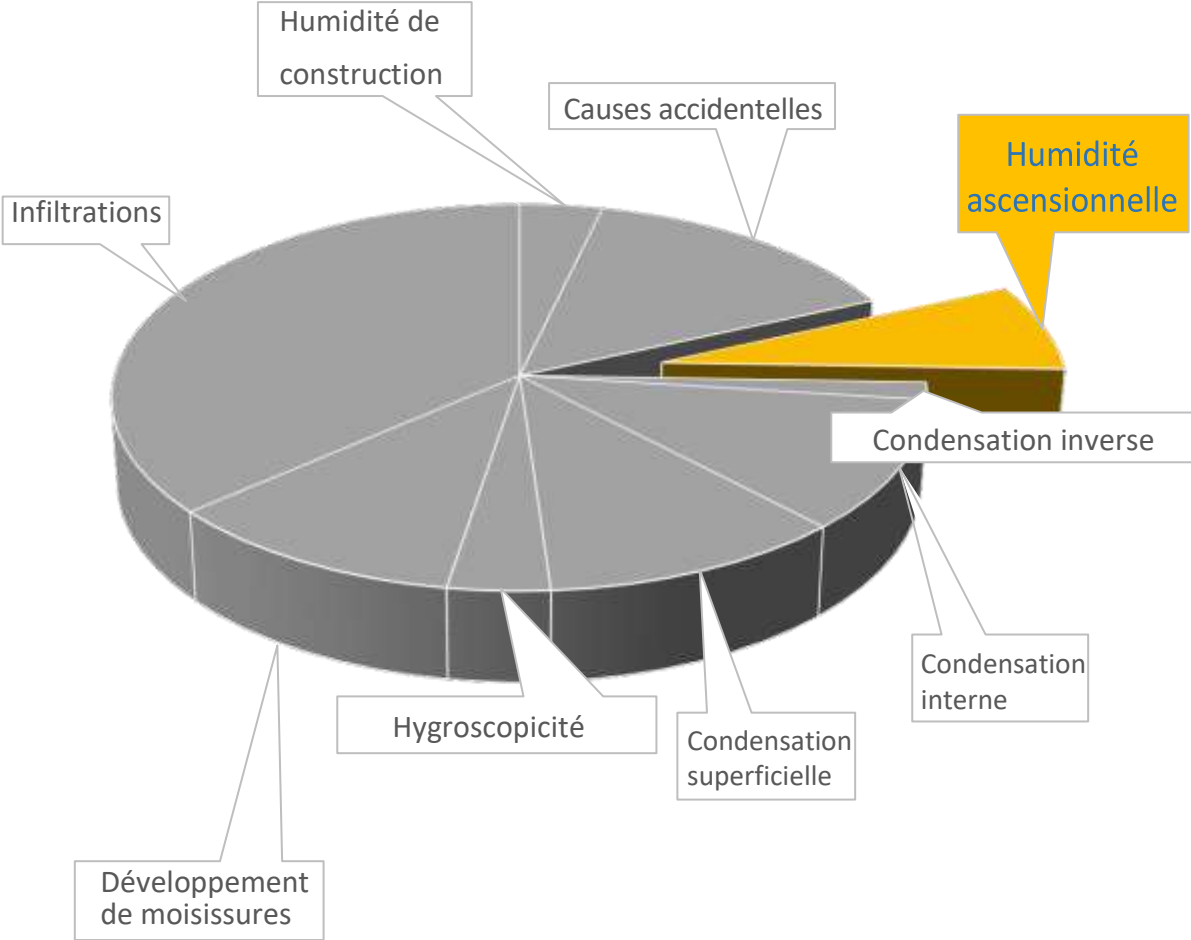


REYNCHÉMIE sa

Humidité ascensionnelle



Identifier des problèmes d'humidité



Cause potentielles d'humidité dans les constructions

Les causes d'humidité les plus courantes:

