ouvrages qui concentrent le plus de dossiers avec des coûts de réparation les plus significatifs au global pour les assureurs.



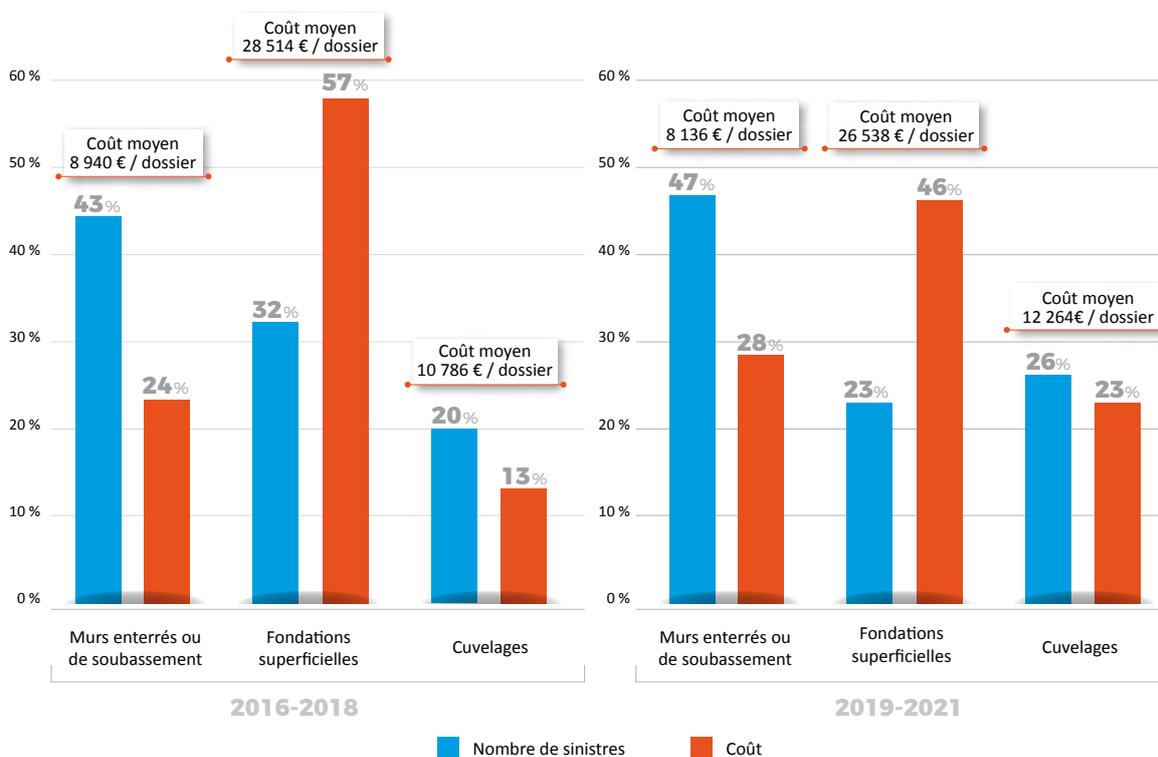


SOMMAIRE

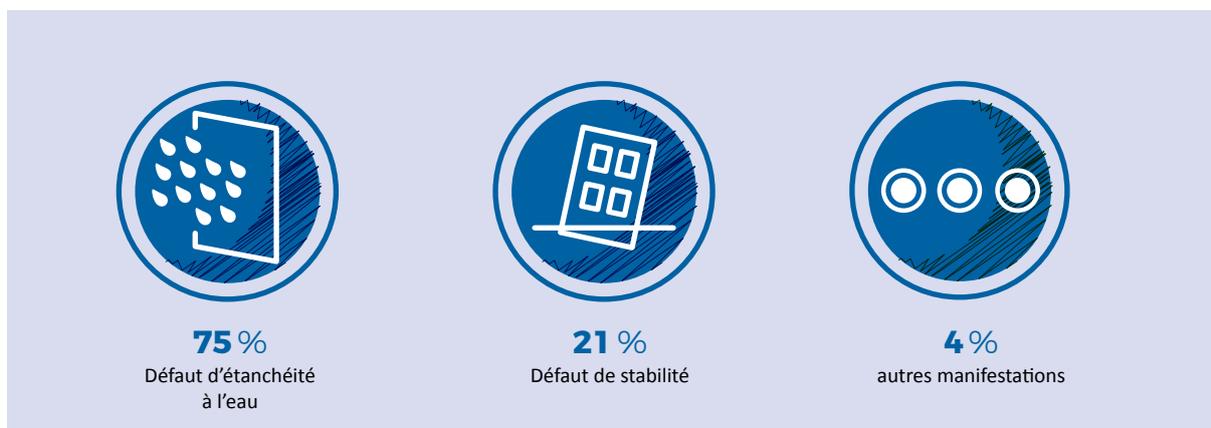
A - FONDATIONS ET OUVRAGES ENTERRÉS	4
A1. Les murs enterrés et de soubassement	5
A2. Les fondations superficielles (semelles filantes ou isolées)	6
A3. Le cuvelage	7
B - MURS ET FAÇADES LOURDES	8
B1. Les murs en blocs béton recouverts d'enduit monocouche	9
B2. Les murs en terre cuite recouverts d'enduit monocouche	10
B3. Les murs en béton banché recouverts d'enduit traditionnel	11
C - STRUCTURES	12
C1. Les ossatures / poteaux / poutres	13
C2. Les dallages sur terre-plein intérieurs des maisons individuelles	14
C3. Les planchers courants en béton armé	17
D - CARRELAGE	18
D1. Les revêtements de sol intérieur en carrelage	19
D2. Les revêtements de murs intérieurs en carrelage	20
D3. Les sols extérieurs en carrelage	21
E - SYSTÈME D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ITE)	23
E1. Les enduits sur isolant (système collé)	24
F - REVÊTEMENTS À BASE DE RÉSINE	26
F1. La réception de support	27
F2. Mise en œuvre – Traitement des points singuliers	28
F3. Préparation de support	28
ALERTES SÉRIELS	29
FICHE PATHOLOGIE	32
Fiche pathologie A.1 - Murs de soubassement	32
Fiche pathologie A.2 - Fondations	34
Fiche pathologie B - Enduits de façade	35
Fiche pathologie B.1 - Murs de façade en maçonnerie	37
Fiche pathologie B.2 - Murs de façade en maçonnerie	40
Fiche pathologie C.1 - Ossatures en béton	43
Fiche pathologie C.2 - Dallages en béton	45
Fiche pathologie C.3 - Planchers béton	47
Fiche pathologie D.1 - Revêtements carrelés	48
Fiche pathologie F.1 - La réception de support	50
Fiche pathologie F.2 - Mise en œuvre – Traitement des points singuliers	52
Fiche pathologie F.3 - Préparation de support	55

A - FONDATIONS ET OUVRAGES ENTERRÉS

LES DIFFÉRENTS TYPES DE FONDATIONS ÉTUDIÉS



Quels sont les désordres observés ?



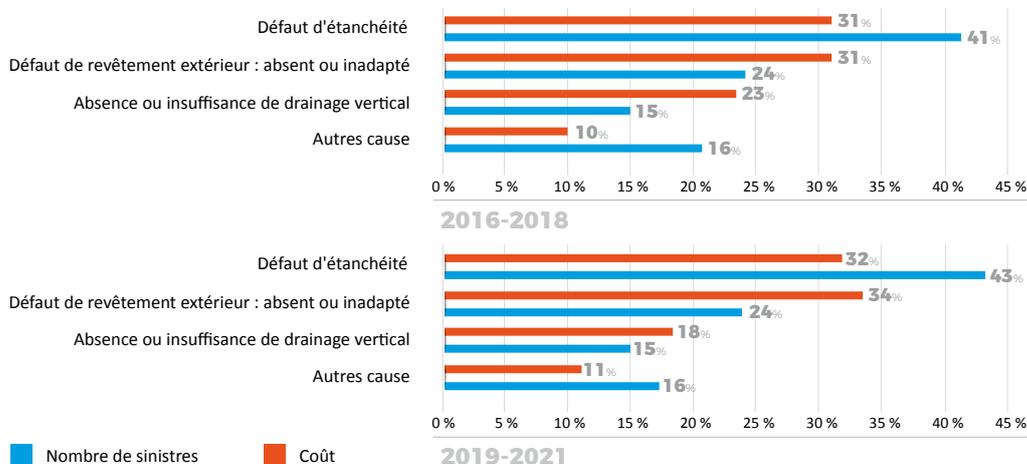
A1. Les murs enterrés et de soubassement



95 % des sinistres indemnisés sont dus à des défauts d'étanchéité à l'eau



LES CAUSES



Les origines des désordres

ÉTANCHÉITÉ	REVÊTEMENT EXTÉRIEUR
<ul style="list-style-type: none"> Des défauts de liaisons maçonneries/fondations Fissurations Mauvaise exécution de la tranchée pour passage de gaines : elle devient drainante ramenant l'eau vers le mur Passage de canalisations mal réalisé Absence ou insuffisance de la coupure de capillarité (conception et hauteur des terres, défaut de mise en œuvre, produit inadapté) 	<ul style="list-style-type: none"> Endommagement ou déchirure du revêtement extérieur lors du remblaiement Montage à l'envers du revêtement extérieur Revêtement extérieur non adapté à l'usage des locaux Défaut de réalisation du revêtement extérieur (continuité, collage, épaisseur)
ABSENCE OU INSUFFISANCE DE DRAINAGE VERTICAL	AUTRES CAUSES
<ul style="list-style-type: none"> Rupture de canalisations Fuite de réseaux ou de regards Positionnement inapproprié par rapport aux fondations Typologie du drainage ou de drain non adapté 	<ul style="list-style-type: none"> Glissement de terrain ou poussée des terres Coulée de boue Mauvaise conception Produit inadapté

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° A1.



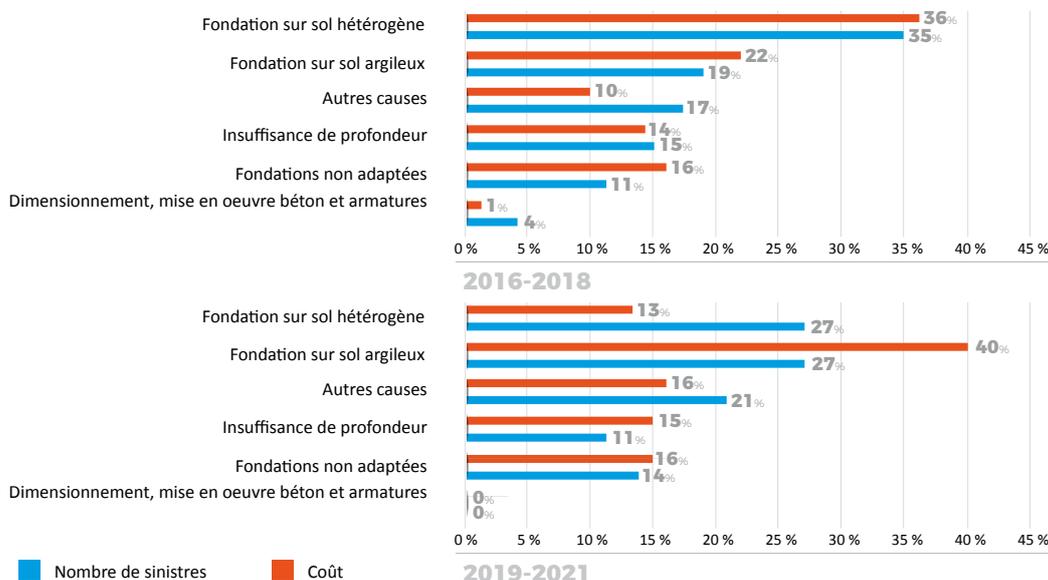
A2. Les fondations superficielles (semelles filantes ou isolées)



86 % des sinistres sont dus à un problème de stabilité en sous-sol



LES CAUSES



Les origines des désordres

FONDATIONS SUR SOL HÉTÉROGÈNE OU ARGILEUX

- Absence d'étude de sols complète ou incomplète ou inadaptée
- Erreurs de calculs sur dimensionnement global (profondeur, descentes de charge sous estimées), ou sur le ferrailage (densité ou positionnement armatures, jonction avec chaînages, défaut d'ancrage du chaînage aux fondations sans retournement, absence d'armature de recoupement, insuffisance du diamètre des armatures...)
- Méconnaissance de la nature du sol
- Matériaux de fondations inadaptés à la géomorphologie
- Profondeur non adaptée (résistance et comportement, hors gel...)
- Fuites de réseaux ou de regards
- Positionnement inapproprié du drainage
- Présence de végétations et choix des essences
- Absence de barrières anti-racines

AUTRES CAUSES - PRINCIPE DE FONDATION NON ADAPTÉ - ERREUR DE DIMENSIONNEMENT

- Présence de végétations
- Dessiccation du sol sous les fondations
- Positionnement inapproprié du drainage
- Non prise en compte des spécificités du terrain
- Erreur de calcul pour les fondations elles-mêmes ou pour les descentes de charge

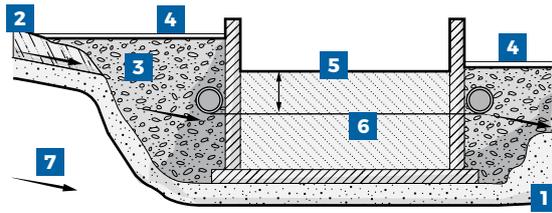
Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° A2.



A3. Le cuvelage

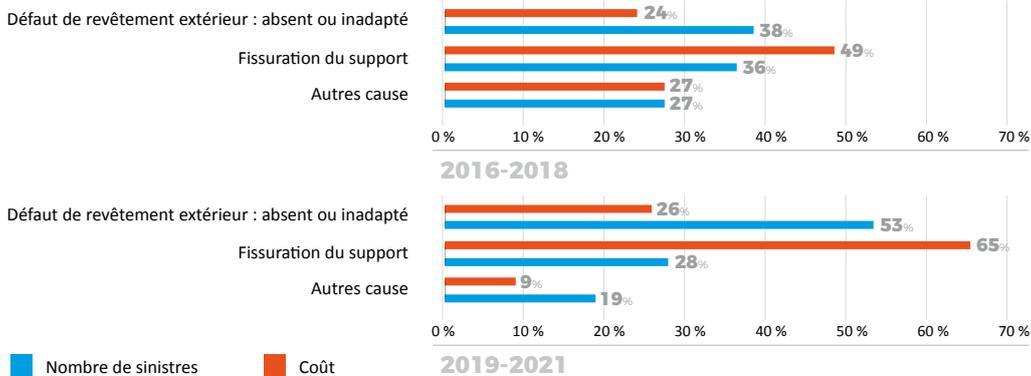


99 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes d'étanchéité et des infiltrations



- 1 Terrain non perméable
- 2 Terrain perméable
- 3 Remblai Matériaux drainants
- 4 Niveau fini extérieur
- 5 Arase de cuvelage
- 6 EB = Fil d'eau du réseau drainant
- 7 Nappe en écoulement

LES CAUSES



Les origines des désordres

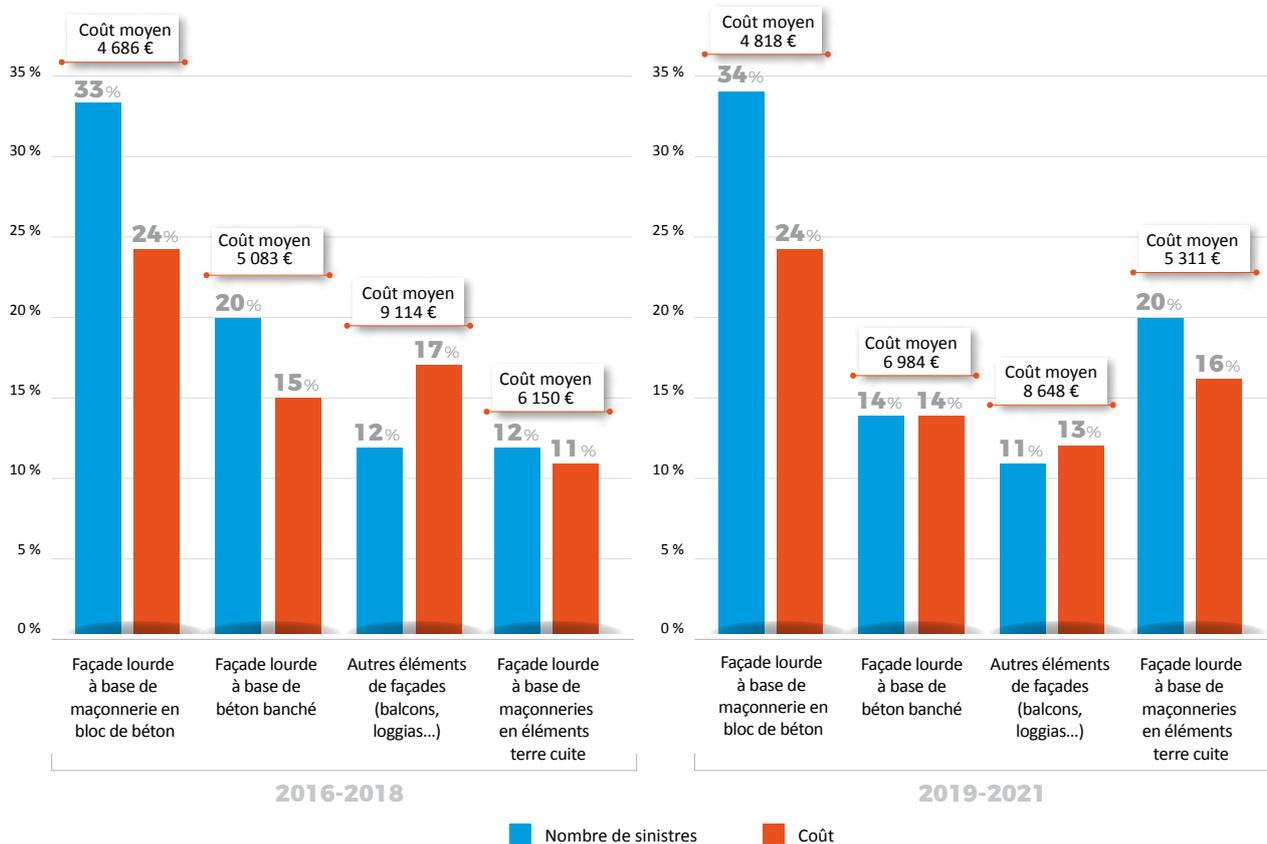
REVÊTEMENT	SUPPORT
<ul style="list-style-type: none"> Fissuration et infiltrations par erreur de mise en œuvre (déchirures, poinçonnements, joints de dilatation mal traités...) Compactage insuffisant Problème de remblaiement Problèmes aux points singuliers, angles, joints, raccordement des lés Fuites d'étanchéité au passage des canalisations Produit non adapté 	<ul style="list-style-type: none"> Retrait hydraulique ou fluage du béton Erreur de calcul sur la résistance à la fissuration Poussées des terres Dilatation thermique
AUTRES CAUSES	
<ul style="list-style-type: none"> Remontées d'eaux capillaires ou d'humidité Niveau de la nappe trop haut par rapport à la protection cuvelage (cote) Eaux agressives Drain non conforme Fuites de canalisation et venues d'eau 	

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° A3.

