

La solution céramique

*en locaux agroalimentaires
(abattage, transformation et fabrication)*



Février 2006



Benoit DECOUT - REA

LES ATOUTS DE LA SOLUTION CERAMIQUE

Durabilité



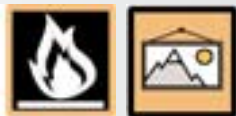
Résistance
aux acides
et bases

Hygiène



Sécurité

Résistance
au feu



Esthétique

Entretien



Economie
Coût global

Introduction

Le choix des revêtements de sol et de mur est essentiel en agroalimentaire. Outre leurs aptitudes à la résistance mécanique et chimique, leur facilité d'entretien, ils doivent également assurer l'hygiène des locaux pour préserver celle des aliments.

La solution céramique et sa mise en œuvre répondent à des critères incontournables, décrits dans ce document.

Par "locaux agroalimentaires", s'entendent ici tous les lieux de fabrication de produits destinés à la consommation humaine, ne débouchant pas sur une consommation sur place. A titre d'exemples, ils sont répartis dans les secteurs suivants : lait et produits laitiers, ovo produits, viandes, produits de la pêche, transformation des fruits et légumes, produits céréaliers, boissons, plats préparés, produits oléagineux, boulangeries et pâtisseries industrielles... Par extension, les recommandations de ce dossier s'appliquent à la transformation et à la préparation de produits destinés à la consommation animale, même si la réglementation dans ce domaine est nettement moins drastique.

Durabilité

► Sols :

Parallèlement au classement UPEC, il existe un classement spécifique à l'industrie :

Le classement performanciel I/MC pour les locaux industriels

Le classement performanciel P/MC pour les revêtements de sols industriels.

Ces 2 classements sont déterminés par des niveaux de sollicitations mécaniques (« M ») et chimiques (« C »). Le classement du revêtement doit être au moins égal à celui du local.

Les carreaux de sol devront être en grès cérame pressés ou étirés et présenter toutes les caractéristiques minimales inhérentes à l'obtention d'un classement U4 P4S E3 C2 :

- surface maximale : 400 cm²
- longueur ≤ 250 mm
- épaisseur ≥ 11 mm
- rapport longueur sur largeur ≤ 2.

Toute mise en œuvre d'un autre carreau fera l'objet d'un accord préalable entre le poseur et son assurance.

Systèmes Céramiques recommande :

- l'utilisation de grès cérame d'épaisseur 13 mm au minimum.

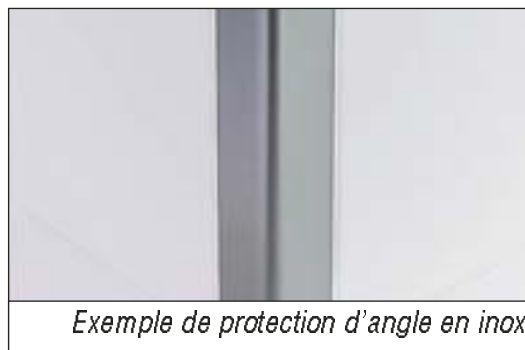
A noter : si le cahier des charges impose un local classé C3, aussi bien pour l'exploitation que pour l'entretien de ses sols, les carreaux doivent répondre à des tests spécifiques au cas par cas sur des produits dont la liste est fournie par le maître d'ouvrage.

► Murs :

Les murs seront revêtus de carreaux céramiques de grès émaillé ou non, conformes aux normes européennes NF EN 14411 annexes G et H pour les carreaux de groupe BI (grès pressés) et NF EN 14411 annexe A pour les carreaux de groupe AI (grès étirés). Les angles des murs devront être équipés de protections en inox (cf. schéma 1). Dans les locaux de production ou d'emballage nettoyés fréquemment au jet d'eau sous pression ou au canon à mousse, l'utilisation de joints intercarreaux à base époxy adaptée est recommandée. Voir également le paragraphe sur les joints.