1. Humidité de construction
2. La condensation (superficielle ou interne)
3. L'hygroscopicité des matériaux de construction
4. Les sels solubles contenus dans les matériaux de construction
5. Les infiltrations dues aux pluies à travers les maçonneries, les menuiseries ou la toiture
6. L'humidité ascensionnelle

Pathologies liées à la présence d'humidité et de sels solubles dans les constructions

Formation de moisissures: effet sur le confort et la santé des occupants



Efflorescences de sel

Pulvérulence des briques et des joints de mortier



Mesure de l'humidité des matériaux de construction

Humidimètres électriques



- Appareils abordables et conviviaux
- Salinité a un impact sur les résultats de mesure
- Soyez prudent lorsque vous comparez des valeurs mesurées avec différents appareils

Bombe à carbure



Pour une mesure correcte de la teneur en humidité des matériaux, on optera donc pour d'autres méthodes telles que les pesées comparatives ou la mesure au moyen d'une bombe à carbure.

Méthode:

1. Prélèvement d'un échantillon
2. Après la pesée, insérer CaC_2 avec billes d'acier et une fiole dans le récipient muni d'un manomètre, ensuite fermer hermétiquement
3. Bien agiter régulièrement
4. La réaction $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow + \text{CaO}$ cause la pression
5. Pression maximale indique le pourcentage d'humidité sur la base d'un tableau de conversion

Transport et causes potentielles d'humidité dans les constructions (infiltrations via 'bas des murs')

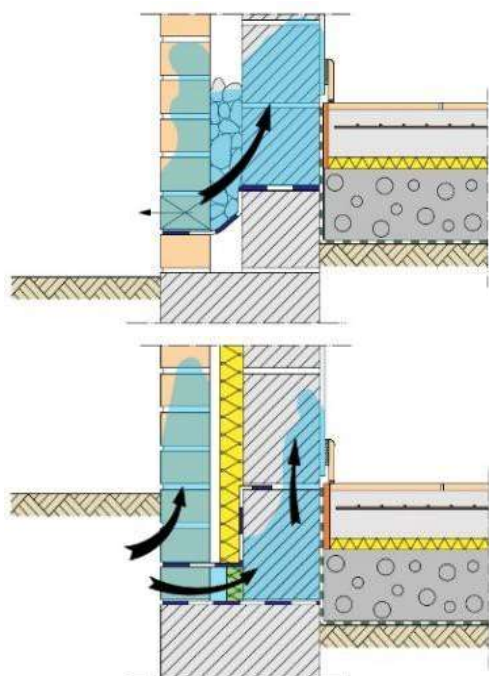
Parmi les causes d'humidité les plus courantes dans les constructions, citons:

- L'humidité de construction
- La condensation (superficielle ou interne)
- L'hygroscopicité des matériaux de construction
- Les sels solubles contenus dans les matériaux de construction
- Les infiltrations dues aux pluies à travers les maçonneries, les menuiseries ou la toiture
- L'humidité ascensionnelle