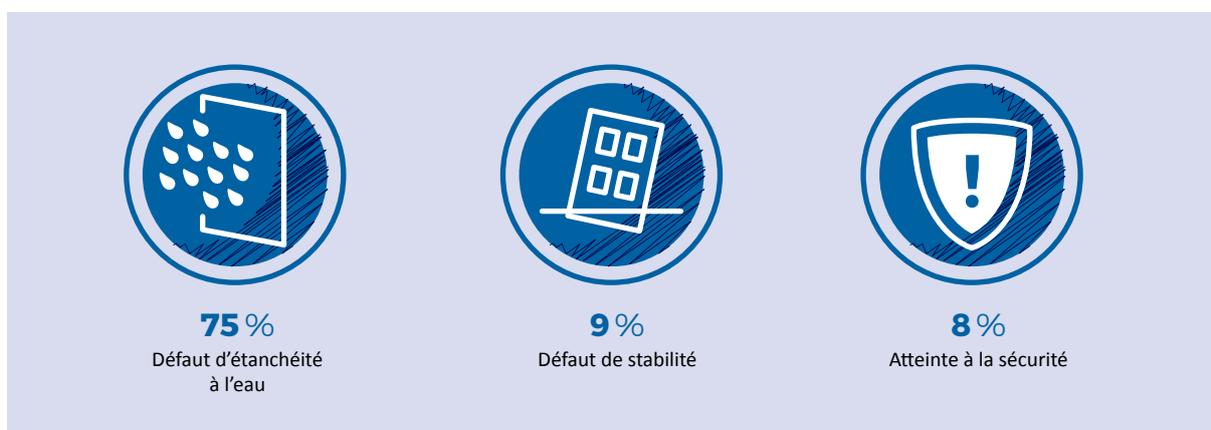


B - MURS ET FAÇADES LOURDES

LES DIFFÉRENTS TYPES DE FAÇADES ÉTUDIÉS



Quels sont les désordres observés ?



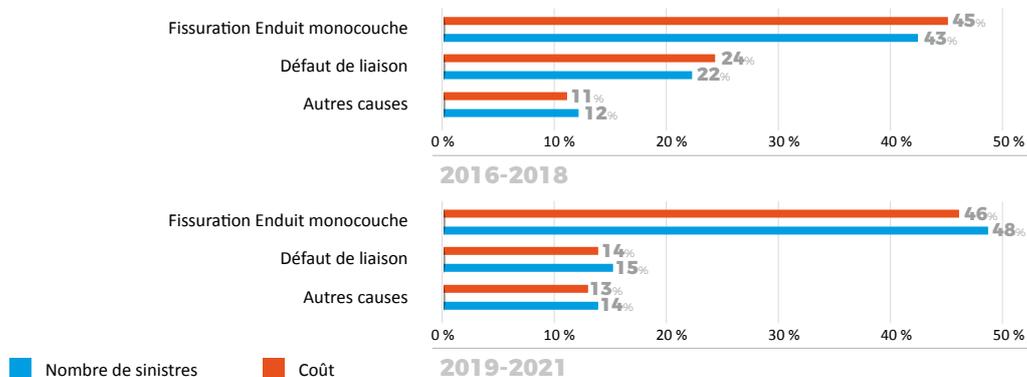
B1. Les murs en blocs béton recouverts d'enduit monocouche



81 % des sinistres indemnisés sont liés à des défauts d'étanchéité



LES CAUSES



Les origines des désordres

- Retrait du mortier
- Corrosion des armatures
- Dilatation thermique des matériaux
- Flexion du plancher
- Fissures du béton autour des menuiseries (adaptation au gros œuvre, dilatation thermique...)
- Appuis de menuiseries horizontaux non étanches
- Infiltrations par baies de fenêtres
- Problème de sol ou de fondation
- Porosité des matériaux
- Remontées capillaires par absence d'arase ou de coupure

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° B1.



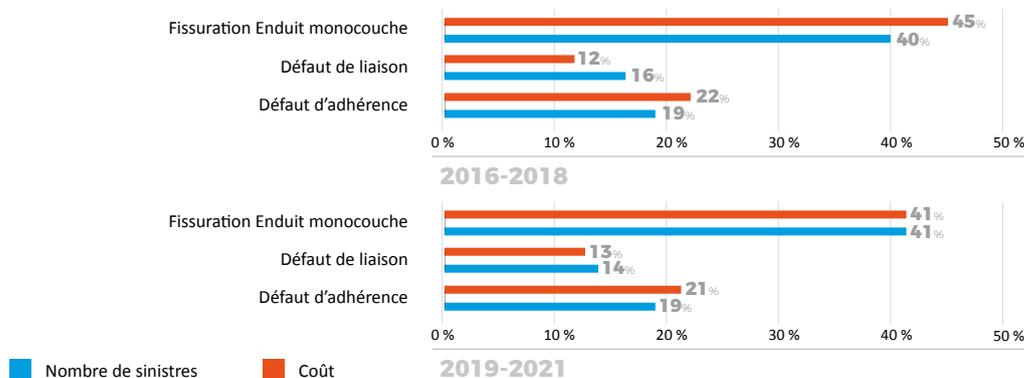
B2. Les murs en terre cuite recouverts d'enduit monocouche



69 % des sinistres indemnisés sont liés à des défauts d'étanchéité sur les murs



LES CAUSES



Les origines des désordres

FISSURATION	ADHÉRENCE DE L'ENDUIT
<ul style="list-style-type: none"> • Désaffleurement des briques alignées en intérieur des murs • Planéité de champ • Propreté du support • Calepinage et découpe de briques • Équerrage • Rebouchages intempestifs et anarchiques sur briques et entre briques • Qualité et type de joints • Problèmes liés au sol ou aux fondations (présence de fissures en escalier) • Absence de chaînages ou mal positionnés 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut d'humidification des briques • Dosage en eau de l'enduit • Adéquation enduit/brique (DTU, résistance en traction brique et catégorie d'enduit lourd/léger) • Absence de 2ème couche, faible épaisseur d'enduit, ou variation d'épaisseur d'enduit • Dilatations thermiques entre matériaux hétérogènes • Soufflage d'enduit (support sale, support glacé...) • Protection aux intempéries (absorption d'eau des briques)

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° B1 et B2.



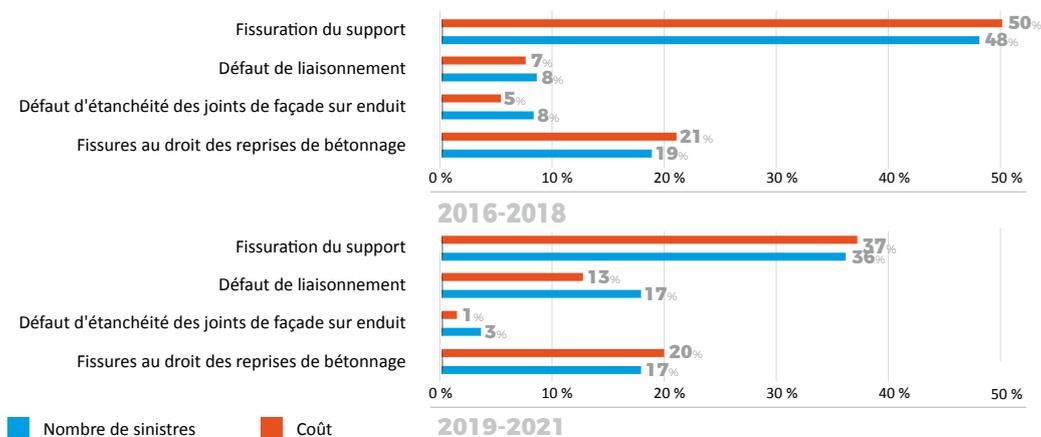
B3. Les murs en béton banché recouverts d'enduit traditionnel



85 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes d'étanchéité à l'eau sur les murs



LES CAUSES



Les origines des désordres

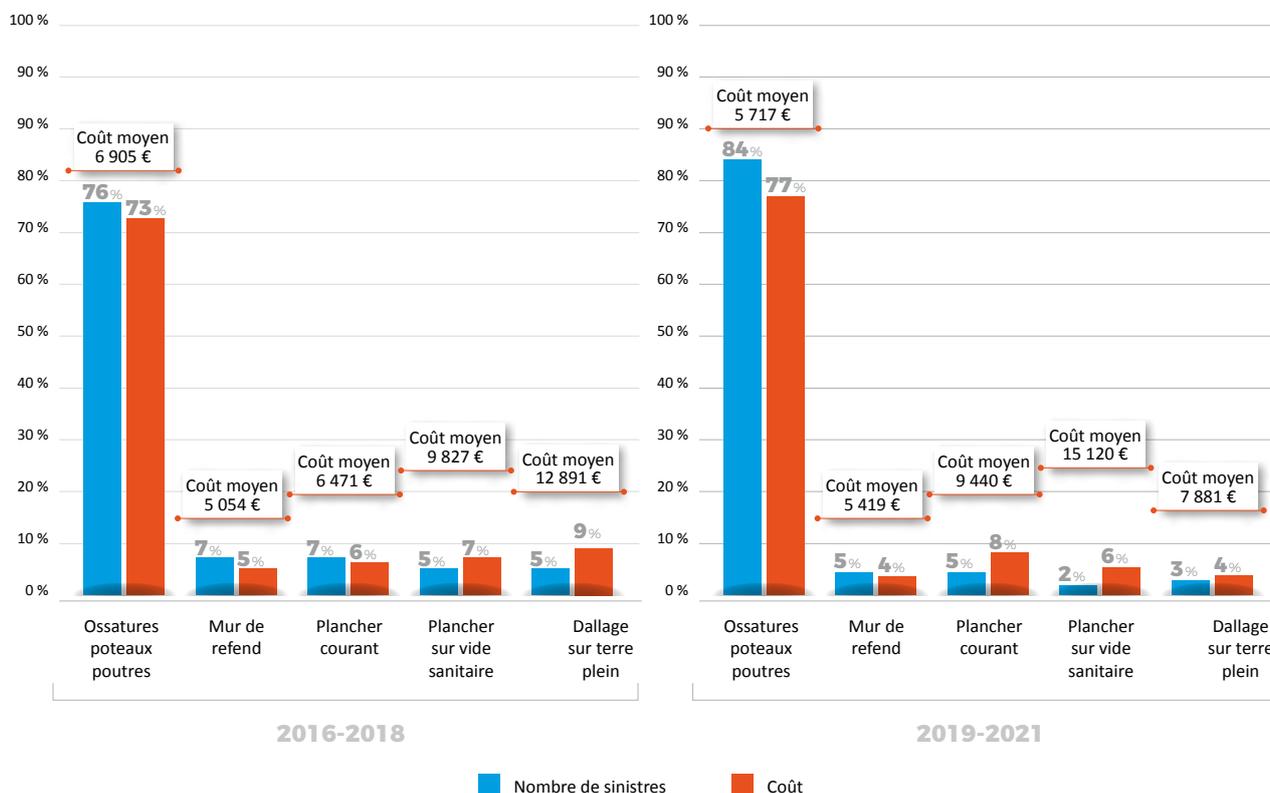
FISSURATIONS RPE ET ENDUIT TRADITIONNEL	LIAISONNEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Retrait du béton • Descente de charges • Corrosion des armatures • Dilatation thermique • Fissures du béton autour des menuiseries • Tassement de structure 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de positionnement d'aciers en partie (fibre) supérieure de fondation • Ferrailage insuffisant en partie inférieure de la voute ou des linteaux • Diamètre des armatures insuffisant • Densité des armatures insuffisante • Boîtier de jonction mal positionné à la jonction voile plancher (fissuration) • Défaut de jonction
JOINTS	FISSURES BÉTONNAGE
<ul style="list-style-type: none"> • Dégradations de joints sur la durée • Porosité, absence de couvre joint • Absence d'entretien sur la durée • Mise en œuvre non respectée (DTU, température, humidité...) • Gel • Sensibilité aux UV 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut d'armature • Absence de vibration • Problème de coulage • Défaut d'humidification des surfaces • Retrait du béton • Présente de poussières de laitance non retirées

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre. Voir fiche n° B3.



C - STRUCTURES

LES DIFFÉRENTS TYPES DE STRUCTURES OBSERVÉS



Quels sont les désordres observés ?



C1. Les ossatures / poteaux / poutres



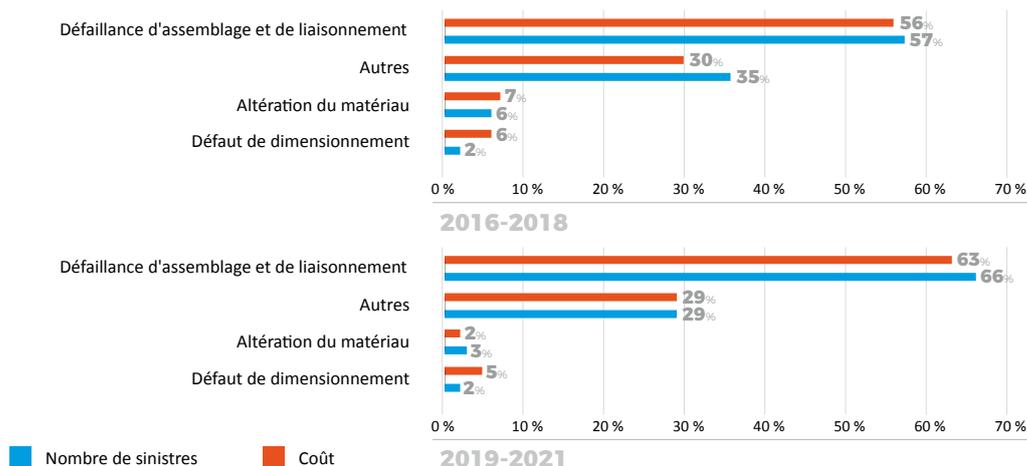
77 % des sinistres indemnisés sont liés à des défauts d'étanchéité



ATTENTION

Les sinistres classés dans « Ossatures poteaux poutres » ne sont pas nécessairement liés à une ossature poteaux-poutres mais à des sinistres soit sur la structure en général, soit sur les poteaux, soit sur les poutres.

LES CAUSES



Les origines des désordres

ASSEMBLAGE ET JONCTIONS CLAVETÉES	ASSEMBLAGE ET JONCTIONS BROCHÉES
<ul style="list-style-type: none"> • Déformation des armatures • Absence d'acier de renfort, oubli de coutrage des plans de reprise de bétonnage • Défaut de chanfrein et accentuation de contraintes localisées • Défaut de qualité du béton relatif à la densité des armatures • Défaut de mise en œuvre d'un calage provisoire (faible largeur de repos du talon de poutre – danger d'effondrement) 	<ul style="list-style-type: none"> • Irrégularités des surfaces • Création de points durs localisant les contraintes (débordement de mortier de scellement) • Absence de méplats d'appui et pente trop importante • Défaut de mise en œuvre d'appuis type néoprène • Percements insuffisants par rapport aux broches • Problème lors des micro-déplacements de structure • Inversion de mise en place de la poutre



ALTÉRATION DU MATÉRIAU	DIMENSIONNEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Composition du béton • Réaction chimique de type RAG RSI • Corrosion 	<ul style="list-style-type: none"> • Descente de charges trop importante • Densité des armatures insuffisante • Joint de dilatation absent ou inefficace • Non prise en compte du gradient thermique extérieur • Épaisseurs des poutres non respectées
AUTRES	
<ul style="list-style-type: none"> • Venues d'eaux • Fissurations traversantes • Infiltrations dans la matrice • Affaissement de dalle 	

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° C1 – Ossatures / Poteaux / Poutres

C2. Les dallages sur terre-plein intérieur des maisons individuelles



32 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes de stabilité

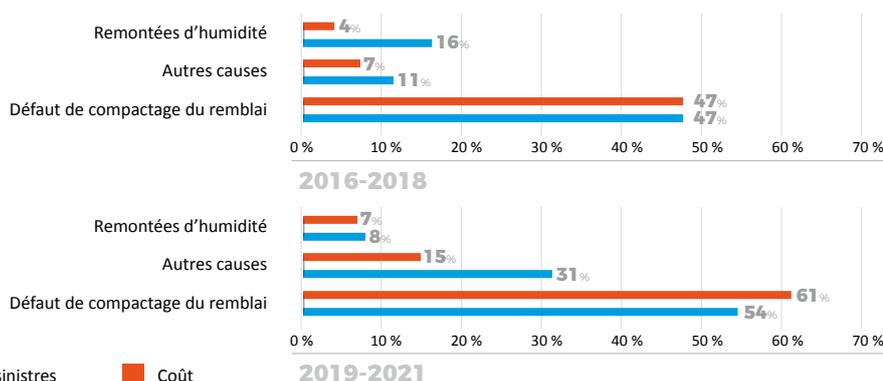


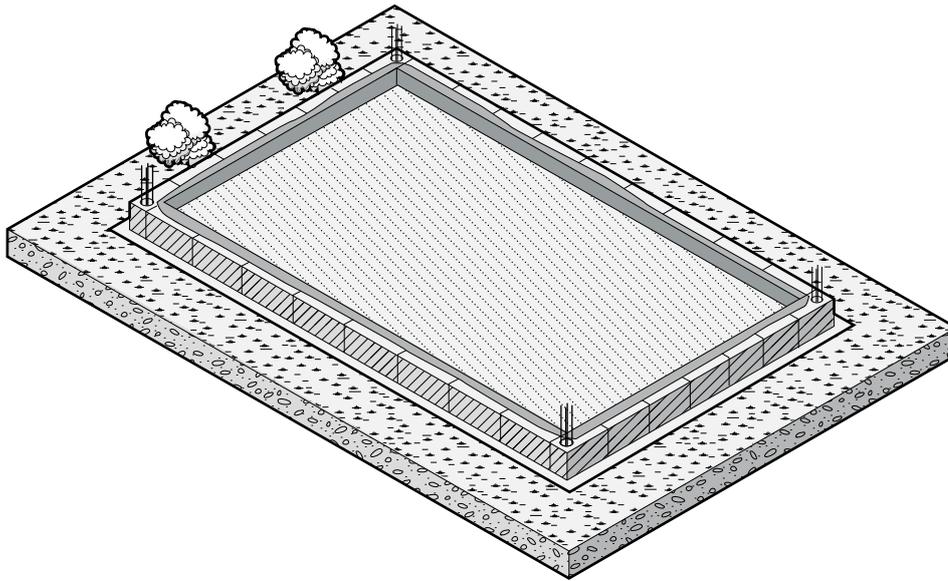
20 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes de sécurité d'utilisation