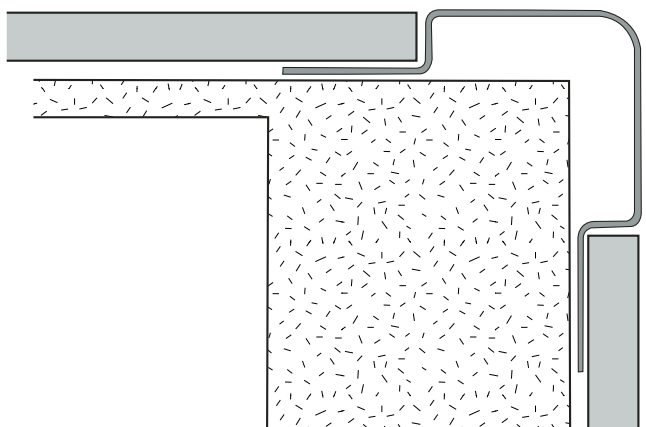
Contrairement à d'autres matériaux transformés in situ dont les performances peuvent être variables, le revêtement céramique est un produit manufacturé de qualité constante. Il permet d'optimiser les différentes étapes menant au résultat fini en minimisant le risque du facteur humain.

Les systèmes céramiques réunissent toutes les qualités nécessaires pour assurer la pérennité des sols et des murs en agroalimentaire : résistance à l'usure, aux poinçonnements, aux chocs, au roulage lourd, aux températures très élevées et très basses, à la tâchabilité...



Exemple de protection d'angle en inox

Schéma 1 : Schéma de principe d'intégration d'une protection d'angle en inox



La solution céramique

en locaux agroalimentaires (abattage, transformation et fabrication)

En ce qui concerne la réalisation des joints, deux solutions sont possibles :

- hydrauliques anti-acides
- à base de résines réactives (par exemple de type époxy).

Les systèmes céramiques dans leur globalité répondent parfaitement aux exigences d'hygiène requises en agroalimentaire.

Sécurité

D'autres exigences spécifiques aux sols sont à prendre en considération : c'est le cas de la glissance.

Si le Code du Travail ne détermine aucune règle concernant le caractère antidérapant des sols en agroalimentaire, il n'en précise pas moins que l'employeur est responsable de la sécurité des salariés en activité dans son entreprise. Ainsi, il sera tenu de respecter certaines dispositions comme le caractère non glissant des sols et l'assurance d'une circulation sûre pour les salariés (voir Obligations réglementaires).

Il existe deux moyens de prévenir les risques de glissades :

- ▶ imposer le port de chaussures antidérapantes (protection individuelle)
- ▶ rendre le sol antidérapant (protection collective).

Cependant, le Code du Travail indique clairement que le chef d'établissement doit privilégier les mesures de protection collective (voir Obligations réglementaires)... ce qui n'exclut pas le port simultané de chaussures antidérapantes.

Depuis octobre 2005 la norme française XP P 05-011 relative au classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance est en vigueur. Cette norme, expérimentale mais néanmoins obligatoire, permet aux professionnels de faire examiner toute observation avant le 31 décembre 2008. Elle fait suite, dans les usages, à la norme d'essai allemande DIN 51130 et à sa notice ZH 1/571.

Exemples de classement de locaux selon la norme XP 05-011

Abattoir viandes de boucherie

| Abattoir viandes de boucherie | |
|--|-------|
| Zone sale Quai d'arrivée, stabulation, couloir d'arrivée, piège, tuerie, saignée, échaudage, brûlage, hall d'habillage, éviscération, local cuirs, triperie poils, boyauderie, local des têtes, local déchets, abattoir sanitaire, lazaret, couloirs, escaliers (zones humides), salles de lavage et de stockage | PC 35 |
| Zone propre Hall d'habillage, mise en quartier, triperie, chambres froides, ressuage, local sang, local consigne, quai d'expédition, couloirs, escaliers (zones humides) | PC 35 |

| Abattoir volailles | |
|---|-------|
| Zone sale Quai d'arrivée, accrochage, anesthésie, saignée, plumage, éviscération, traitement plumes, local déchets, couloirs, escaliers (zones humides), salles de lavage et de stockage du matériel (bacs, etc.) | PC 35 |
| Zone propre Découpe, local abats, sas de congélation, chambres froides | PC 35 |

Méthode d'essai Pieds Chaussés (PC) selon la norme XP P 05-010 (lubrifiant huile)

| Classe Pieds Chaussées (PC) | correspondance avec les classes de la norme DIN 51130 + notice ZH 1/571 |
|-----------------------------|---|
| PC 6 | R9 |
| PC 10 | R10 |
| PC 20 | R11 |
| PC 27 | R12 |
| PC 35 | R13 |

Tableaux à titre indicatif.