Humidité ascensionnelle

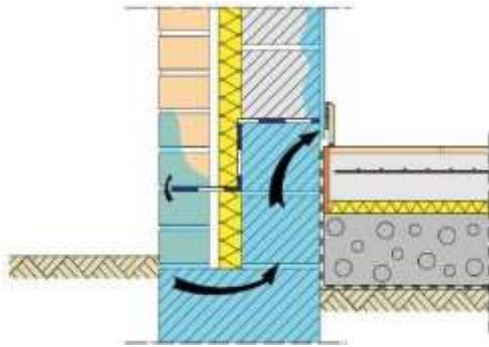


Murs dépourvus de membrane d'étanchéité

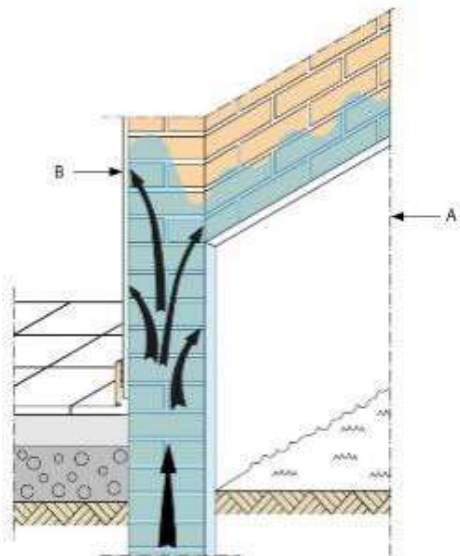


Remplissage de la coulisse par des débris de mortier empêchant le drainage de l'eau; ce problème peut survenir dans toutes les coulisses, qu'elles soient isolées thermiquement ou non.

Humidification par apport de terres au-dessus du niveau de l'étanchéité, avec ou sans dallage de finition.



Pontage de la membrane d'étanchéité par l'enduit intérieur et par le joint de parement (coulisse isolée thermiquement ou non).



A: Badigeon au goudron, enduit au ciment ou plaques de pierre

B: Doublage, feuilles de plomb ou d'aluminium, enduit imperméable ou autre



Projections régulières sur le bas des murs lors de pluies ou de fonte des neiges.

Hygroscopicité des sels

L'hygroscopicité des sels présents peut être problématique pour d'anciennes maçonneries ayant été exposées des décennies à l'humidité ascensionnelle.



Types de sels

Lorsque l'humidité s'évapore, le sel va sécher et également cristalliser. Par ce fait, l'apparition de cristallisation et/ou taches blanches peut apparaître sur la surface du mur. Souvent nous parlons de salpêtre mais cela n'est pas tout à fait correct. Le salpêtre est un sel bien spécifique de type nitrate, tandis que les cristallisations sont souvent créées par les sels de type sulfate.

Sulfates

Dans les bâtiments neufs, l'apparition d'efflorescences peut également être constatée. Ces problèmes viennent directement des matériaux de construction utilisés comme, par exemple, des briques contenant des sels sulfates. Ces sels sont responsables des efflorescences blanches souvent rencontrées. Ils sont appelés sulfates de calcium (et carbonate de calcium). Les efflorescences vont diminuer avec le temps. Il est donc important d'attendre une période suffisante avant de réaliser les finitions (plafonnage, peinture ou autre finition) car les sels risquent d'entraîner le décollement des finitions s'ils sont encore en grande quantité dans la maçonnerie.

Chlorures

Les sels retrouvés majoritairement dans les maçonneries subissant l'humidité ascensionnelle sont de type chlorures. Ces sels proviennent du sel de déneigement ou, à la côte, du sel marin. Ils sont hygroscopiques mais peuvent également cristalliser. Ils entraînent une détérioration des briques ou des bétons.

Nitrates

Les sels présents dans les maçonneries d'anciennes fermes, étables, ..., sont des sels de types nitrates amenés, par exemple, par les urines animales. Les nitrates sont également appelés sels hygroscopiques. Ceux-ci captent l'humidité de l'atmosphère ambiante. Lorsque des sels nitrates se trouvent dans la maçonnerie, celle-ci risque de rester humide ou des taches d'humidité peuvent être apparentes même après un traitement contre l'humidité ascensionnelle. Ce type de sels sera plutôt présent dans des environnements agricoles, des fermes, étable, récupérations de pierres. Il est important de traiter ces taches afin que l'humidité ambiante ne puisse plus être captée par ceux-ci.

Testes de sel

Bandelettes indicatrices servant à déterminer la présence de sels (nitrates et chlorures).



Concentration de sels solubles [% masse]			Intervention
Chlorures	Nitrates	Sulfates	
< 0,03	< 0,05	< 0,10	Aucune
0,03 – 0,10	0,05 – 0,15	0,10 – 0,25	À étudier au cas per cas
> 0,10	> 0,15	> 0,25	Absolument nécessaire

Taches d'humidité et pulvérulence des finitions extérieures, liées notamment à la présence de nitrates dans la maçonnerie.