24 % des sinistres indemnisés sont liés à des désordres d'étanchéité

LES CAUSES





Les origines des désordres

COMPACTAGE DU REMBLAI	HUMIDITÉ
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de matériaux non adaptés • Dimensionnement et épaisseur insuffisants • Énergie de compactage insuffisante • Choix des matériels de compactage inapproprié • Absence d'étude de sol (points durs, sols hétérogènes, épaisseurs de sols ou de remblais...) • Absence de décapage du fond de forme ou de plateforme 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de drainage • Absence de coupure de capillarité • Dégradation, fissuration, endommagement de canalisations enterrées
AUTRES	
<ul style="list-style-type: none"> • Retrait du matériau hydraulique • Qualité des matériaux et du béton (réaction sulfatique RSI, réaction alcali granulat RAG, délamination, type de remblais recyclés ou non...) • Absence de cure du béton • Fissures, gonflement par effort mécanique non maîtrisé • Traitement préalable du sol inadapté • Tassement différentiel causé par un isolant non conforme ou mal mis en œuvre 	

Focus sur les dallages Industriels

Les sinistres sur dallages industriels sont très lourds en termes de coûts par rapport aux surfaces impactées, notamment du fait des conséquences immatérielles de type pertes d'exploitation. Entre les deux typologies de dallages, certaines pathologies sont quasi exclusives ou beaucoup plus fréquentes sur les dallages industriels : problème de formulation des bétons, alcali réaction, non adéquation à la classe d'environnement des bétons, dégradations de joints de fractionnement, problèmes de dimensionnement (charges stockées)



Les origines des désordres

DOMMAGE LIÉ À LA GESTION DE L'EAU	MATÉRIAUX DE LA COUCHE DE FORME DU DALLAGE OU DE REMBLAI DE LA PLATEFORME NON ADAPTÉ
<ul style="list-style-type: none"> • Remontées d'humidité / remontées capillaires • Présence de nappe ou remontées de nappes • Sous pression et soulèvement du dallage : • Absence de drainage périphérique • Absence de caractérisation des sols. Rapport étude de sols imprécis ou inexistant 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansions, gonflements, déformations. Nature des matériaux non adaptée, de faible compacité • Présence de recyclés, de scories de déchets de combustion, de laitiers et d'argiles traités, de sulfates. Pas d'étude géotechnique • Qualité intrinsèque (défaut de fines, excès de fines, défaut granulométrie, gros matériaux...)
PRÉSENCE DE SOLS ARGILEUX SOUS DALLAGE (RETRAIT GONFLEMENT ARGILE)	TASSEMENT, AFFAISSEMENT ET FISSURATION DES REMBLAIS SOUS DALLAGE
<ul style="list-style-type: none"> • Fissures, mouvements du dallage, mauvais choix des matériaux du remblai rapporté, sensibles à l'eau selon le GTR • Matériaux du site inaptes pour réalisation - Défauts d'évacuation des eaux de drainage et de ruissellement 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de compactage du remblai • Points durs, 2 systèmes de fondation différents entre 2 extrémités du dallage • Tassements - Remblais à faible compacité, d'épaisseur non constante, • Étude de sol mal renseignée, présence de bois, de tourbes, de matériaux tassants...)
ENVIRONNEMENT DU DALLAGE	QUALITÉ DU BÉTON DU DALLAGE
<ul style="list-style-type: none"> • Altération chimique • Formule béton non conforme au CCTP • Classe d'exposition non précisée par le MOE • Gel et fissures • Ajouts d'eau importants dans le béton • Gel et salage. Non adéquation à la classe d'environnement (chlore) • Cratères - Mise en œuvre par période froide ou granulats gélifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Fissuration par retrait béton (rajout d'eau, mise en œuvre en période chaude, défaut de cure...) • Défaut de réalisation de joints sciés en nombre et profondeur de sciage, absence de joint périphérique, • Différentiel de comportement entre parties de dallage armé et non armé • Alkali réaction par granulats alcali réactifs • Alkali réaction causée par la présence d'un durcisseur (apport alcalin et silice réactive) • Présence d'argiles (éclats sur surface béton)
MISE EN ŒUVRE DU DALLAGE	ASPECT CONCEPTION
<ul style="list-style-type: none"> • Fissuration : Armatures mal positionnées, désaffleurantes, enrobage non conforme • Insuffisance d'épaisseur ou épaisseur variable • Fissuration : Mise en œuvre non conforme : période froide, chaude, cure, intempéries • Défaut de mise en œuvre par hélicoptère (abrasion généralisée, défaut de planéité, de lissage) 	<ul style="list-style-type: none"> • Affaissement et fissures. Défaut d'épaisseur de dallage et/ ou sous-dimensionnement en regard du poids stocké • Fissuration : Variante économique non adaptée décidée en conception (ex : dallage sur terre-plein au lieu de semelles isolées) • Dégradation de joints, inadéquation du produit aux charges roulantes

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union Nationale des Entrepreneurs de Sols Industriels. **Voir fiche n° C2**



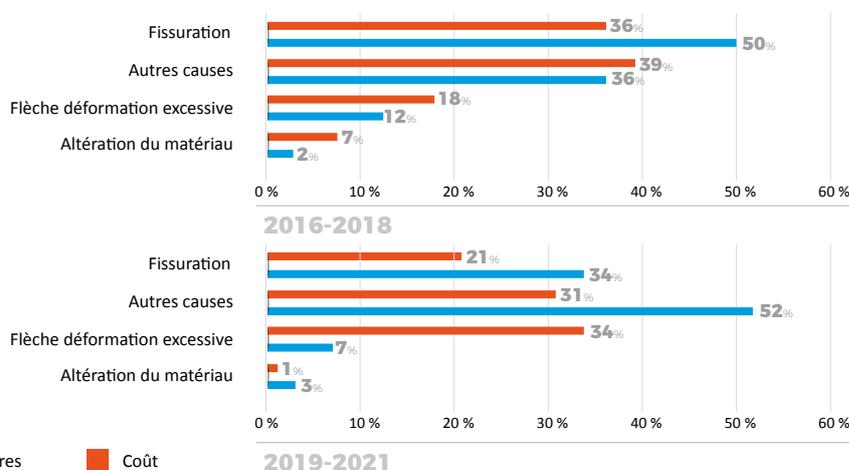
C3. Les planchers courants en béton armé (dalle pleine ou nervurée)



54 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes d'étanchéité à l'eau



LES CAUSES



Les origines des désordres

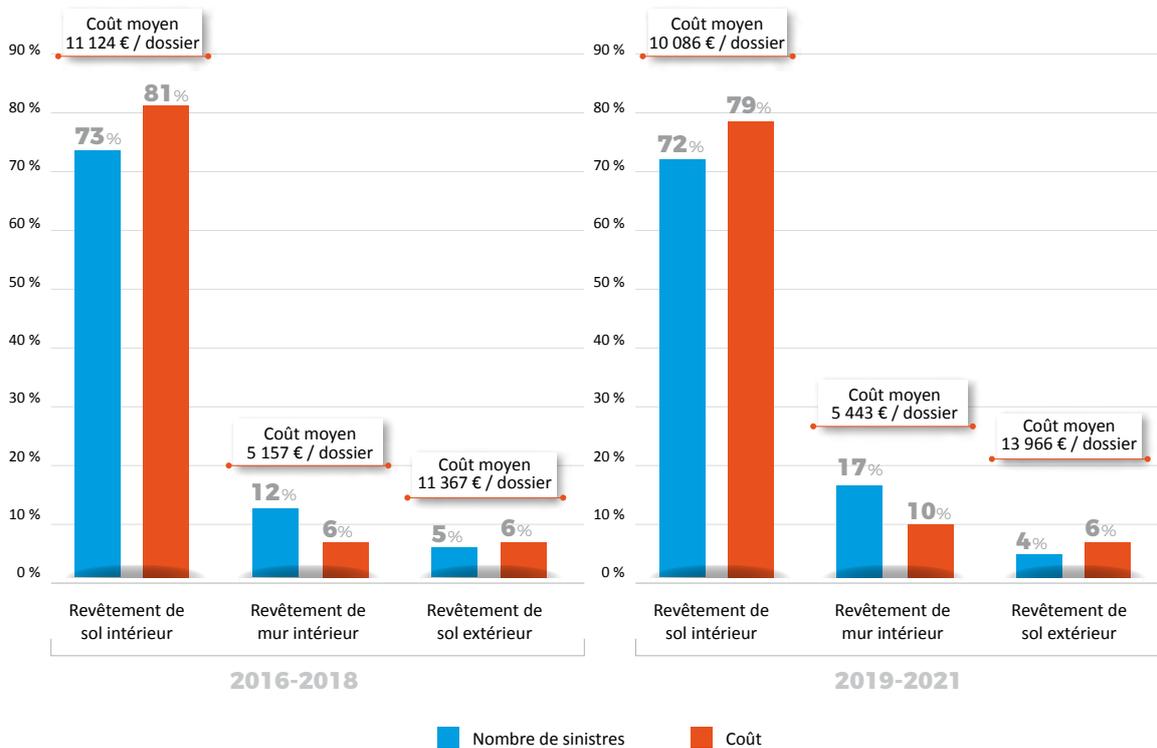
FISSURATION	FLÈCHE, DÉFORMATION EXCESSIVE
<ul style="list-style-type: none"> • Rotation sur appui de plancher • Affaissement des appuis • Absence de renfort sur les côtés perpendiculaires aux poutrelles • Retrait du support hydraulique • Absence d'étanchéité de balcon et à la jonction balcon/plancher/voile • Infiltrations par les façades 	<ul style="list-style-type: none"> • Défaut du ferrailage mal positionné • Sous-dimensionnement de l'ouvrage • Retrait du béton • Déformation différentielle de poutres
AUTRES	
<ul style="list-style-type: none"> • Infiltrations entre différents éléments d'ouvrage non calfeutrés ou étanchés • Défaut d'étanchéité entre éléments d'ouvrage • Soulèvement plancher de dallage dû au gel • Défaut d'isolation thermique entraînant des moisissures • Tassement de terre de remblai autour du bâtiment • Cassures de canalisation 	

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union de la Maçonnerie et du Gros Œuvre.
Voir fiche n° C3

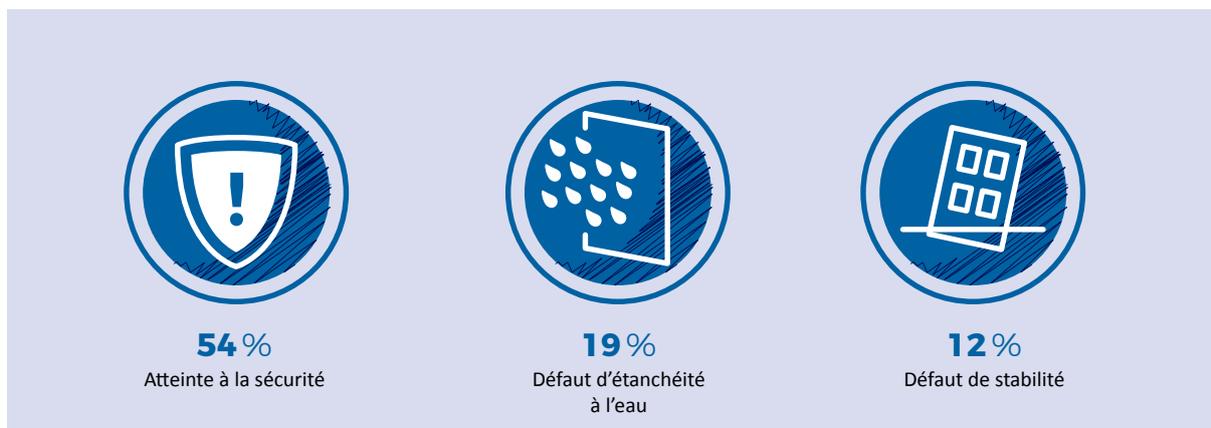


D - CARRELAGE

LES DIFFÉRENTS TYPES DE REVÊTEMENTS ÉTUDIÉS



Quels sont les désordres observés ?



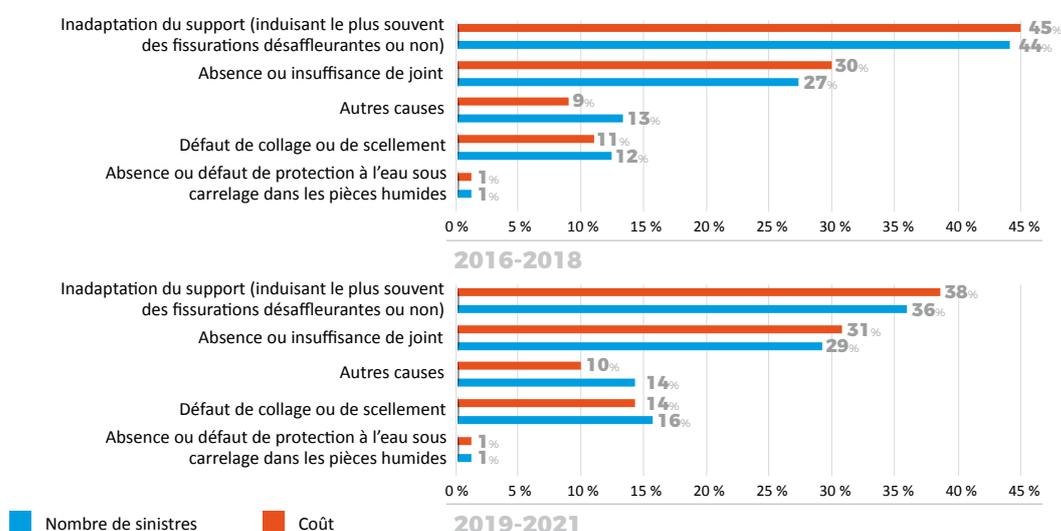
D1. Les revêtements de sol intérieur en carrelage



67 % des sinistres indemnisés sont liés à des atteintes à la sécurité des personnes



LES CAUSES



Les origines des désordres

SUR L'INADAPTATION DU SUPPORT	ABSENCE DE JOINT OU INSUFFISANCE DE JOINT
<ul style="list-style-type: none"> • Délai de séchage chape non respecté et délai de recouvrement de l'ouvrage chape trop rapide • Défauts du support (planéité, rugosité, salissures, points durs...) • Absence de ravaillage (présence de canalisations, tuyaux...) • Retrait - fissuration par gradient de retrait hydraulique chape, mortier de scellement (fissures, décollement de carreaux, affaissement en zone de plinthe) • Formulation chimique du liant non adaptée augmentant le retrait (teneur en aluminates tricalciques, teneur en alcalins adjuvants, présence de fillers absorbants) • Sur ou sous dosage de la chape (DTU) ; du mortier de scellement • Surdosage de la chape (DTU) (impact sur le retrait) • Surdosage du mortier de scellement (DTU) • Sous-dosage mortier de scellement (DTU) • Nature de la colle non adaptée (DTU, normes, ATEC...) • Faible résistance des carreaux aux chocs • Mouvement du sol (contexte extérieur) ou problème de structure 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de joint de dilatation, de joint périphérique • Absence ou défaut de joint de fractionnement • Mauvaise mise en œuvre des joints de fractionnement • Absence de joint de fractionnement entre deux supports différents • Joints de carreaux trop fins



ABSENCE OU DÉFAUT DE PROTECTION À L'EAU SOUS CARRELAGE DANS LES PIÈCES HUMIDES	DÉFAUT DE COLLAGE OU DE SCELLEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Pente de la chape non conforme • Flexibilité des cloisons et fissuration en base de mur • Défaut de raccordement au siphon • Problème de jonction entre bonde, siphon et étanchéité • Non correspondance entre carreaux et classement UPEC • Chapes non adaptées en locaux humides • Absence de SEL sans les coins douche – locaux humides 	<ul style="list-style-type: none"> • Retrait • Absence de double encollage ; absence de barbotinage • Mauvaise mise en œuvre de la colle • Type de colle inadapté

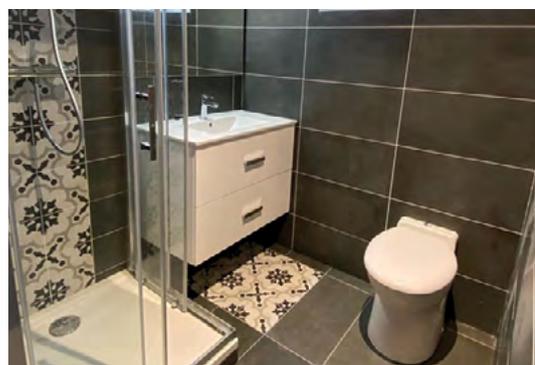
AUTRES
<ul style="list-style-type: none"> • Inadaptation de l'isolant, produit ou matériau non adapté y compris glissance • Vice du produit • Absence ou défaut de de protection à l'eau sous carrelage dans les pièces humides et incidence du plancher chauffant ou réfrigérant.