Si le classement du local considéré n'existe pas dans la norme XP P 05-011, c'est au Maître d'ouvrage éventuellement assisté de son maître d'œuvre de déterminer le classement du local par assimilation.

Pour cela Systèmes Céramiques recommande de se rapprocher des fabricants de carreaux céramiques et de produits d'entretien pour déterminer quels sont les carreaux et le mode de nettoyage les plus adaptés.

► *Précaution : Il ne faut pas juxtaposer deux carrelages de sol ayant des niveaux de glissance très différents. Ces transitions devront donc être traitées à l'aide de carrelages légèrement antidérapants.*

Procédures de nettoyage:

Les sols des locaux doivent recevoir un entretien adapté à l'usage du local, conformément aux spécifications du fabricant et/ou aux dispositions particulières de l'utilisateur de façon à limiter les risques de modifications du niveau initial de résistance à la glissance. Pour cela une procédure doit faire l'objet d'un accord

entre les deux parties. Cette procédure doit comprendre :

- le type de nettoyage à pratiquer (outils et produits);
 - la fréquence;
 - le mode opératoire (description des cycles comprenant notamment le rinçage, temps d'application, type et quantité de détergent).
- Une procédure efficace ne doit pas laisser d'encrassement résiduel.

Pour de plus amples informations il convient de se reporter à la fiche Entretien.

Résistance au feu

Les produits céramiques sont par nature incombustibles, ne concourent pas à la propagation des flammes et ne dégagent aucune fumée toxique. Les produits céramiques étaient donc conventionnellement classés MO. Ce classement a été modifié par l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement. Il indique maintenant que les carreaux céramiques appartiennent aux classes A1fl (en utilisation en sol) et A1 (en utilisation autre que pour le sol) sans essai préalable.

Préconiser les systèmes céramiques en agroalimentaire rend inutiles les socles de rehaussement sous les appareils de cuisson (seuls restent nécessaires les petits socles autour des canalisations).

Au-delà du gain financier, le prescripteur laisse ouverte toute possibilité d'adaptation du local *a posteriori* en cas d'extension, de rénovation ou simplement de modification d'implantation du local.

Esthétique

La possibilité de réaliser des motifs grâce à la découpe au jet d'eau, ou bien même à la main, rend aisée la matérialisation de toute signalétique ou l'intégration d'un logo.

De plus, la palette de coloris proposée en carreaux céramiques, tous résistants aux U.V., permet de satisfaire les désirs de décoration, notamment en revêtements muraux où les insertions de listels aux couleurs chaudes rythment les surfaces.



Benoît DECOUT - REA

Entretien

Un bon entretien et un nettoyage appropriés des locaux sont primordiaux en agroalimentaire. Outre le fait d'évacuer les souillures et de désinfecter les locaux, ils garantissent les performances des matériaux préconisés et la durabilité du local. Pour être efficace, le protocole de nettoyage doit être défini en même temps que le choix du matériau de revêtement. Les revêtements céramiques, par nature inaltérables, facilitent l'opération qui se résume aux techniques courantes en agroalimentaire, soit :

- un déblayage des sols au jet moyenne pression,
- une désinfection au canon à mousse,
- un rinçage final au jet moyenne pression.

Economie / Coût global

Seuls les systèmes céramiques peuvent être posés sur un support présentant un taux de siccité (taux d'humidité résiduelle) élevé, sous réserve que ce dernier ne ressue pas l'humidité en surface. Cela permet, sur un support neuf, un gain de temps dans la mise en oeuvre par rapport à d'autres revêtements.