Traitement des sels hygroscopiques

1. Injection des murs
2. Laisser sécher les murs
3. Brosser les efflorescences de sels
4. Selon les sels détectés:

Seulement des sulfates:

1. Traiter les murs au RC SULFASTOP ZB
2. Eventuellement, enduire les murs avec un enduit d'assainissement ou une membrane anti-sels

Seulement des nitrates:

1. Traiter les murs au RC NITRABLOCK
2. Eventuellement, enduire les murs avec un enduit d'assainissement ou une membrane anti-sels

Sulfates et nitrates:

1. Traiter les murs au RC SULFASTOP ZB et RC NITRABLOCK
2. Obligation d'enduire les murs avec un mortier d'assainissement ou une membrane anti-sels

Chlorures:

1. En général, présents dans le béton
2. Réparation du béton avec application d'un inhibiteur de rouille

Nécessité d'un traitement contre l'humidité ascensionnelle

Taux d'humidité [% masse] (*)	Traitement contre l'humidité ascensionnelle
< 3	Superflu
3 – 5	Conseillé en cas de pathologie évidente, ou lorsqu'un recouvrement est prévu (isolation thermique ou autre)
> 5	Nécessaire

(*) Celui-ci est déterminé grâce à l'analyse, par pesée comparative ou au moyen d'une bombe à carbure, d'un échantillon de mortier prélevé dans la zone la plus humide de la maçonnerie

En moyenne, l'humidité ascensionnelle affecte les maçonneries sur des hauteurs maximales de 0,5 à 1,5 mètre environ

Produits hydrofobes

Famille	Matière active	Formulation	Efficacité	Remarques
Bouche-pores	Silicates alcalins, gels acrylamides et résines synthétiques	-	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés de migration et performances insuffisantes • Effets secondaires néfastes
Produits hydrofobes	Siliconates	-	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Réaction nécessitant la présence de O₂ • Formation de sels indésirables
	Copolymères fluorés	-	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> • Effet hydrofobe et oléophobe • Coût élevé
	Silanes, siloxanes et silicones	Liquide, phase solvant	Très bonne	<ul style="list-style-type: none"> • Gêne olfactive (odeurs persistantes dans de très rares cas) et émissions de COV importantes • Ventilation intensive indispensable (*) • À éviter dans les bâtiments occupés si possible
		Liquide, phase aqueuse	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de migration moindre dans les matériaux très humides • Gêne olfactive et émissions de COV très limitées
		Gel ou crème, phase solvant	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> • Intéressant pour les matériaux très compacts ou, au contraire, fortement hétérogènes et caverneux • Potentiel de migration moindre dans les matériaux très humides • Gêne olfactive et émissions de COV moindres, en raison des quantités de solvant injectées plus faibles
Gel ou crème, phase solvant	Bonne	<ul style="list-style-type: none"> • Intéressant pour les matériaux très compacts ou, au contraire, fortement hétérogènes et caverneux • Potentiel de migration moindre dans les matériaux très humides • Gêne olfactive et émissions de COV très limitées 		

(*) Lorsqu'un traitement de blocage de l'humidité ascensionnelle est mis en oeuvre, une ventilation suffisante des locaux est toujours nécessaire, afin de permettre l'assèchement des murs.

Techniques contre l'humidité ascensionnelle

Plus de quarante années d'expérience de chantier ainsi que de nombreuses recherches menées au CSTC et à l'étranger ont démontré que les traitements par injection de produits hydrophobes permettent d'atteindre des résultats d'assèchement comparables à ceux obtenus grâce à la pose d'une membrane d'étanchéité.