Les conseils de prévention des professionnels de l'Union Nationale des Entrepreneurs Carreleurs, Chapistes, Projeteurs de Polyuréthane. **Voir fiche n° D1**

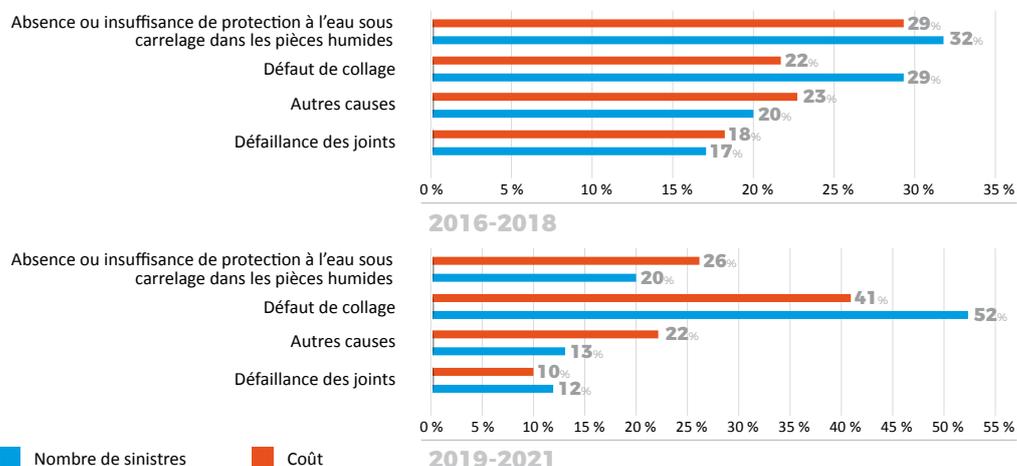
D2. Les revêtements de murs intérieurs en carrelage



39 % des sinistres indemnisés sont liés à des problèmes d'étanchéité à l'eau



LES CAUSES



Les origines des désordres

ABSENCE OU INSUFFISANCE DE PROTECTION À L'EAU SOUS CARRELAGE DANS LES PIÈCES HUMIDES	DÉFAUT DE COLLAGE
<ul style="list-style-type: none"> • Problème d'infiltration entre joint périphérique carrelage sol ou receveur et carreaux verticaux muraux • Absence ou défaut de SEL en horizontal ; Absence de relevé de SEL en vertical (continuité SPEC-SEL) • Absence ou défaut de SPEC en vertical • Infiltrations sur surface hors douche par absence de SEL • Chapes non adaptées sur surface hors douche • Siphon de sols 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de double encollage • Absence ou défaut de colle ; Colle non adaptée • Gonflement ettringitique • Bridage sur de grande longueur (décollements) • Retrait sur béton mural (béton banché)
DÉFAILLANCE DES JOINTS	AUTRES CAUSES
<ul style="list-style-type: none"> • Fissures dans les angles ; fissures aux joints de carrelage • Plage ou joint périphérique non réalisé • Dégradation des joints de carreaux par manque d'entretien • Absence ou insuffisance de joints de fractionnement • Absence de joints étanches d'adossement (joints du plombier) entre appareil et paroi • Absence de joints étanches de finition (joints du carreleur) entre appareil et paroi 	<ul style="list-style-type: none"> • Condensations / moisissures • Fissures aux joints de carrelages • Entrées d'eaux venant de l'extérieur ou d'une autre pièce • Dilatations différentielles entre matériaux • Débordement d'eau par cloison douche

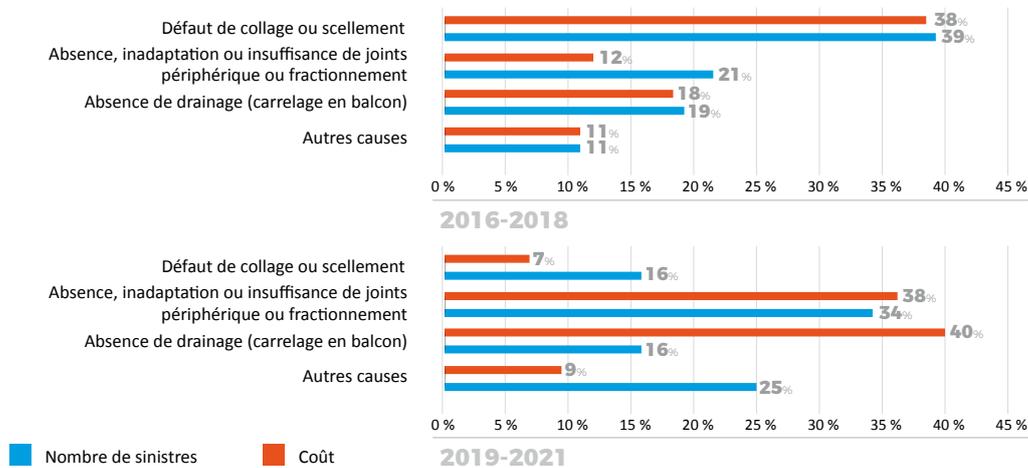
D3. Les sols extérieurs en carrelage



47 % des sinistres indemnifiés sont liés à des problèmes de sécurité



LES CAUSES



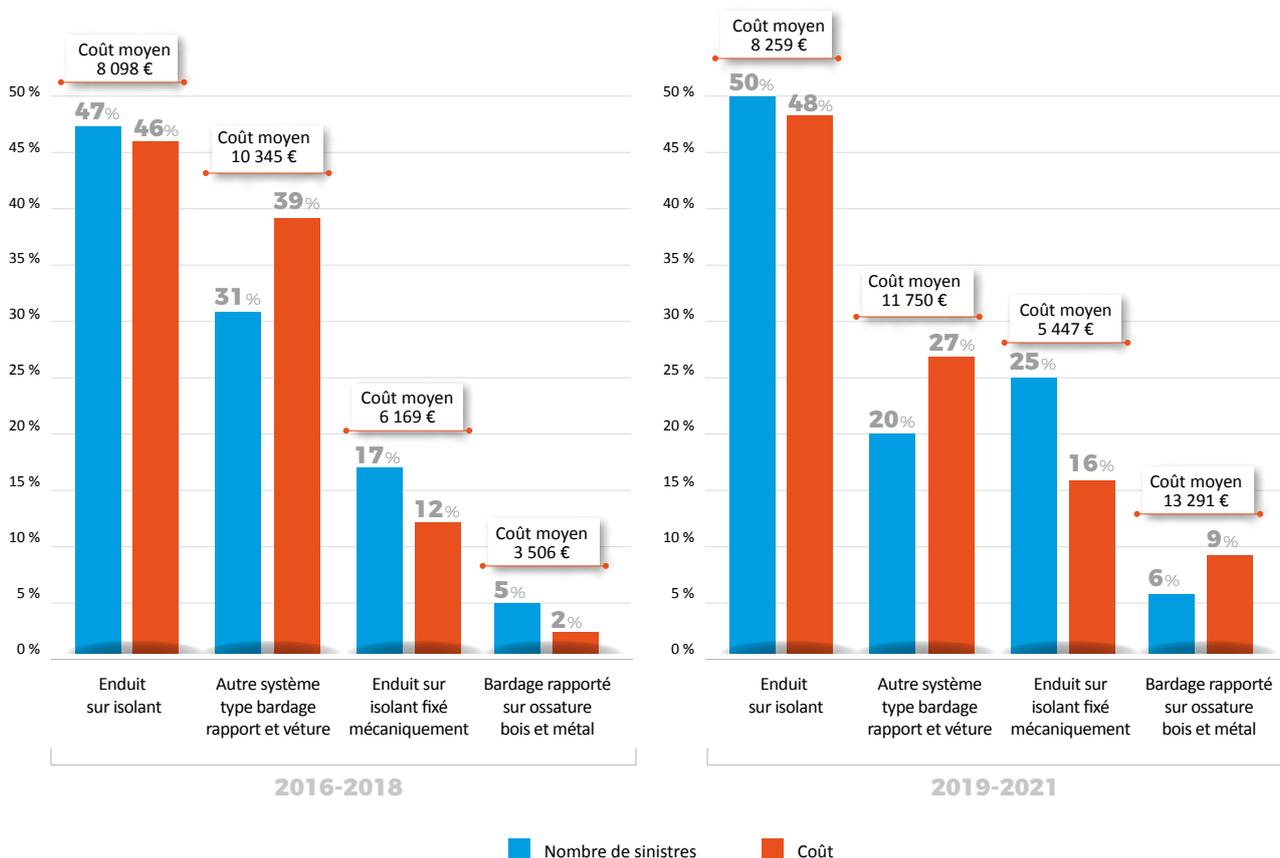
Les origines des désordres

DÉFAUT DE COLLAGE OU SCELLEMENT	ABSENCE, INADAPTATION OU INSUFFISANCE DE JOINTS PÉRIPHÉRIQUE OU FRACTIONNEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Absence de double encollage • Absence ou défaut de colle (faible quantité) • Colle non adaptée ; colle appliquée en cours de prise • Retrait de dallage ou de chape • Entrées d'eaux sous chape ou dalle partie courante, ou en nez d'ouvrage ou en rive 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de joint de dilatation • Mauvaise mise en œuvre ou absence ou défaut de joint de fractionnement sur partie courante ou sur angles sortants, rentrants et seuils de porte • Absence de joint périphérique (balcon) • Absence de joint de fractionnement entre deux supports différents • Joints de carreaux trop fins
ABSENCE DE DRAINAGE (CARRELAGE EN BALCON)	AUTRES CAUSES
<ul style="list-style-type: none"> • Absence de natte drainante ou absence de drainage • Mauvais choix du produit natte - encombrement de la natte – traces de calcite, coulures • Utilisation de matériaux « drainants » non adaptés • Absence de SEL (balcon) ; absence d'étanchéité de l'ouvrage • Gel 	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau fini du carrelage (intérieur/extérieur) • Problèmes d'étanchéité • Infiltrations non causées par le carrelage • Non-respect des conditions de mise en œuvre (DTU)
AUTRES	
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de préparation du support • Mauvaise mise en œuvre du support • Discontinuité du support • Retrait du support • Sous ou surdosage en ciment • Problème de conception 	

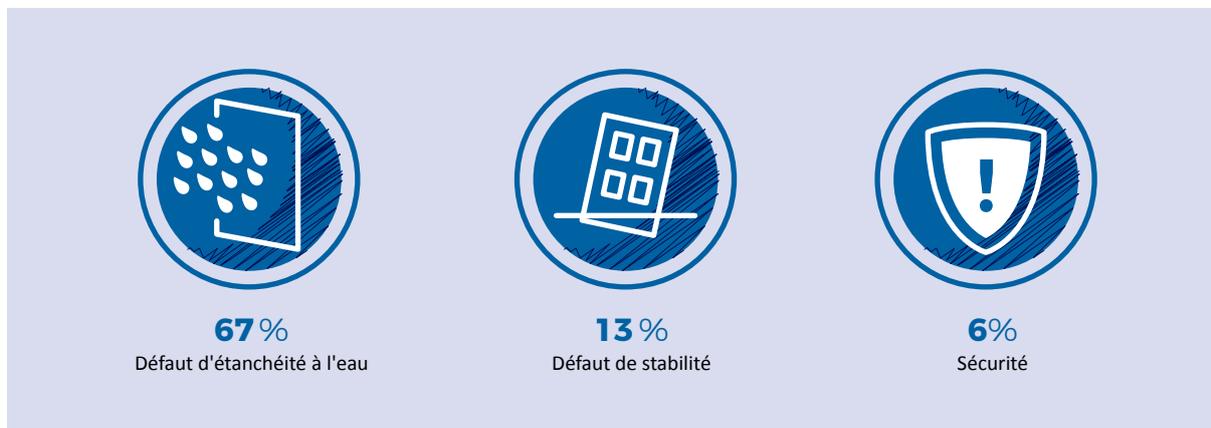


E - SYSTÈME D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ITE)

LES DIFFÉRENTS TYPES D'ITE ÉTUDIÉS



Quels sont les désordres observés ?



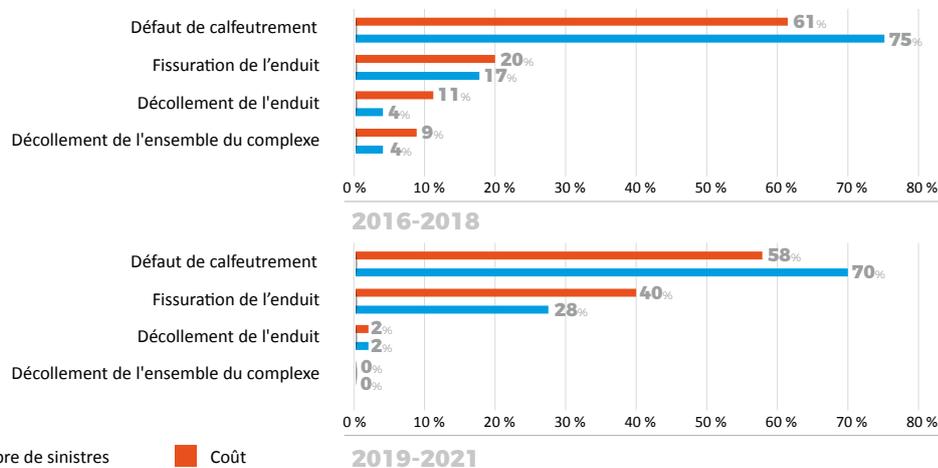
E1. Les enduits sur isolant (système collé)



58 % des sinistres indemnisés sont liés à un défaut de calfeutrement



LES CAUSES



Les origines des désordres

DÉFAUT DE CALFEUTREMENT ET INFILTRATIONS	FISSURATION DE L'ENDUIT
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de jonction entre bavette et tableau • Absence de relevé latéral de bavette • Défaut de calfeutrement des cadres de menuiseries au nu extérieur • Défaut de jonction des balcons avec façade • Contrepente des balcons vers la façade • Absence ou insuffisance de pare vapeur interne et absorption d'eau par l'isolant (fibre bois, laine de roche) • Protection en tête d'ITE absente et infiltrations par maçonnerie ou béton, parfois par fissures du support préexistantes • Absence de rejingot sur appui de menuiserie • Ponts thermiques • Défaut d'étanchéité du joint de dilatation • Finition peinture organique ou minérale trop raide • Stockage aux intempéries ou au soleil de certains matériaux constitutifs du complexe 	<ul style="list-style-type: none"> • Mouvement de l'ITE sous l'action du vent (effet pression dépression) • Dilatations thermiques • Insuffisance d'élasticité de l'enduit (trop raide) • Sous épaisseur de l'enduit de base (sous enduit) ou surépaisseur ponctuelle de l'enduit de base et retrait • Finition peinture organique ou minérale trop raide • Absence de double armature renforcée au niveau des zones accessibles (RDC) • Qualité de l'enduit non optimale

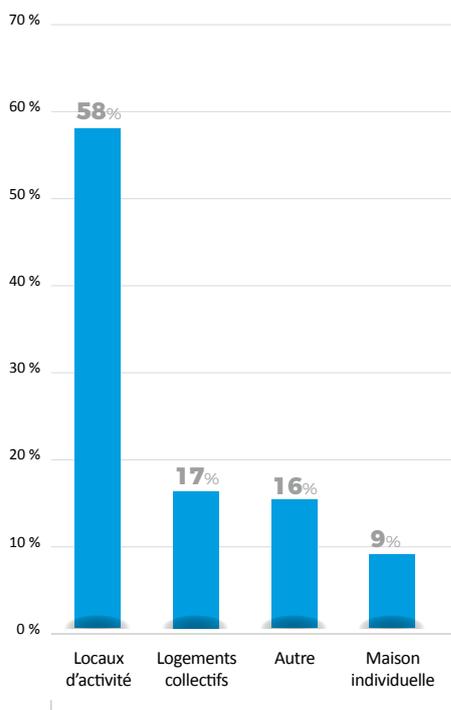


DÉCOLLEMENT DE L'ENSEMBLE DU COMPLEXE	DÉCOLLEMENT DE L'ENDUIT
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de résistance au vent • Défaut du support (huile de décoffrage, hétérogénéité, mauvaise préparation, mauvaise reconnaissance) • Défaut de la colle • Insuffisance de collage • Faible densité de fixation ou d'attache 	<ul style="list-style-type: none"> • Teinte trop vive ou trop soutenue de la finition • Produit utilisé inadapté • Défaut produit • Mauvaise mise en œuvre – mauvaises conditions d'application (ATec, DTA) • Ajout d'adjuvant • Épaisseur d'enduit non conforme
AUTRES CAUSES	
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de fixation ou de dimensionnement • Incendie dû à des fils électriques mis à nu. 	

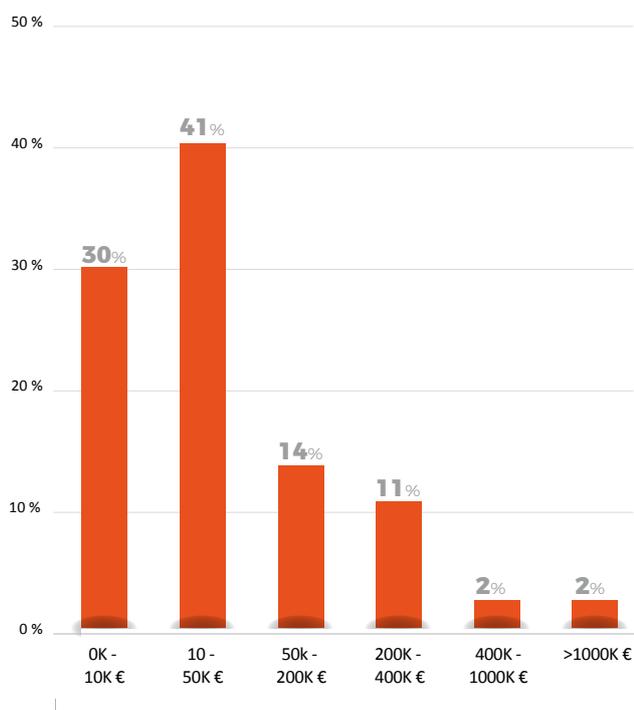
F - REVÊTEMENTS À BASE DE RÉSINE

LE BAROMÈTRE SELON LES TYPES DE LOCAUX

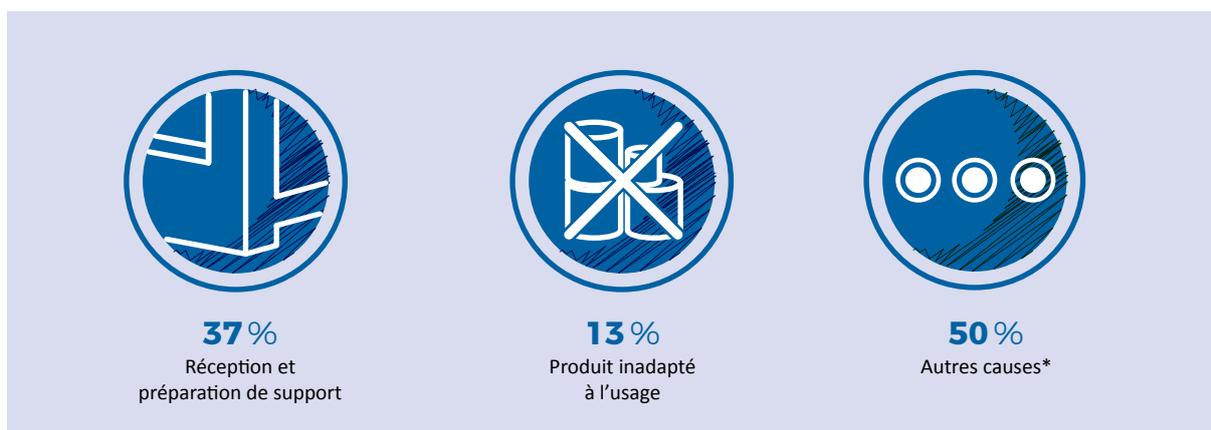
Différents types de locaux observés



Proportion des sinistres par seuil de coût



Quels sont les désordres observés ?



*sont définis comme autres causes :

- la mauvaise application / le défaut de mise en œuvre : traitement des points singuliers et des ancrages ;
- le défaut d'entretien ;
- le contexte de l'application : température, par exemple.
- tout autre sinistre n'étant pas répertorié précédemment.