Les systèmes céramiques offrent l'avantage de rendre possibles les réparations ou les opérations de maintenance éventuelles.

Les qualités intrinsèques des systèmes céramiques en font un revêtement fiable dont la durée de vie est illimitée dans le cadre d'une utilisation normale en regard de l'activité des locaux agroalimentaires.

Mise en Œuvre

Réussir la construction d'un local agroalimentaire nécessite une totale coopération du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et des différents corps d'état et ce, à toutes les étapes de la conception de l'ouvrage. Le fabricant de carreaux céramiques et l'entreprise de pose, nécessairement rompue à ce type de travaux et qualifiée 6312, 6313 et 6334, doivent être choisis avant le démarrage des travaux de gros œuvre. L'un et l'autre doivent participer à l'étude des plans de calepinage, aux définitions des plans de réservation (cotes, profils, implantation des joints de dilatation et de fractionnement, des siphons et des caniveaux...). La qualité du résultat final passe nécessairement par un travail de concertation au cours de la phase préparatoire du chantier.

A. EN SOL

1. Pentes

Comme l'impose l'article R.233-6 du Code du Travail (voir Obligations réglementaires), les sols doivent présenter une pente généralisée, de l'ordre de 1 à 2 %. Ces pentes sont dirigées vers les dispositifs d'écoulement des eaux souillées.

C'est lors de l'étude initiale du projet que les moyens visant l'évacuation rapide de l'eau et évitant sa stagnation doivent être prévus.

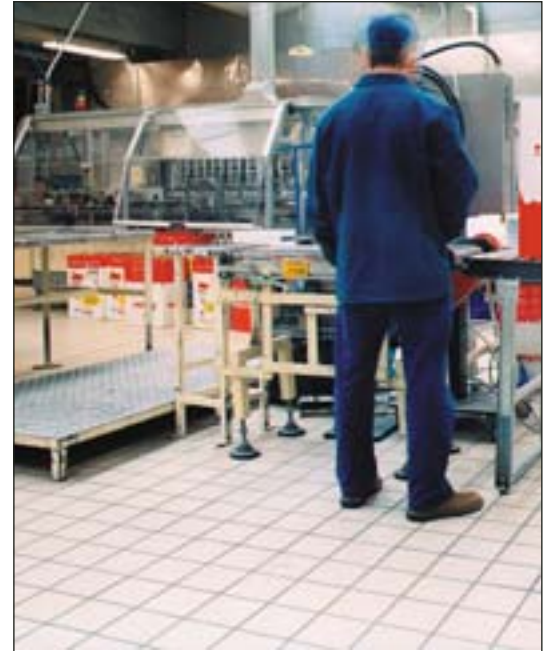
Le support gros œuvre avec ou sans étanchéité doit comporter les pentes.



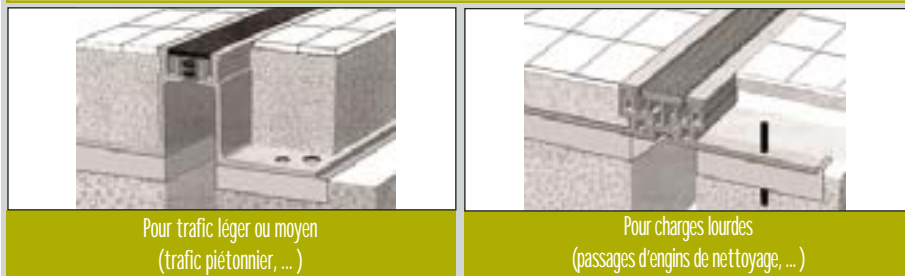
Le revêtement collé ou son mortier de pose dans le cas d'une pose scellée doit suivre les pentes du support et être d'une épaisseur constante.

2. Joints de dilatation

Ils doivent résister aux sollicitations mécaniques et chimiques. Dans cette optique, un classement catégoriel des joints de dilatation peut être défini à partir des normes allemandes DIN 1072 et 1055. Il permet d'organiser les joints de dilatation en quatre classes de 1 à 4, correspondant à des sollicitations mécaniques croissantes, du trafic piétonnier au passage de charges lourdes.