L'efficacité des produits dépend en réalité du type de matière active utilisée ainsi que de leur formulation (phase aqueuse, phase solvant, crème ou gel). Il va de soi que l'efficacité d'un traitement par injection est également influencée par la qualité du diagnostic, par sa mise en oeuvre et par les possibilités d'assèchement de la maçonnerie.

Insertion d'une membrane semi-rigide, préalablement enduite de mortier, dans la saignée



Pour des raisons pratiques, ce type d'intervention est toutefois très peu utilisé. En effet, le procédé n'est pas applicable aux murs épais, ni aux murs en moellons dépourvus de joint horizontal continu, ni aux maçonneries instables. De plus, toutes les variantes de cette technique requièrent un travail particulièrement intensif, qui se répercute sur les coûts d'intervention.

Insertion d'une barrière d'étanchéité physique



Insertion d'une étanchéité (plaque en acier inoxydable) dans le joint horizontal. Méthode fastidieuse et risquée pour la stabilité du bâtiment.

Injection avec des produits solvantés



Les avantages d'une telle méthode est la rapidité et la facilité du traitement. Le solvant présent dans le produit d'injection est relativement toxique et demande une bonne ventilation des locaux (plusieurs semaines).

Injection avec des produits solvantés

Injecter avec RC Drygel 80



RC DRYGEL 80 ne contient pas de solvants comme les produits liquides d'injection (85 à 95 % de solvants qui s'évaporent dans l'habitation (hydrocarbures, alcool, paraffines, ...)). Il n'y pas de risques d'odeurs désagréables, pas de risques pour l'applicateur ou l'occupant du bâtiment.

Efficacité

- Concentration élevée de matières actives 80%;
- Efficacité garantie par le fabricant : RC DRYGEL 80 est le résultat d'années d'essais en laboratoire et in situ (sur chantier);
- RC DRYGEL 80 est à base d'un mélange alcoxysilane / siloxane, considéré par le CSTC Belge comme des matières actives qui donnent d'excellents résultats;
- Application dans tous types de matériaux;
- Diffusion et donc efficacité parfaite, même dans les maçonneries saturées - injection constante et régulière d'ingrédients actifs.

Electro-osmose



Une manière particulière de stopper le l'humidité est l'électro-osmose. Il est connu que le déplacement d'eau à travers un matériaux poreux s'accompagne d'une différence de potentiel électrique. Par la neutralisation de cette différence de potentiel électrique, l'humidité sera entraînée vers le bas. Ce principe est en théorie applicable mais ne donne pas de résultats satisfaisants dans la pratique.

Plan par étapes pour traitement contre l'humidité ascensionnelle



Dompage à cause d'humidité ascensionnelle



Mesure de l'humidité



Retirer les plinthes



Décaper les enduits



Décaper les enduits



Décaper les enduits



Retirer les profilés d'angle



Décaper les enduits autour des canalisations



Forer des trous: \varnothing 12 mm ou \varnothing 14 mm



Forer tous les 10-12 cm



Dépoussiérer, aussi dans les trous de forage



Appliquer RC Sulfastop ZB ou RC NITRABLOCK
aux endroits où les sels sont présents



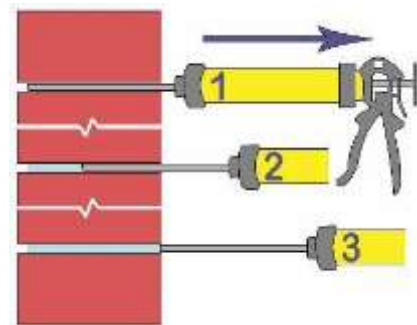
Couper la partie supérieure de la cartouche d'injection



Presser la gâchette du pistolet jusqu'au moment
où le gel sort de l'orifice de la buse



Injecter le produit



Injecter de l'arrière vers l'avant

Produits d'injection liquides

RC 310 ECO

HDYROFUGE D'INJECTION CONTRE L'HUMIDITE ASCENSIONNELLE À BASE DE PLUSIEURES POLYMERES (SILOXANES, COMPLEXES ORGANOMETALLIQUES) (12%)

RC 310 ECO est un hydrofugeant pour l'injection contre l'humidité ascensionnelle, aussi pour les murs à grandes épaisseurs et très humides, et qui forme une barrière efficace, arrêtant ainsi définitivement l'humidité montante. RC 310 ECO est une solution combinant des résines siloxanes oligomères et des complexes organométalliques dans un diluant inodore et non-toxique.