Responsabilité des acteurs

RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE		RESPONSABILITÉ DU MAÎTRE D'ŒUVRE	
Responsabilité à 100 %	52 %	Responsabilité à 100 %	2 %
60 % ≤ Responsabilité < 100 %	18 %	40 % ≤ Responsabilité < 100 %	7 %
Responsabilité < 60%	8 %	Responsabilité < 40%	13 %

F1. La réception de support

Les causes

1 - Défaut global de reconnaissance du support

2 - Défaut de tests préalables

3 - Pentes

4 - Humidité du support

Origine des désordres

RECONNAISSANCE GLOBALE	TESTS PRÉALABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de résistance à la compression et traction du support • Fissuration du support • Forte porosité du support 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de mesures de cohésion superficielle du béton après grenailage • Absence des contrôles et des tests préalables : siccité, humidité, tests d'arrachement • Absence de planche d'essais pour préparation de support
PENTES	HUMIDITÉ
<ul style="list-style-type: none"> • Stagnation d'eau – problèmes de pente et/ou de support • Siphon de sol scellé trop haut 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de test de siccité • Humidité trop élevée du support • Remontées capillaires par le dallage • Migration d'eau via support

Les conseils de prévention des professionnels du Syndicat Français des Métiers de la Résine (SFMR). **Voir fiche n° F1.**



F2. Mise en œuvre - Traitement des points singuliers

Les causes

- 1 - Mauvais usage
- 2 - Défaut de mise en œuvre



Origine des désordres

MAUVAIS USAGE	DÉFAUT DE MISE EN ŒUVRE
<ul style="list-style-type: none"> • Produit inadapté à l'usage • Produit sans référentiel technique • Forte porosité du support 	<ul style="list-style-type: none"> • Épaisseur trop faible • Absence de joint(s) • Points singuliers et ancrages : arrêt de coulage, plinthes, siphon • Contexte d'application

Les conseils de prévention des professionnels du Syndicat Français des Métiers de la Résine (SFMR).

Voir fiche n° F2.

F3. Préparation de support

Les causes

- 1 - Défaut de préparation globale du support
- 2 - Traitement différentiel de supports existants et défaut de traitement de jonctions



Origine des désordres

PRÉPARATION GLOBALE	DÉFAUT OU DIFFÉRENCES DE TRAITEMENT
<ul style="list-style-type: none"> • Défaut de ponçage • Défaut de grenailage • Défaut d'aspiration • Préparation insuffisante (corps gras sur support) 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de traitement des fissures • Produit inadapté pour le remplissage des fissures • Réalisation de jonction de faible résistance • Différences de traitement et/ou de préparation entre supports

Les conseils de prévention des professionnels du Syndicat Français des Métiers de la Résine (SFMR).

Voir fiche n° F3.



ALERTES SÉRIELS

Les Alertes apportent aux professionnels une information sur les sinistres sériels concernant un produit ou procédé identifié. La liste des produits ou procédés concernés se trouve sur le site de l'AQC :

<https://qualiteconstruction.com/alerte/>

LA LISTE VERTE DE LA C2P

La Commission Prévention Produits (C2P) de l'AQC recense les produits et/ou procédés bénéficiant d'un Avis Technique (ATec) ou d'un Document Technique d'Application (DTA) en cours de validité, et non mis en observation par la C2P.

Cette liste est consultable à l'adresse suivante :

<http://listeverte-c2p.qualiteconstruction.com/>

LISTE DES RÈGLES PROFESSIONNELLES ACCEPTÉES PAR LA C2P

La liste des Règles Professionnelles acceptées par la Commission Prévention Produits est disponible dans leur publication semestrielle. Ces publications sont consultables sur le site :

<https://qualiteconstruction.com/nos-ressources/>

Pour rappel, voici la liste des procédés sous avis technique ou bénéficiant d'un DTA qui sont mis en observation par la C2P au 30 septembre 2020

Ce sont des techniques non traditionnelles (NT). Leur mise en observation rend la technique non courante ; si vous devez la mettre en œuvre, il faut au préalable contacter votre assureur de responsabilité décennale qui étudiera les conditions de garantie.

INFRASTRUCTURE

54 : procédés de réalisation de fondations superficielles par semelles filantes en béton de fibres (NT)

63 : Procédés de fondations par vissage de pieux métalliques dans le sol (NT)

STRUCTURE

1 : Murs industriels en béton armé pour fosses à lisier, fumières et/ou silos (NT)

65 : procédés de dallages industriels ou assimilés en béton de fibres métalliques, exécutés sans joint (NT)

4 : constructions à base d'éléments modulaires tridimensionnels métalliques

34 : procédés de gros œuvre de petits bâtiments à base de plaques minces porteuses en béton

57 : procédés de murs en maçonnerie de blocs de grandes dimensions, montés à joints minces de mortier colle.



Zoom sur un SINISTRE IMPORTANT

1 Un promoteur fait édifier 5 bâtiments comportant 90 logements collectifs, 24 maisons individuelles, 64 places de stationnement, 1 piscine.

Suite à l'apparition de nombreuses fissures en façades des villas, un expert dommages-ouvrage intervenant pour le compte commun est missionné. Il fait notamment réaliser des investigations par un laboratoire d'étude spécialisé.

Il conclut que les dommages sont de nature à remettre en cause la solidité des villas et engagent la responsabilité décennale des constructeurs du fait de défauts d'exécution généralisés et de non-respect des différents plans établis par villa par le bureau d'études structures.

Conclusions :

- absence d'armature en partie supérieure des poutres ;
- absence de liaison avec la console en porte-à-faux ;
- 3 armatures verticales sans cadre dans le poteau supportant la console, au lieu des 4 prévus avec un cadre approprié ;
- béton de qualité insuffisante (béton maigre) pour certains ouvrages au regard du DTU ;
- manque de béton par endroits, béton peu ou pas vibré ;
- liaisons entre armatures horizontales et verticales imparfaites, voire inexistantes, l'absence de liaison entre façades et planchers étant un réel facteur préjudiciable à la pérennité des bâtiments ;
- chaînages horizontaux très souvent absents ;
- quantité d'armatures insuffisante, absence de liaison entre ouvrages verticaux et horizontaux, et de non-respect des règles de l'art en général ;
- on relève par endroits un affaissement caractérisé par l'apparition d'un vide allant jusqu'à 1 cm entre plinthes et carrelage.

Coût des réparations = 2 558 000 €

- 2 005 000 € au titre des dommages matériels reprise des chaînages, reprise en sous-œuvre, ravalement, travaux de finition, dépose et repose des cuisines, remise en état des espaces verts ;
- 253 000 € de dommages immatériels : relogement des occupants, préjudice de jouissance ou pertes de loyer pour les propriétaires bailleurs.

Responsabilités



Pour l'entreprise de gros œuvre



Pour le maître d'œuvre, manque de suivi



Pour le contrôleur technique, défaut de contrôle

2 Une entreprise de taille moyenne obtient le marché de construction lot gros œuvre d'un ensemble de résidences individuelles et semi-collectives servant à l'hébergement des clients d'un parc d'attraction.

Cet ensemble résidentiel à vocation hôtelière est construit sur un terrain visiblement marécageux.

Quelques temps après la réception, des remontées d'humidité apparaissent sur l'ensemble des murs périphériques en élévation bois, les dalles, planchers et murs de refend étant en béton.

Outre des origines à rechercher dans la conception du projet, l'entreprise de gros œuvre est mise en cause aujourd'hui pour avoir accepté d'implanter ces constructions dans un sol gorgé d'eau et ne pas avoir mis en place un isolant stoppant les remontées capillaires observées et donc à terme le pourrissement des structures bois.

Ce désordre est estimé en première approche si généralisation confirmée à 14 millions d'euros pour la reprise des dommages matériels, (création de plots permettant de réaliser une étanchéité des soubassements par une membrane collée et mise en œuvre d'un drain) avec une réclamation immatérielle extrêmement importante du fait de l'inutilisation des logements le temps des réparations.

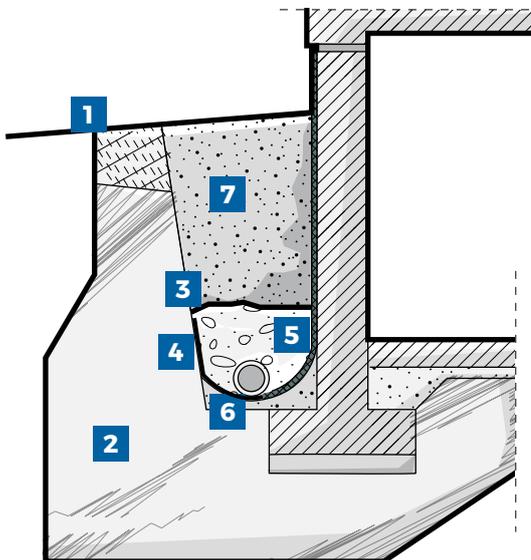




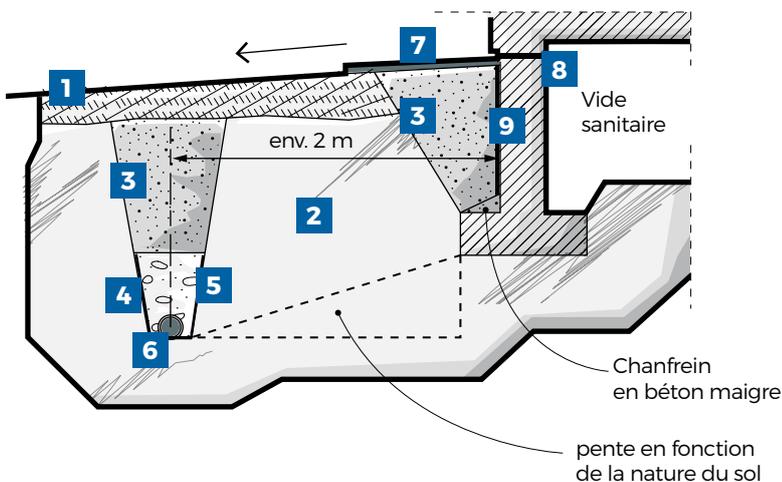
MURS DE SOUBASSEMENT : LES SINISTRES RENCONTRÉS

DÉFAUT PONCTUEL ET DRAINAGE

- Liaison soubassement - fondation, absence de drainage ou incomplet : 41 % des sinistres

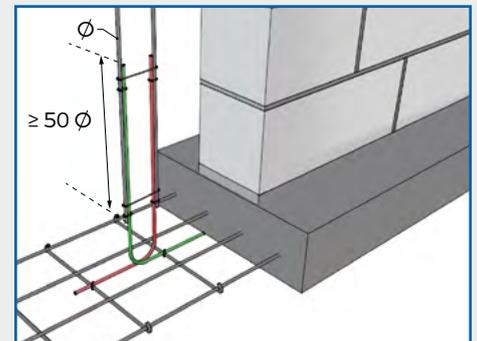


Drainage sur terrain non argileux



Drainage sur terrain argileux

Selon le NF DTU 20.1



Liaison fondation – chaînage vertical

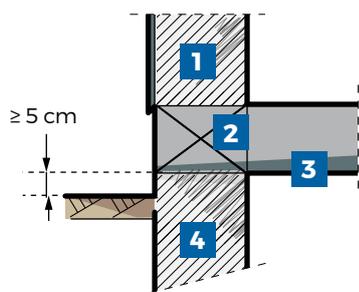
- 1** Terre végétale / terrain perméable
- 2** Terrain peu ou non perméable
- 3** Flux de captage des eaux
- 4** Géotextile (séparation et filtration)
- 5** Gravier ou graves
- 6** Drain
- 7** Remblai peu ou non perméable

- 1** Terrain perméable
- 2** Terrain peu ou non perméable
- 3** Remblai peu ou non perméable
- 4** Géotextile (séparation et filtration)
- 5** Gravier ou graves
- 6** Drain
- 7** Imperméabilisation de surface éventuelle
- 8** Coupure de capillarité
- 9** Complexe d'étanchéité

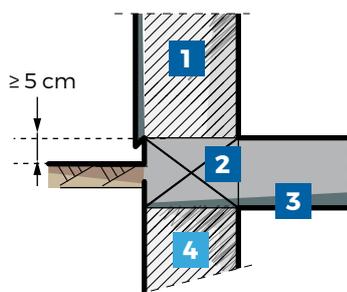


INFILTRATIONS PAR REMONTÉES CAPILLAIRES

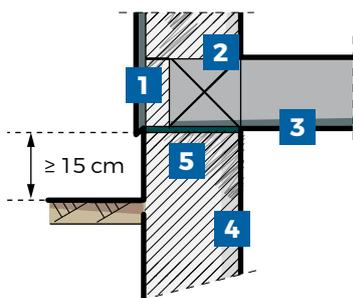
- Hauteur de terrain encaissant, mise en œuvre défailante des coupures de capillarité



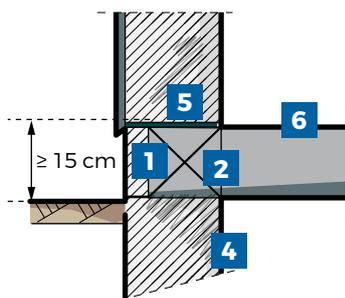
Protection contre les remontées d'humidité – Chaînage sur toute l'épaisseur de la paroi



Maçonnerie sur sous-sol en béton armé



Maçonnerie et coupe de capillarité



- 1 Maçonnerie en élévation
- 2 Chaînage en béton armé
- 3 Plancher ou dallage
- 4 Soubassement en maçonnerie
- 4 Soubassement en béton armé

- 1 Habillage en maçonnerie (planelle)
- 2 Chaînage en béton armé
- 3 Plancher
- 4 Soubassement en maçonnerie
- 5 Coupe de capillarité
- 6 Plancher ou dallage

REVÊMENT EXTÉRIEUR INADAPTÉ

- Il appartient au maître d'œuvre de donner les classes d'exposition et de se faire préciser par le maître d'ouvrage les exigences relatives aux conditions d'utilisation des locaux.

CATÉGORIE	DRAINAGE NON NÉCESSAIRE	DRAINAGE NÉCESSAIRE
1	Enduit de dressement = revêtement d'étanchéité (ATec) = nappe à excroissance	Enduit de dressement = revêtement d'étanchéité (ATec) = nappe à excroissance
2	Enduit d'imperméabilisation sur face extérieure (DTU 26.1)	Idem + drainage vertical (ex : nappe à excroissance)
3	Aucune disposition	Aucune disposition

Catégorie 1 :

Aucune trace d'humidité tolérée (locaux habitables en sous-sol)

Catégorie 2 :

Infiltrations limitées acceptées par le MOA (garage, caves, etc.)

Catégorie 3 :

Aucune fonction d'étanchéité ou d'imperméabilisation courante (vide sanitaire)



FONDACTIONS SUPERFICIELLES : LES SINISTRES RENCONTRÉS

51 000 €
le coût moyen d'un sinistre

SOL ARGILEUX OU HÉTÉROGÈNE

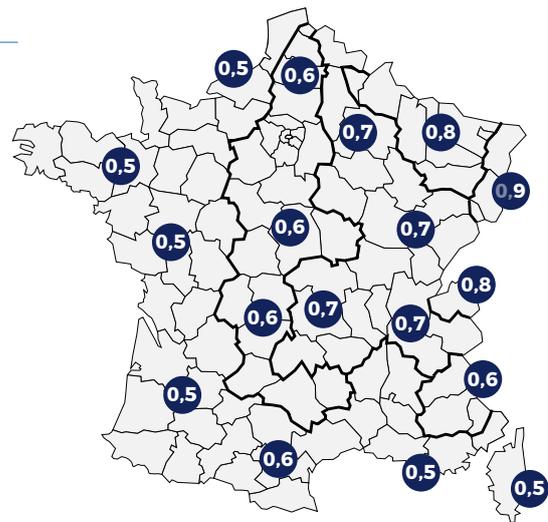
- Absence d'étude de sol ou étude de sol incomplète :
54 à 65 % des sinistres

Pour tout travaux de fondations superficielles, nécessité d'un rapport d'études géotechniques G2 PRO minimum selon le NF DTU 13.1 (Septembre 2019) !

Conséquences : fondations et profondeur d'ancrage non adaptées, tassements différentiels, erreur de dimensionnement...

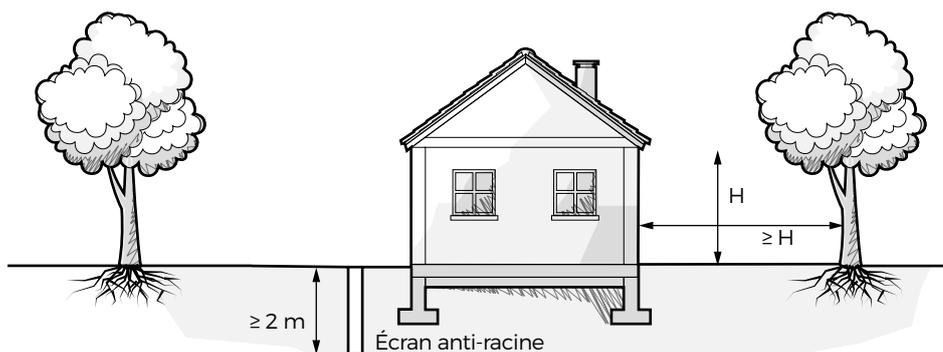
PROFONDEUR HORS GEL

- Non respect des profondeurs
hors gel : 15 % des sinistres



VÉGÉTATIONS

- Présence de végétations, dessiccation des sols : 17 % des sinistres



RÉCEPTION ET PRÉPARATION DES SUPPORTS NEUFS D'ENDUITS DE FAÇADE

S'assurer de la protection des tranches supérieures d'enduit au sommet des murs et aux appuis de fenêtre.

SUPPORTS EN MAÇONNERIES DE BRIQUES DE TERRE CUITE OU DE BLOCS DE BÉTON

Identifier le type de support (classement Rt pour les maçonneries) pour choisir l'enduit adapté.

► Planéité de la maçonnerie

Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m : 1,5 cm maxi.

Désaffleurement et planéité locale rapportée au réglet de 20 cm : 1 cm maxi.

► État des supports

Ils doivent être solides et cohésifs, propres, exempts d'efflorescences, de salpêtre, de plâtre, terre, peinture, produit de décoffrage ou tout produit pouvant nuire à l'adhérence de l'enduit.

Les joints doivent être arasés.

► Préparation des surfaces localisées présentant des défauts de planéité

Exécuter un dressement en surcharge ou renformis au mortier ayant la même composition que le corps d'enduit, suivant les épaisseurs à recharger.

Incorporer une armature de renfort lorsque l'épaisseur de redressement dépasse 30 mm. Respecter un délai minimal de durcissement avant l'application de l'enduit de 2 à 7 jours.

L'épaisseur à recharger ne doit pas dépasser 5 cm.

► Gobetis d'accrochage

La réalisation d'un gobetis d'accrochage est nécessaire :

- en cas d'application d'enduit projeté monocouche ou multicouches ;
- en cas de maçonnerie présentant des défauts tels que des joints de hourdage disproportionnés (≥ 15 mm) ou irréguliers, des porosités différentes (ex. briques de différentes natures) ;
- en cas de maçonnerie hétérogène (ex. blocs de béton et briques).