Le RC 310 ECO commence à polymériser immédiatement après l'injection et forme ainsi rapidement une zone de blocage définitive contre l'humidité montante par capillarité. Le mur commence à sécher, ce qui peut durer plusieurs mois en fonction du matériau, de son humidité et son épaisseur, des conditions atmosphériques (température, humidité ambiante). Il est toujours important de bien ventiler les locaux pendant et après les travaux. La teneur en eau d'un mur et l'évolution de l'assèchement peuvent être suivies en mesurant avec des appareils électroniques, la pompe à carbure ... Le résultat est efficace et définitif.



RC 300 W

HYDROFUGE D'INJECTION CONTRE L'HUMIDITE ASCENSIONNELLE EN PHASE AQUEUSE RAPPORT D'ESSAIS WTCB NO. 622X646-07

RC 300 W est un liquide, prêt à l'emploi et formulé pour l'injection contre l'humidité, principalement pour les maçonneries en briques et pierres naturelles. RC 300 W est recommandé pour l'utilisation dans des maisons habitées.

Caractéristiques:

1. RC 300 W est un liquide, sur base de résines hydrophobes en émulsion de type: silane et siloxane;
2. Rend définitivement non mouillable la base de la maçonnerie;
3. Le RC 300 W est ininflammable, inodore, non nocif;
4. Ne contient pas de solvants;
5. Le mélange de résine assure une migration importante dans le support et un haut pouvoir de pénétration;
6. Stoppe dans les 48 heures toutes remontées capillaires.

RC DRYGEL 80

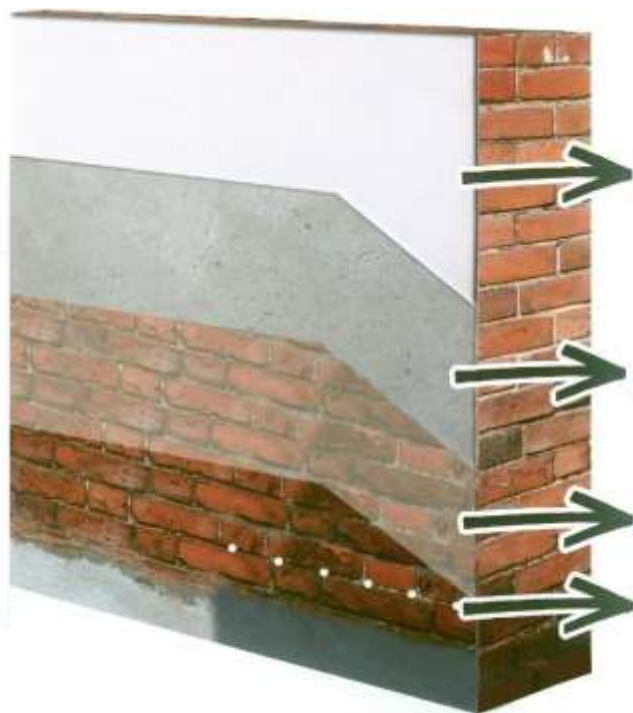
**80% GECONCENTREERDE INJECTIECRÈME OP BASIS VAN ALKOXYSILAAAN EN SILOXANEN VOOR INJECTIE TEGEN OPSTIJGEND VOCHT IN MUREN
WTCB RAPPORT DE 622 X 910/EXT N**

RC DRYGEL 80 est un produit facile à utiliser et écologique, offrant une protection définitive et efficace contre l'humidité ascensionnelle. Le produit contient plus de 80% de produits actifs (alkoxysilane/siloxane) mais ne contient ni solvants, ni COV; il est donc sans risques pour la santé de l'applicateur ou de l'occupant du bâtiment et s'applique sans aucune nuisance dans des espaces habités. RC DRYGEL 80 passe de la phase gel à une phase vapeur. Le produit actif se répand ainsi de manière optimale au sein du système capillaire du matériau de construction, humide ou sec, et forme au pied du mur une couche étanche à l'eau empêchant l'humidité ascensionnelle par capillarité.

RC DRYGEL 80 ne contient pas de solvants comme les produits liquides d'injection (85 à 95 % de solvants qui s'évaporent dans l'habitation (hydrocarbures, alcool, paraffines, ...)). Il n'y a pas de risques d'odeurs désagréables, pas de risques pour l'applicateur ou l'occupant du bâtiment.



Finition du mur



RC CALCOLISS 300: enduit de finition

RC SANISEL: enduit d'assainissement spécialement élaboré pour empêcher, pendant un certain laps de temps, la migration des sels. Epaisseur minimale de 2 cm

Après séchage, broser les efflorescences éventuelles et traiter au RC SULFASTOP ZB ou RC NITRABLOCK

Injection avec RC DRYGEL 80

Mortiers de colmatage spéciaux

RC SANISEL



RC SANISEL est un mortier d'assainissement allégé et formulé à base de chaux naturelle pour l'enduisage de maçonneries détériorées par de sels ou de l'humidité.

RC SANISEL s'applique conformément aux recommandations du DTU 26.1 et est conforme à la norme allemande WTA.

Épaisseur minimale d'application: 20 mm

Consommation: pour une épaisseur de 2 cm, ± 20 à 22 kg/m²



221 MORTIER D'IMPERMEABILISATION, BASSINS ET PISCINES PRIVATIVES



221 Lanko Imper est destiné à assurer l'imperméabilisation intérieure et extérieure des maçonneries et des bétons enterrés, immergés ou à l'air libre tels que:

- Bassins, piscines privées;
- Murs de caves;
- Murs de soutènement;
- Fossés de châteaux (doutes);
- Arases étanches;
- Jointoiement de pierres dures.

Épaisseur d'application minimale: 10 mm – maximale: 30 mm

Consommation: 2 kg/m²/mm d'épaisseur



Un partner in restoration
and renovation
Votre partenaire en
restauration et rénovation
Your partner in restoration
and renovation



222 LANKOFUGEANT



Mortier hydraulique hydrofugé à base de ciments spéciaux, de charges minérales et d'adjuvants.

Domaines d'application: imperméabilisation intérieure et extérieure des maçonneries et des bétons enterrés ou à l'air libre: sous-sols de pavillons, murs de cave, fondations d'immeubles.

Les ouvrages doivent être conformes aux textes les régissant.

Application en 2 couches croisées minimum, à la brosse mi-dure, au balais coco ou à la lisseuse. Épaisseur d'application : 1,5 mm par passe.

Consommation: 3 kg/m² pour deux couches

RC 180 MICRO-MORTIER BICOMPOSANT HYDRAULIQUE PRÉDOSÉ, "FLEXIBLE"



RC 180 est un revêtement imperméable polymère modifié bicomposant, thixotrope et flexible, pour un séchage efficace même dans des conditions de basses températures et de supports partiellement humides.

Particulièrement indiqué pour:

- Fonds et produits manufacturés exposés au contact de l'eau, balcons, corniches, gouttières en béton, jardinières (prévoir une protection anti-racines) et puits, bassins, canaux et structures destinées également à contenir des eaux potables, murs de fondation en béton armé, piscines;
- Toutes les surfaces internes, comme les cuisines, salles de bains et douches mêmes si elles sont réalisées en placoplâtre;
- Sols à secs.