► Armatures

Incorporer des renforts d'armatures dans une première passe d'enduit à la jonction de deux matériaux support différents (ex. linteaux/maçonnerie, coffres de volet roulant/maçonnerie) et au niveau des planelles de plancher.

SUPPORTS EN BÉTON

Le béton doit normalement être rugueux, propre (exempt de résidus de produits de décoffrage) pour permettre une bonne adhérence de l'enduit.

► Planéité du support

Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m : 1,5 cm maxi.

Planéité locale rapportée au réglet de 20 cm : 0,6 cm maxi.

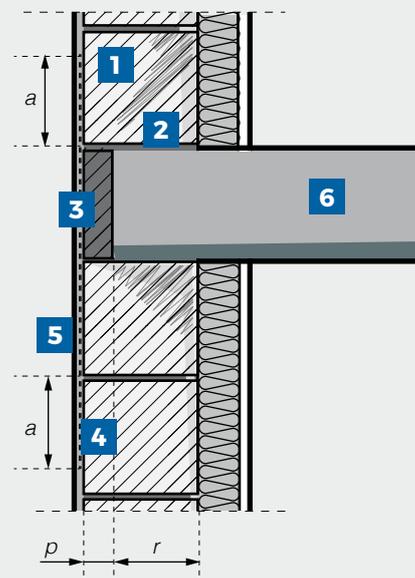
► Préparation des supports en béton

Lorsque la surface du béton est lisse, les supports sont piqués, sablés ou simplement brossés ou lavés à l'eau sous haute pression.

Ils doivent recevoir une couche d'accrochage :

- gobetis (si pas d'irrégularité de surface) ;
- ou mortier d'enduit de dressement ou mortier de réparation du béton en cas de défauts de planéité (ex. trous, reprises de banches).

L'utilisation de mortier de ragréage mince est proscrite.



- | | |
|----------|-----------------------------|
| 1 | Mur |
| 2 | Arase de mortier |
| 3 | Planelle ($p \geq 5$ cm) |
| 4 | Armature ($a \geq 0,15$ m) |
| 5 | Enduit |
| 6 | Plancher |

L'enduit de dressement est destiné à recouvrir intégralement, avec une certaine épaisseur (entre 5 et 15 mm) le support.



MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE DE BLOCS DE BÉTON

► Joints de dilatation

Pour les bâtiments à façades en maçonnerie porteuse, l'espacement maximal entre joints de dilatation est de :

- 20 m dans les départements voisins de la Méditerranée ;
- 25 m dans les régions de l'Est, les Alpes, les Pyrénées et le Massif Central ;
- 30 m dans la région parisienne ;
- 35 m dans les régions de l'Ouest.

► Choix des matériaux

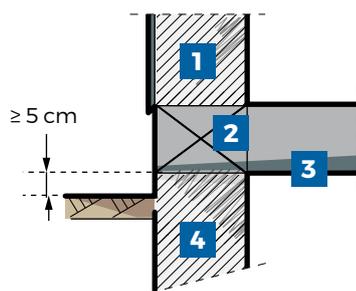
Les blocs en béton de granulats sont conformes aux normes NF EN 771-3 et NF EN 771-3/CN.

S'assurer de la compatibilité entre les blocs, le mortier et l'épaisseur des joints.

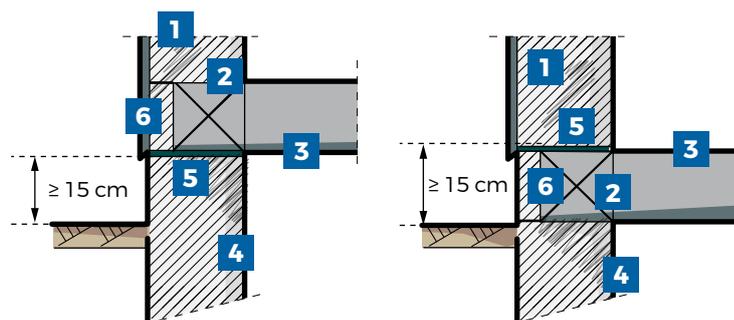
Pour le montage à joints minces, le mortier doit être performant conforme au type (T) de la norme NF EN 998-2.

► Protection contre les remontées d'humidité

- Chaînage en béton armé sur toute l'épaisseur disposé au minimum à 5 cm au-dessus du sol extérieur.



- Ou bien coupure de capillarité disposée à 15 cm au moins au-dessus du sol extérieur.



Les tolérances dimensionnelles des blocs D1 et D2 correspondent à une pose à joints épais et les tolérances D3 et D4 correspondent à une pose à joints minces.

Les produits certifiés QB 11-04 « Mortiers de montage à joint mince pour petits éléments de maçonnerie » répondent aux exigences.

- 1** Maçonnerie en élévation
- 2** Chaînage en béton armé
- 3** Plancher ou dallage
- 4** Soubassement en maçonnerie
- 5** Coupure de capillarité
- 6** Habillage en maçonnerie (pannelle)



Fiche PATHOLOGIE B.1

MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE

► Joints verticaux

En partie courante, le décalage des joints verticaux de deux assises successives doit être au moins égal au tiers de la longueur du bloc.

Dans le cas de joints verticaux non remplis, l'espacement entre deux blocs doit être inférieur à 3 mm.

► Chaînages et jonctions

Les murs doivent être ceinturés par des chaînages horizontaux continus au niveau de chaque plancher et en tête des murs avec une section minimale d'armatures au moins égale à 0,4 % de la section du béton, sans être inférieure à 1,50 cm² (3,08 cm², soit 4 HA 10, dans le cas de planchers-terrasses en béton).

Prévoir des chaînages verticaux dans les angles et en partie courante pour respecter un espacement inférieur à 8 m en utilisant des blocs spéciaux.

Les jonctions d'angle et en Té doivent être réalisées par harpage.

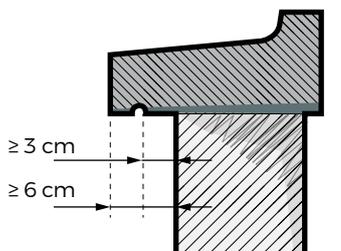
L'habillage extérieur des chaînages et des linteaux doit être réalisé en utilisant des éléments spéciaux (blocs chaînage, U) de même nature que la maçonnerie courante.

► Abouts de planchers

Les planelles en béton doivent être de même nature que les blocs de la partie courante. Prévoir un enduit renforcé par des armatures débordant de 15 cm au-dessus des planchers et de 15 cm au-dessous du joint inférieur du rang de maçonnerie sous-jacent.

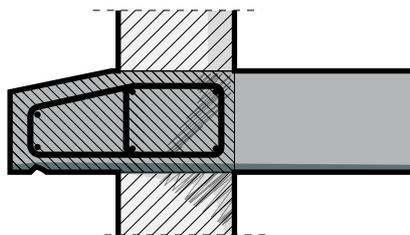
► Appuis de baies

Les appuis de baies doivent être débordants d'au moins 6 cm par rapport au nu de la maçonnerie, présenter un profil en pente vers l'extérieur complété par un rejingot et être munis d'une goutte d'eau en sous-face.



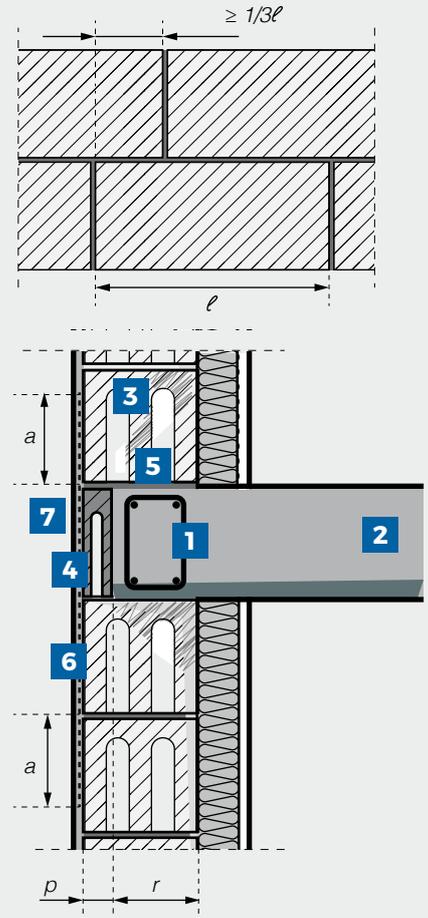
► Ouvrages saillants en béton

Les bandeaux saillants doivent comporter une section minimale d'armatures au moins égale à 0,42 % de la section du béton.



Armatures longitudinales :
 $A_n \text{ (cm}^2\text{)} \geq 0,42 \times S / 100$

S = section hachurée en cm²



- 1** Chaînage (section A_n)
- 2** Plancher
- 3** Mur
- 4** Planelle ($p \geq 5 \text{ cm}$)
- 5** Arase de mortier
- 6** Armature de l'enduit ($a \geq 0,15 \text{ m}$)
- 7** Enduit

r (zone d'appui) $\geq 2/3$ de l'épaisseur du mur

$A_n \text{ (cm}^2\text{)} \geq \text{Max} (0,4 \times S / 100 ; 1,50 \text{ cm}^2)$

S = section du chaînage en cm²

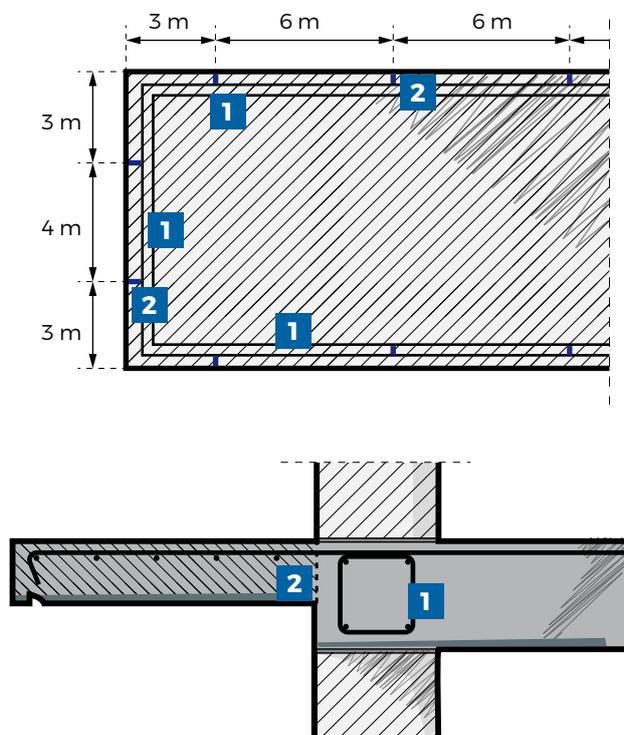
La limitation des flèches des planchers et la prolongation de leurs durées d'étalement peut contribuer à réduire le risque de fissuration au droit des appuis.



Fiche PATHOLOGIE B.1

MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE

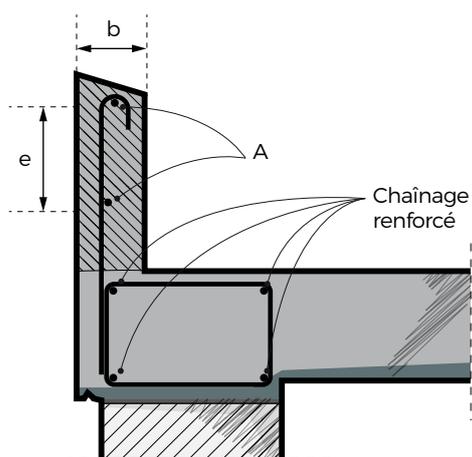
Les balcons, loggias, coursives ou corniches doivent être recoupés par des joints de fractionnement et être armés avec une section d'armatures longitudinales dépendant de la distance entre les joints.



- 1** Chaînage horizontal
- 2** Joints

Les acrotères sont en béton armé ou en blocs de coffrage.

Les acrotères hauts (hauteur au-dessus de la protection de l'étanchéité > 30 cm) non-isolés thermiquement ne sont pas admis au-dessus d'une façade en maçonnerie.



A = Section d'armatures de l'acrotère
S = Section hachurée

$$A = 0,50 \frac{S}{100}$$

$e \leq 250 \text{ mm} - e \leq 2,5 b$



MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE DE BRIQUES DE TERRE CUITE

► Joints de dilatation

Pour les bâtiments à façades en maçonnerie porteuse, l'espacement maximal entre joints de dilatation est de :

- 20 m dans les départements voisins de la Méditerranée ;
- 25 m dans les régions de l'Est, les Alpes, les Pyrénées et le Massif Central ;
- 30 m dans la région parisienne ;
- 35 m dans les régions de l'Ouest.

► Choix des matériaux

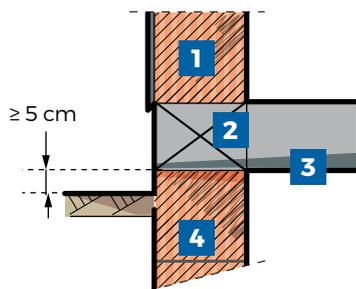
Les briques de terre cuite doivent être conformes aux normes NF EN 771-1 et NF EN 771-1/CN.

S'assurer de la compatibilité entre les briques, le mortier et l'épaisseur des joints.

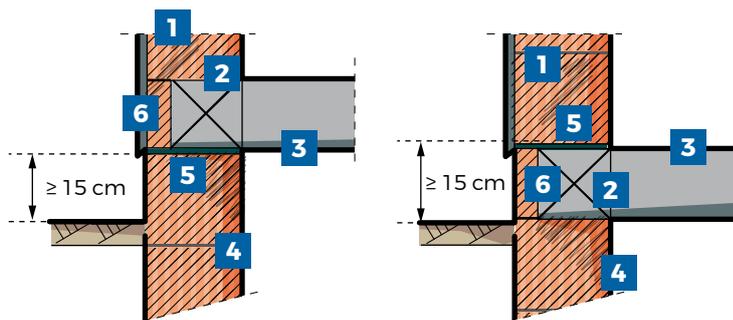
Pour le montage à joints minces, le mortier doit être performant conforme au type (T) de la norme NF EN 998-2.

► Protection contre les remontées d'humidité

- Chaînage en béton armé sur toute l'épaisseur disposé au minimum à 5 cm au-dessus du sol extérieur.



- Ou bien coupure de capillarité disposée à 15 cm au moins au-dessus du sol extérieur.



Seules les briques désignées par un (M) permettent de respecter les tolérances compatibles avec la pose à joints minces.

Les produits certifiés QB 11-04 « Mortiers de montage à joint mince pour petits éléments de maçonnerie » et NF 554 « Maçonneries de brique de terre cuite montées à joint mince » répondent aux exigences.

- 1** Maçonnerie en élévation
- 2** Chaînage en béton armé
- 3** Plancher ou dallage
- 4** Soubassement en maçonnerie
- 5** Coupure de capillarité
- 6** Habillage en maçonnerie (planelle)



Fiche PATHOLOGIE B.2

MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE

► Joints verticaux

En partie courante, le décalage des joints verticaux de deux assises successives doit être au moins égal au tiers de la longueur de la brique.

Dans le cas de joints verticaux non remplis, l'espacement entre deux briques doit être inférieur à 3 mm.

► Chaînages et jonctions

Les murs doivent être ceinturés par des chaînages horizontaux continus au niveau de chaque plancher et en tête des murs avec une section minimale d'armatures au moins égale à 0,4 % de la section du béton, sans être inférieure à 1,50 cm² (3,08 cm², soit 4 HA 10, dans le cas de planchers-terrasses en béton).

Prévoir des chaînages verticaux dans les angles et en partie courante pour respecter un espacement inférieur à 8 m en utilisant des blocs spéciaux.

Les jonctions d'angle et en T doivent être réalisées par harpage.

L'habillage extérieur des chaînages et des linteaux doit être réalisé en utilisant des éléments spéciaux (blocs chaînage, U) de même nature que la maçonnerie courante.

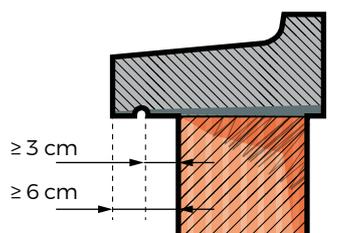
► Abouts de planchers

Les planelles en terre cuite doivent être de même nature que les briques de la partie courante.

Prévoir un enduit renforcé par des armatures débordant de 15 cm au-dessus des planchers et de 15 cm au-dessous du joint inférieur du rang de maçonnerie sous-jacent.

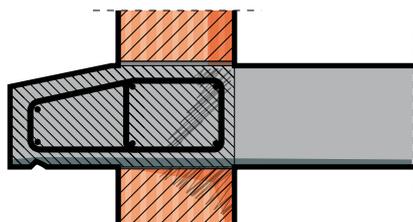
► Appuis de baies

Les appuis de baies doivent être débordants d'au moins 6 cm par rapport au nu de la maçonnerie, présenter un profil en pente vers l'extérieur complété par un rejingot et être munis d'une goutte d'eau en sous-face.



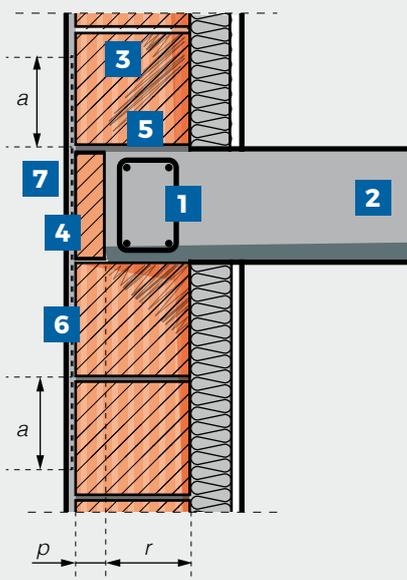
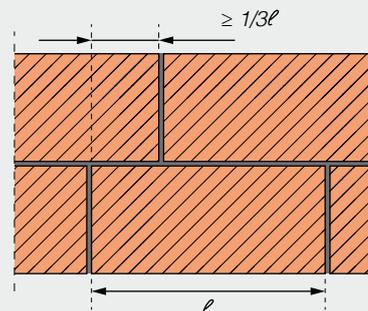
► Ouvrages saillants en béton

Les bandeaux saillants doivent comporter une section minimale d'armatures au moins égale à 0,42 % de la section du béton.



Armatures longitudinales :
 $A_n \text{ (cm}^2\text{)} \geq 0,42 \times S / 100$

S = section hachurée en cm²



- 1** Chaînage (section A_n)
- 2** Plancher
- 3** Mur
- 4** Planelle ($p \geq 5 \text{ cm}$)
- 5** Arase de mortier
- 6** Armature de l'enduit ($a \geq 0,15 \text{ m}$)
- 7** Enduit

r (zone d'appui) $\geq 2/3$ de l'épaisseur du mur

$A_n \text{ (cm}^2\text{)} \geq \text{Max} (0,4 \times S / 100 ; 1,50 \text{ cm}^2)$

S = section du chaînage en cm²

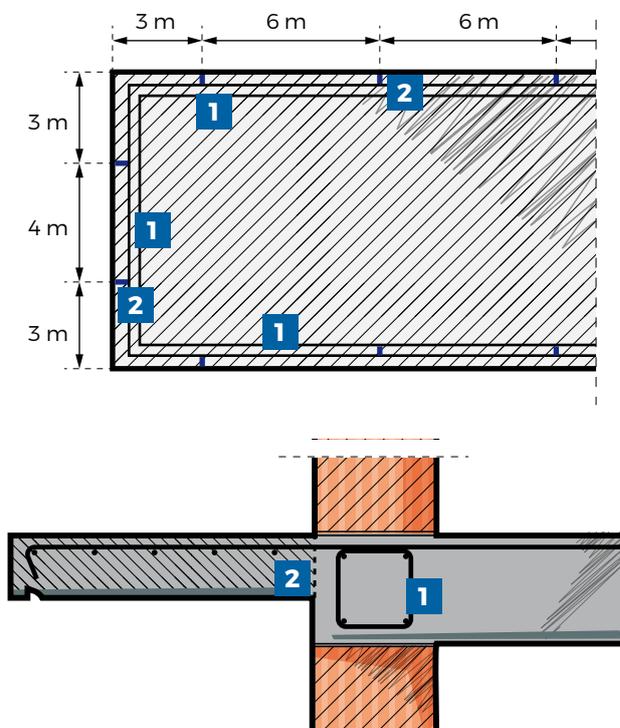
La limitation des flèches des planchers et la prolongation de leurs durées d'étalement peut contribuer à réduire le risque de fissuration au droit des appuis.



Fiche PATHOLOGIE B.2

MURS DE FAÇADE EN MAÇONNERIE

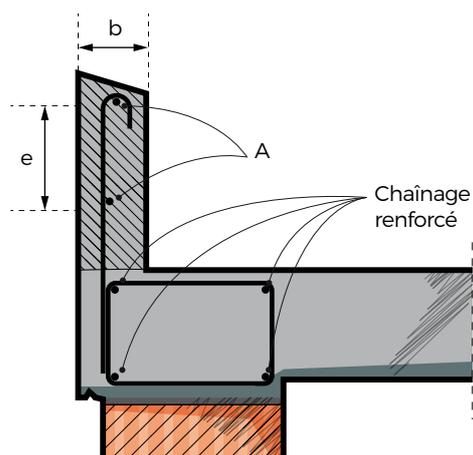
Les balcons, loggias, coursives ou corniches doivent être recoupés par des joints de fractionnement et être armés avec une section d'armatures longitudinales dépendant de la distance entre les joints.



- 1** Chainage horizontal
- 2** Joints

Les acrotères sont en béton armé ou en blocs de coffrage.

Les acrotères hauts (hauteur au-dessus de la protection de l'étanchéité > 30 cm) non-isolés thermiquement ne sont pas admis au-dessus d'une façade en maçonnerie.



A = Section d'armatures de l'acrotère

S = Section hachurée

$$A = 0,50 \frac{S}{100}$$

$e \leq 250 \text{ mm} - e \leq 2,5 b$



OSSATURES POTEAUX-POUTRES EN BÉTON

► Échanges d'informations et qualité du dossier d'exécution

Les éléments relatifs aux ouvrages réalisés sur chantier doivent être fournis au bureau d'études chargé du dimensionnement des éléments préfabriqués d'ossature, notamment :

- les moyens de levage ;
- la configuration de l'ouvrage (plans, coupes, détails) ;
- les hypothèses pour le dimensionnement (charges en phases d'exécution, en phase définitive) ;
- les plans de coffrage de ferrailage des éléments coulés en place pouvant interférer avec la pose des composants de l'ossature ;
- les inserts et les réservations.

La mise en œuvre des éléments préfabriqués fait l'objet de plans pour définir les dispositions constructives à réaliser. Ce plan de préconisation de pose doit préciser :

- les hypothèses prises en compte dans les calculs ;
- les conditions à respecter pour les appuis, ancrages, liaisons et continuités, notamment en ce qui concerne :
 - les armatures, qu'elles sortent en attente des éléments ou qu'elles soient à placer en œuvre (armatures en chapeaux, armatures de couture, armatures de recouvrement dans les nœuds de clavetage) ;
 - le détail des dispositifs d'appui (appuis à glissement, micro-mortiers de calage...) et les jeux nécessaires dans les assemblages et jonctions concernés ;
 - la classe de résistance et le type de béton ou de mortier de scellement à mettre en œuvre.
- la définition des éléments, leur poids théorique, avec leur repérage et leur implantation ;
- les conditions de stockage ;
- les conditions de manutention, de levage et de pose des éléments ;
- les conditions d'étalement éventuel.

► Réception des supports et des éléments de l'ossature

CATÉGORIE	JONCTIONS AVEC BROCHES	JONCTIONS CLAVETÉES
Réception des ouvrages supports des éléments préfabriqués avant de débiter la pose	Dimensions Broches : - Nombre - Position - Diamètre - Longueur - Rectitude	Conformité des armatures en attente avec les plans : - Diamètre - Dépassement - Position
Réception des éléments de l'ossature préfabriquée à la livraison	Fourreaux : - Dimension - Position	Rugosité de la face d'about Armatures en attente



► **Respect des configurations sur appui lors du montage**

Respecter les hypothèses prévues et mentionnées sur les plans, les dispositions d'armatures complémentaires et les caractéristiques des bétons et mortiers de clavetage et de scellement.

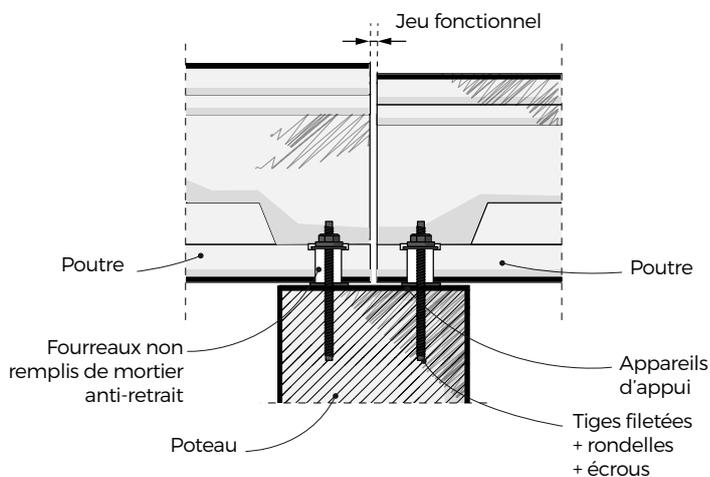
JONCTIONS BROCHÉES SANS DÉPLACEMENT RELATIF	JONCTIONS CLAVETÉES
Couler le mortier de scellement sans retrait dans les fourreaux	Sauf exception, pose sur un bain de mortier Disposer les armatures suivant le détail d'assemblage Adapter la granulométrie et la plasticité du béton en fonction des espaces entre les armatures

► **Respecter les joints de dilatation, les jeux et les possibilités de déplacement prévus**

Le monteur doit porter une attention particulière aux assemblages devant conserver des libertés de déplacement.

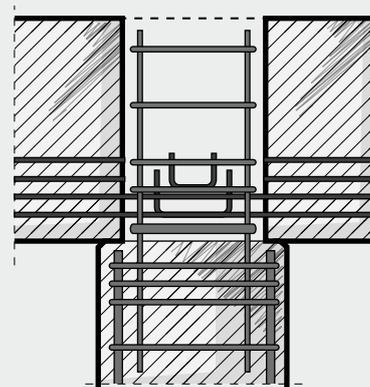
Les espaces entre les éléments et entre la broche et le fourreau doivent être conformes et vérifiés par rapport au plan de pose.

Ne pas couler de produit de scellement dans les réservations.

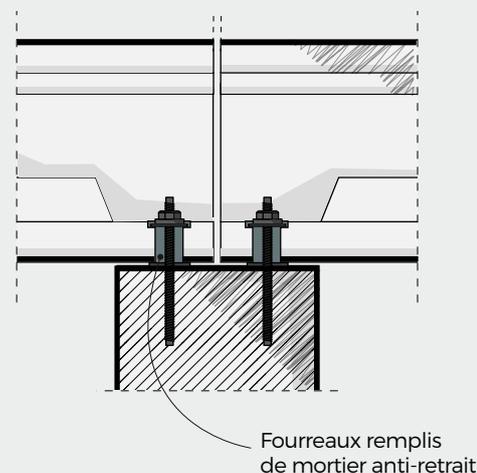


Jonction brochée avec déplacement relatif

Les ouvrages secondaires (par exemple le remplissage en maçonnerie) ne doivent pas gêner les mouvements de l'ossature.



Jonction clavetée



Jonction brochée sans déplacement relatif



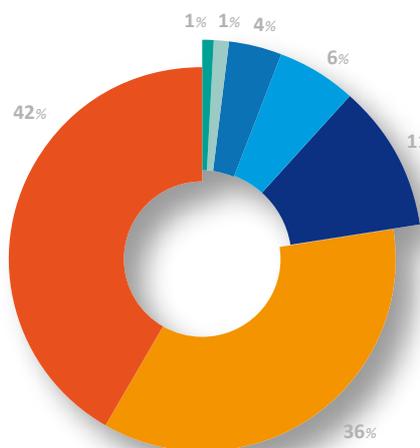
ZOOM SUR LA SINISTRALITÉ DES DALLAGES EN BÉTON

- ▶ 65 % des sinistres concernent un dallage intérieur de maison individuelle.
- ▶ 25 % des sinistres concernent le dallage extérieur (bâtiments et maisons individuelles).
- ▶ 10 % du nombre de sinistres concernent les dallages intérieurs de bâtiment (ERP, locaux commerciaux et industriels).

MAISON INDIVIDUELLE : DÉSORDRES COURANTS DES DALLAGES

Les paramètres influents

- la nature du terrain (les caractéristiques du sol support) ;
- le traitement inadapté au sol support ;
- une couche de forme inadaptée au support ;
- remontées de nappes non prévues ;
- formulation de béton de dallage inadaptée (réactivité de certains constituants du béton) ;
- absence d'étude de sol ou une étude de sol incomplète ;
- pente non adéquate ;
- l'absence ou l'insuffisance de joints de retrait ;
- les conditions environnementales de coulage du béton.



- Défaut de compactage du remblai :
Fréquence = 42 %,
coût de réparation = 48 %
- Autres causes (Sol argileux) :
Fréquence = 36 %,
Coût de réparation = 34 %
- Remontée d'humidité :
Fréquence = 11 %,
Coût de réparation = 14 %
- Solution inadaptée au sol :
Fréquence = 6 %,
Coût de réparation = 3 %
- Remblai gonflant :
Fréquence = 4 %,
Coût de réparation = 1 %

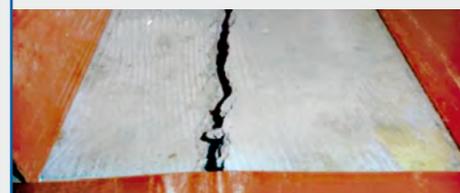
La présente fiche pathologie recueille les différentes pathologies observées sur les dallages en béton pour :

- les maisons individuelles ;
- les ERP, les locaux commerciaux et industriels.



LES CONSÉQUENCES

Soulèvement



Coût moyen du sinistre : 40 K€

Soulèvement



Coût moyen du sinistre : 25 K€

La loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 portant sur l'évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, vise à une prescription d'étude du sol (G2 PRO minimum) préalable à la construction des bâtiments professionnels et à usage d'habitation, pour éviter les désordres liés aux mouvements de terrain.



LOCAUX À USAGE PROFESSIONNEL : DÉSORDRES COURANTS DES DALLAGES

ERP - Locaux commerciaux et industriels

Les paramètres influents

- la nature du terrain (les caractéristiques du sol support) ;
- une couche de forme inadaptée au support ;
- le phénomène de dessiccation du béton (retrait) ;
- l'évolution des différents matériaux constituant le béton ;
- formulation de béton de dallage inadaptée ;
- les conditions environnementales de coulage du béton.

Les actions préventives

- ▶ **La fissuration : Mise en place des armatures de retrait suivant dimensionnement et DTU 13.3**
- ▶ **Épaufrure le long des joints :**
 - effectuer un moulage des joints ;
 - mise en place d'une étanchéité.
- ▶ **La couche de forme inadaptée au sol support :**
 - choix des matériaux de remblaiement ;
 - compactage efficace avec le matériel adapté.
- ▶ **Les remontées de nappe :**
 - drainage efficace en pourtour d'ouvrage ;
 - respect de délai de cure et de séchage.
- ▶ **L'alcali réaction :**
 - obtention de la fiche technique des matériaux ;
 - choix de matériaux non réactifs ;
 - formulation de béton adaptée suivant la destination de l'ouvrage.

La fréquence des sinistres observés dans les bâtiments (professionnels et d'habitation) est en constante diminution (10 %). En termes de coût de réparation, les réparations des dommages mobilisent en moyenne 8 % des sommes totales.

LES CONSÉQUENCES

Soulèvement



Pop-out



Pollution du béton

Polystyrène, bois, etc



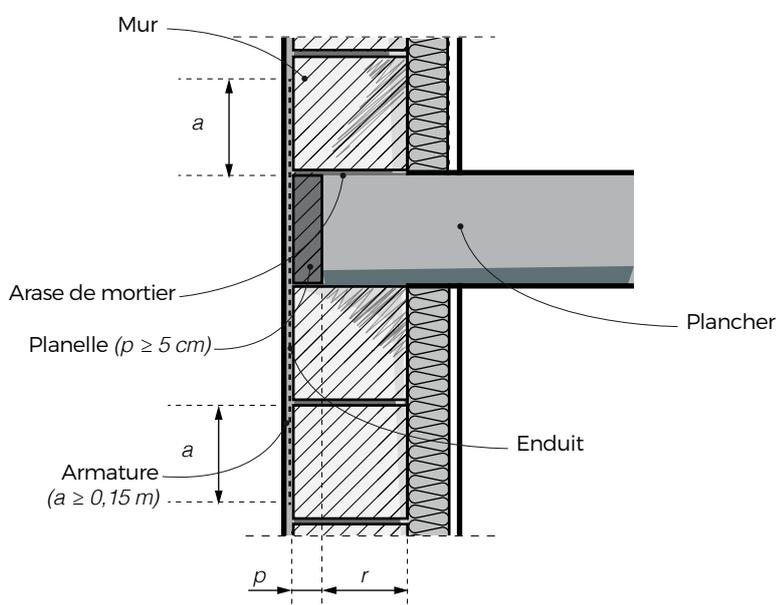
- Tassement localisé
- Fissuration (faïençage)
- Défauts esthétiques
- L'abrasion de la couche d'usure
- Épaufrure sur les joints et en partie courante



PLANCHERS COURANTS : LES SINISTRES RENCONTRÉS

FISSURATIONS

- Fissurations plancher courant ou sur VS, Balcon : 50 % des sinistres



Renforcement d'enduit avec planelle en bout de plancher

VENTILATION DES VS

Selon le NF DTU 20.1

- La surface totale des ouvertures en cm^2 doit être au moins égale à 5 fois la surface du plancher en m^2 , avec un minimum de quatre ouvertures.

FLÈCHES EXCESSIVES

- Ferrailage trop bas, sous dimensionnement, mauvais étaielement : 12 % des sinistres

Absence de renfort suite
à une ouverture



Ventilation insuffisante
Sol humide



Ferrailage trop bas



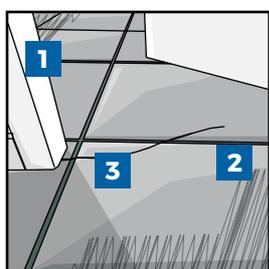
© AFP/Jean-François Monie



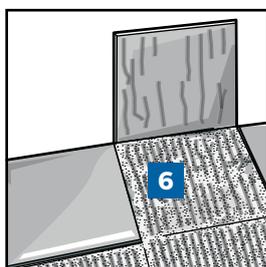
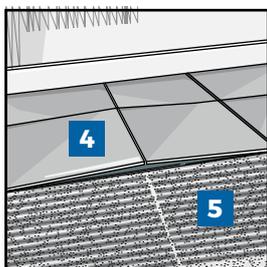
POSE COLLÉE SUR CHAPE EN SOL INTÉRIEUR

LES SINISTRES RENCONTRÉS

► Fissuration des carreaux



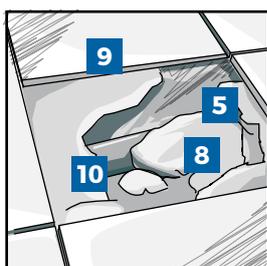
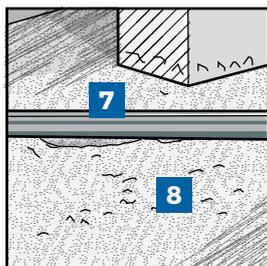
► Soulèvement et décollement des carreaux



LES CAUSES DES SINISTRES

► Les causes liées au support :

- l'absence de ravoilage ;
- défaut de planéité du support ;
- défaut de constitution de la chape (dosage, matériaux..) ;
- délai de séchage de la chape non respecté.



- 1** Menuiserie
- 2** Joint de fractionnement mal positionné
- 3** Fissuration des carreaux au seuil de porte
- 4** Soulèvement des carreaux
- 5** Mortier-colle
- 6** Défaut de transfert de mortier-colle entre les carreaux et le support
- 7** Règle de 2 m
- 8** Chape
- 9** Carrelage collé sur une chape sans ravoilage
- 10** Canalisation noyée dans la chape

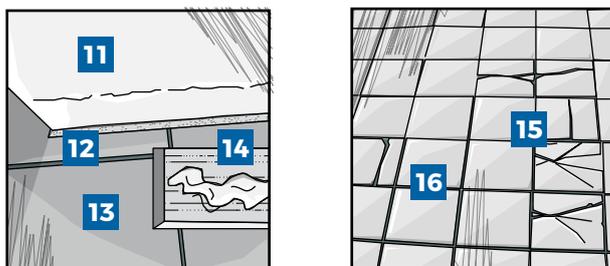
Exemples de tolérances de planéité du support :

- NF DTU 52.2 - 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous la règle de 0.20 m.
- CPT 3666_V3 - 3 mm sous la règle de 2 m et 1 mm sous la règle de 0.20 m.



► **Les causes liées au carrelage :**

- carreaux non adaptés aux sollicitations du local ;
- type d'encollage inadapté : simple ou double encollage ;
- non respect des joints de fractionnement ;
- absence des joints périphériques ;
- non respect des largeurs de joints entre carreaux.



- 11** Paroi verticale
- 12** Joint périphérique mal exécuté
- 13** Carrelage collé sur chape
- 14** Carreaux en plinthe
- 15** Fissuration de carreaux inadaptés au local
- 16** Carreaux classés P4 dans un local classé P4S

QUELQUES POINTS DE VIGILANCE

► **Préparation soignée du support :**

- ravoilage indispensable en présence de canalisations ;
- dosage et caractéristiques des matériaux conformes aux textes de référence ;
- respect des épaisseurs minimales des chapes ;
- état de surface de la chape : lisse, propre, planéité, sans laitance ou produit de cure.

► **Respect des délais de recouvrement du support :**

- délai de séchage ;
- taux d'humidité.

► **Revêtement adapté aux sollicitations du local :**

- classement UPEC ;
- glissance.

► **Encollage simple ou double conforme aux textes de référence**

► **Respect des joints :**

- largeur des joints entre éléments de revêtement conforme aux textes de règles de référence ;
- mise en œuvre systématique des joints périphériques ;
- joint de fractionnement du support repris dans le carrelage.

- Les canalisations ne doivent pas être enrobées dans la chape.

- Éviter les surdosages des constituants, respecter le dosage en eau.

- Choisir de préférence des produits certifiés, éviter les ciments low cost.

- En cas de chape fluide à base de sulfate de calcium, mesurer le taux d'humidité à l'aide du test à la bombe à carbure.

- Dans un local classé P4 suivant le cahier n° 3782, les éléments de revêtement doivent être classés au minimum P4.

- La pose à joint nul entre carreaux n'est pas visée dans les textes de référence.

- Un vide d'au moins 5 mm doit être réservé entre le revêtements et les parois verticales.

Les textes de référence

- **NF DTU 52.2 et A1** : Pose collée de revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles.
- **CPT 3527_V3** : Pose collée de revêtements céramiques et assimilés — Pierres naturelles – en travaux neufs sur chape fluide à base de sulfate de calcium.
- **CPT 3666_V3** : Revêtements de sols intérieurs en carreaux céramiques de grand format et de format oblong collés au moyen de mortiers-colles dans les locaux P3 au plus en travaux neufs.
- **NF DTU 26.2 et A1** : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
- **CPT 3774_V3** : Chape fluide à base de ciment.
- **CPT 3578_V4** : Chape fluide à base de sulfate de calcium.
- **Cahier n° 3782_V2** : Revêtements de sol – Notice sur le classement UPEC et Classement UPEC des locaux.



RECEPTION DE SUPPORT

La réception/l'acceptation d'un support engage la responsabilité de l'entreprise en charge des travaux. L'application du revêtement équivaut à accepter le support en l'état.

La préparation mécanique de support n'est pas une réception car elle permettra de mettre en évidence les éventuels défauts de ce dernier. La réception de support s'effectue en deux temps :

1/ Un contrôle de la planéité.

Les entreprises de sol effectuent une préparation mécanique du support.

2/ Une réception des caractéristiques du support (fissures, siccité, porosité, traction).

ESSAIS

Conformes au NF DTU 54.1
et au cahier du CSTB 3577_V3

La réalisation de plusieurs essais et mesures sont nécessaires pour contrôler les caractéristiques des supports.

L'ensemble de ces essais sont prescrits par le NF DTU 54.1 et le cahier du CSTB 3577_V3.

Note

L'annexe A du NF DTU 54.1 fournit un rapport contradictoire de la reconnaissance des supports neufs et anciens, et le nombre de contrôles à effectuer le cas échéant.

► Mesure de l'humidité résiduelle : Bombe au Carbure

La mesure d'humidité résiduelle du support doit se faire à l'aide de la méthode de contrôle de la bombe à carbure.

L'humidité résiduelle des supports est donnée sur le tableau suivant :

	CHAPES À BASE DE SULFATE DE CALCIUM	AUTRES SUPPORTS
Humidité résiduelle (%)	0,5	4,5

Chapes adhérentes et dalle béton : prélèvement minimale à une profondeur minimale de 4 cm

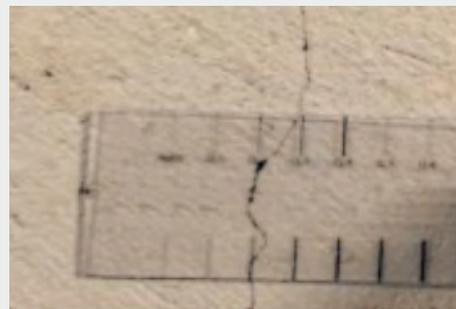
Chapes anhydrites : prélèvement sur toute l'épaisseur

PRATIQUE CHANTIER :

Un pré-contrôle à l'aide d'un humidimètre électronique étalonné peut être réalisé pour un contrôle interne. Cependant, seule la valeur donnée par la Bombe au Carbure fait foi (NF DTU 54.1).

CONTRÔLE DES FISSURES

L'ouverture d'une fissure est mesurée au moyen d'une réglette transparente.



© Photo 1 : Réglette graduée
Source : NF DTU 54.1

Minimum de 3 mesures par longueur de fissure :

- une au milieu de la fissure ;
- les deux autres mesures à chacune des extrémités de la fissure.

L'ouverture des fissures est la moyenne des mesures réalisées.

TAILLE DES FISSURES

Inférieures à 0,3 mm : pas de nécessité de traitement.

Supérieures à 0,3 mm : nécessité d'une analyse et d'un traitement.

Selon la NF EN 1992-1-1

BON A SAVOIR :

Pour le gros-œuvre, une fissure est considérée comme esthétique lorsque l'ouverture est au maximum de 0,3 mm.

Le constat sur les fissures est réalisé après préparation du support.



© Photo 2 : Bombe au carbure
Source : NF DTU 54.1



Fiche PATHOLOGIE F.01

SOLS COULÉS

RÉCEPTION DE SUPPORT

TEST DE COHÉSION

La cohésion du support attendue dépend du type de locaux.

	LOCAUX À SOLLICITATIONS FAIBLES (P2)	LOCAUX À SOLLICITATIONS MODÉRÉES (P3)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES (P4)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES + CHOCS (P4S)
R (MPa)	≥ 0,7	≥ 1	≥ 1,5	≥ 1,5

Note

Le guide « Contrôle de cohésion d'un support » publié par le SFMR précise les conditions générales de mise en œuvre de l'essai de traction perpendiculaire, lorsqu'il s'agit de contrôler sur chantier la cohésion superficielle d'un béton ou d'un mortier, neuf ou ancien.



© Photo 3 : Essai de traction perpendiculaire
Source : ESOLIA

TEST D'ADHÉRENCE

La cohésion du support attendue dépend du type de locaux et du revêtement qui lui était associé.

	LOCAUX À SOLLICITATIONS FAIBLES (P2)	LOCAUX À SOLLICITATIONS MODÉRÉES (P3)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES (P4)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES + CHOCS (P4S)
R (MPa) : Ancien carrelage ou assimilés	≥ 0,5	≥ 0,7	≥ 1	≥ 1
R (MPa) : Ancienne résine	≥ 0,7	≥ 1	≥ 1,5	≥ 1,5

Note

Le guide « Contrôle de l'adhérence d'un revêtement » publié par le SFMR précise les conditions générales de mise en œuvre de l'essai de traction perpendiculaire, lorsqu'il s'agit de contrôler sur chantier l'adhérence d'un revêtement neuf ou ancien.

POROSITÉ

Le test à la goutte d'eau sur supports hydrauliques permet de mesurer la porosité.

	LOCAUX À SOLLICITATIONS FAIBLES (P2)	LOCAUX À SOLLICITATIONS MODÉRÉES (P3)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES (P4)	LOCAUX À SOLLICITATIONS FORTES + CHOCS (P4S)
Porosité	60 < a < 240			
Note : a < 60 = support très absorbant / a > 240 = support fermé ou gras / a = temps d'absorption				

PLANÉITÉ

SUPPORTS	À LA RÈGLE DE 2 M	AU RÉGLET DE 20 CM	RÉFÉRENCE NF DTU
Dalles et planchers (état de surface lissé)	7 mm	2 mm	21
Chapes et dalles (adhérentes désolidarisées ou flottantes)	5 mm	2 mm	26.2



TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

ARRÊT DE COULAGE

► Sur dallage

Conformes au NF DTU 54.1
et au cahier du CSTB 3577_V3

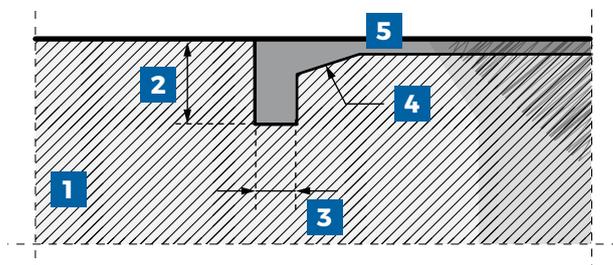


Figure 1 : Ancre des bords du revêtement

- 1** Support
- 2** Saignée Profondeur 10 mm
- 3** Saignée Largeur 5 mm
- 4** Chainfrein
- 5** Revêtement coulé

► Sur chape désolidarisée sur isolant

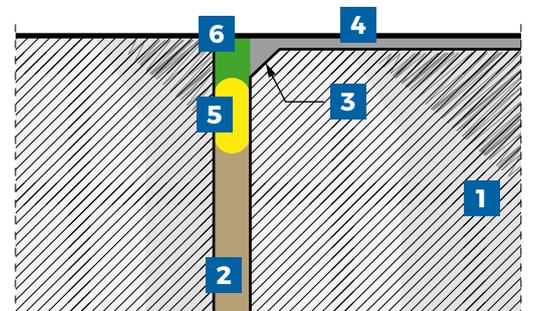


Figure 2 : Ancre des bords du revêtement sur bande compressible

- 1** Chape
- 2** Bande compressible
- 3** Chanfrein
- 4** Revêtement coulé
- 5** Fond de joint selon NF DTU 44.1 P1-2
- 6** Mastic selon NF DTU 44.1 P1-2

► Jonction entre deux revêtements :

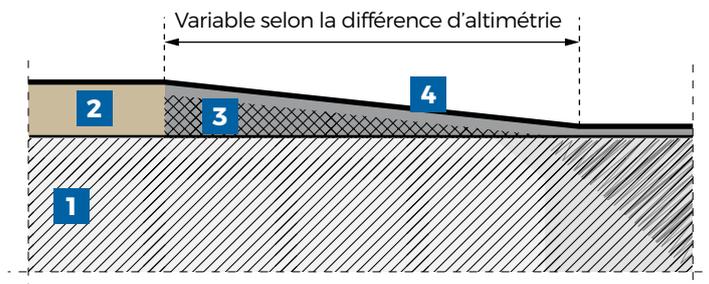


Figure 3 : Arrêt sur un revêtement plus épais

- 1** Support
- 2** Revêtement épais (parquet - carrelage - ...)
- 3** Mortier de résine
- 4** Revêtement coulé



TRAITEMENT DES JOINTS

► Sans profilé métallique (usage piétonnier)

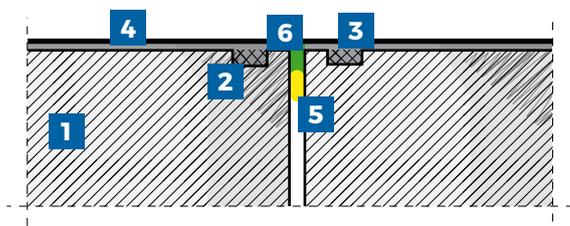


Figure 4 : Arrêt avant le joint de dilatation sans profilé métallique

► Avec profilés métalliques (usage circulaire)

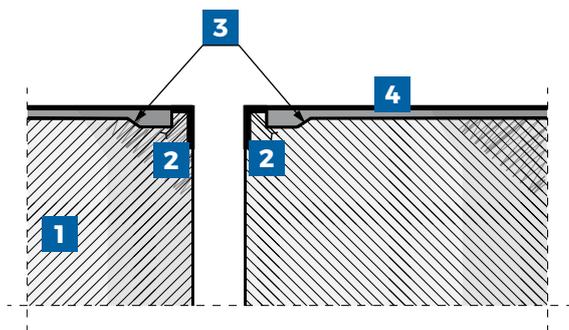


Figure 5 : Arrêt avant le profilé métallique du joint de dilatation

Traitement des caniveaux et des siphons

► Siphon en rénovation

La dépose du revêtement au pourtour de l'écoulement et des produits sous-jacents est nécessaire pour procéder au rattrapage au droit du siphon.

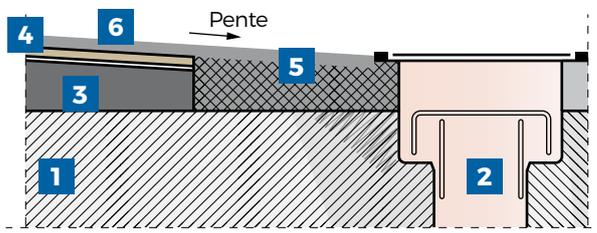


Figure 6 : Traitement d'un siphon en rénovation

- 1** Support
- 2** Chanfreins
- 3** Mortier de résine (Mortier de scellement)
- 4** Revêtement coulé
- 5** Fond de joint selon NF DTU 44.1 P1-2
- 6** Mastic selon NF DTU 44.1 P1-2

- 1** Support
- 2** Profilés métalliques (hors marché)
- 3** Engravures
- 4** Revêtement coulé

- 1** Support ancien
- 2** Siphon (hors marché)
- 3** Ancien mortier de scellement du carrelage ou forme de pente avec colle à carrelage
- 4** Carrelage ou assimilés
- 5** Mortier de résine (mortier de scellement)
- 6** Revêtement coulé



► Traitement des caniveaux

Une saignée supérieure à 10 mm doit être réalisée sur leur pourtour et le système de revêtement viendra remplir celle-ci.

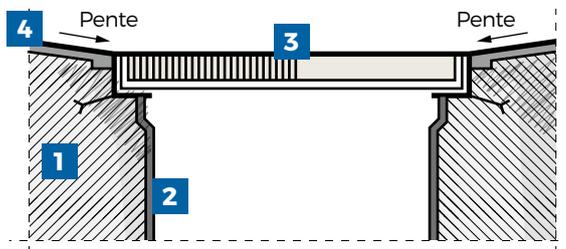


Figure 7 : Exemple de traitement d'un arrêt sur caniveau, galerie technique, etc.

IMPORTANT :

Sauf dispositions contraires des DPM (Documents Particuliers du Marché), dans les locaux avec siphons, la pente générale doit être supérieure ou égale à 1 %.

BON A SAVOIR :

Compte tenu des tolérances de planéité des supports et des conditions d'exécution, les revêtements à pentes inférieures à 2 %, peuvent présenter en service, des contre-pentes, flaches et retenues d'eau.

- 1** Support
- 2** Caniveau
- 3** Cadre ou grille de caniveau (hors marché)
- 4** Revêtement coulé



PRÉPARATION DU SUPPORT

Toutes les dispositions spécifiques minimales à observer en fonction du support rencontré sont décrites dans l'Annexe D du NF DTU 54.1.

Conformes au NF DTU 54.1
 et au cahier du CSTB 3577_V3

TRAITEMENT DES FISSURES APRÈS PRÉPARATION DES SUPPORTS

► Fissures inférieures ou égales à 0,3 mm

Les fissures sans désaffleurement dont l'origine est liée au phénomène du retrait du béton, apparaissant au moment du séchage et qui ont une largeur inférieure à 0,3 mm, ne nécessitent pas de traitement particulier.

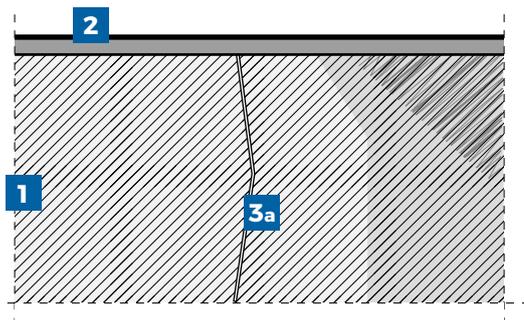


Figure 1 : Fissure $\leq 0,3$ mm

► Fissures supérieures à 0,3 mm et inférieures ou égales à 0,8 mm

Ces fissures sont ouvertes sur 10 mm de profondeur minimum. La saignée réalisée est rebouchée à l'aide d'un mortier de résine et qui reste homogène dans sa composition et compatible avec le système de revêtement retenu.

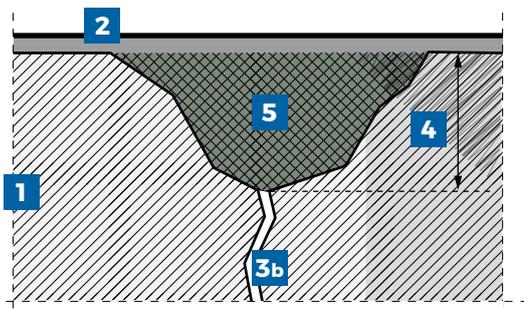


Figure 2 : Fissure $> 0,3$ mm et $\leq 0,8$ mm

- 1** Support
- 2** Revêtement coulé
- 3a** Fissure $\leq 0,3$ mm
- 3b** Fissure $> 0,3$ mm $\leq 0,8$ mm
- 4** Ouverture profondeur 10 mm
- 5** Mortier de résine

BON A SAVOIR :

Ce traitement de fissures n'est pas dû tacitement par l'entreprise de revêtement de sol (NF DTU 54.1 P2). Elle doit les chiffrer et les traiter si cette prestation lui est demandée.

NF DTU 54.1 P2 (Paragraphe 5.2) :

« le traitement des éventuelles fissures avec désaffleurement d'une largeur comprise entre 0,3 mm et 0,8 mm devra faire l'objet d'un chiffrage et d'un avenant au marché pour travaux complémentaires éventuels »

« les fissures avec ou sans désaffleurement $> 0,8$ mm auront été traitées selon les indications du rapport d'un bureau d'étude spécialisé en structure ».



► **Fissures supérieures 0,8 mm ou supérieures à 0,3 mm avec désaffleurement**

Pour toute fissure d'ouverture supérieure à 0,8 mm ou avec désaffleurement, le maître d'œuvre devra faire réaliser une étude par un bureau d'études spécialisé pour déterminer la stabilité du support.

PRÉPARATION MÉCANIQUE DES SUPPORTS

Les travaux de préparation de surface avant application sont déterminés en fonction de la nature du support à traiter. Le choix de la technique de préparation est lié à la résistance mécanique du support (résistance en compression et en cohésion).

TYPE DE SUPPORT	NATURE DE LA PRÉPARATION
Béton avec finition par saupoudrage ou coulis	Fraisage / Rabotage Balayage Grenaillage / Ponçage Aspiration
Chape à base ciment ou dalle (y compris sol chauffant) Chape fluide à base de sulfate de calcium Chape asphalte	Grenaillage / Ponçage Aspiration





Vous pouvez retrouver la version PDF de ce document sur
le site: www.umgo.ffbatiment.fr