Schémas de principe : implantation des joints de dilatation



Pour trafic léger ou moyen
(trafic piétonnier, ...)

Pour charges lourdes
(passages d'engins de nettoyage, ...)

Le joint de dilatation sera choisi en fonction de la nature du trafic subi par le local. Dans tous les cas, les joints de dilatation seront ancrés mécaniquement dans la dalle béton par boulonnage approprié à la nature du support. La chape doit nécessairement jouir d'un compactage très homogène. L'appui à la base du joint de dilatation doit être total pour prévenir les porte-à-faux du carreau et de la chape.

Systèmes Céramiques recommande des joints de dilatation de classe 4 (cf. tableau) en inox, affleurant au niveau du revêtement fini et dont les bandes élastiques sont interchangeables.

Les joints de dilatation doivent être fixés mécaniquement dans le support.

Les carreaux posés de part et d'autre de ce joint, devront être des carreaux entiers.

Joints de dilatation de classe 4 associés à des carreaux céramiques classés U4 P4S E3 C2, pour les locaux agroalimentaires

| Classe | Exemples d'usage | Poids total en charge (en kN*) |
|--------|--|--------------------------------|
| 4 | - Camionnettes et chariots élévateurs sur pneus | 70 |
| | - Camionnettes (occasionnelles) | 90 |
| | - Poids lourds | 300 |
| | - Poids lourds (occasionnels) | 600 |
| | - Chariots transpalettes à bandages rigides, par mm de largeur de roue | 0,12 |

* 1 kN = 100 kg = 0,1 T

3. Siphons, caniveaux et grilles

L'inox répond à toutes les exigences en matière d'hygiène et d'ergonomie. Il permet d'éviter la prolifération et la dissémination des microorganismes. Les produits en inox sont robustes et facilement nettoyables. En agroalimentaire, le prescripteur doit préférer un inox alimentaire, type 304 L. En milieu très acide, le polyéthylène représente une solution alternative.

Systèmes Céramiques recommande les inox 316 L marine pour les milieux le nécessitant (produits de la mer, salaisons...).

Les siphons et caniveaux doivent être en nombre suffisant pour récupérer les eaux d'écoulement. Leur implantation doit être choisie dès la conception des locaux pour limiter au maximum le trajet des ruissellements et la stagnation des effluents, lesquels font généralement partie des voies de contamination.

Le choix du bon système d'évacuation dépend des réponses apportées aux éléments suivants :

- débit à traiter selon la surface du local (ex. : récupération des eaux de lavage) et/ou position et nombre de siphons (ex. : récupération des liquides de processus).
- passage de charges (couverture du siphon renforcée ou pas)
- capacité de panier (un atelier de découpe de viande demande un volume de panier plus important qu'une laiterie ►)

car les matières solides risquent d'obstruer plus rapidement un petit panier, ne permettant plus l'écoulement de l'eau).

Systèmes Céramiques recommande :

- de ne pas installer de systèmes d'évacuation en chambre froide négative
- d'utiliser un siphon avec rosette pleine et étanche pour :

 - les pédiluves (afin de contrôler l'évacuation des liquides)
 - les chambres froides (afin d'éviter remontées d'odeurs ou appels d'air).

4. Trappes

Les regards, intérieurs ou extérieurs, peuvent être assurés par une trappe de sol, spécialement conçue pour tous les locaux où une hygiène parfaite est requise. Certains modèles en acier inoxydable (304 L pour le secteur agroalimentaire), équipés d'une double étanchéité (aux liquides et aux odeurs), offrent une bonne résistance aux acides et détergents utilisés dans les locaux agroalimentaires. Le prescripteur doit être vigilant et choisir un modèle répondant aux contraintes mécaniques générées par l'activité du local.

5. Pose et joints intercarreaux

Le prescripteur doit faire son choix parmi les méthodes de mise en œuvre en fonction des produits en présence et du protocole de nettoyage (procédé + produits d'entretien) adopté dans le local.

La pose doit, dans tous les cas, correspondre aux exigences minimum des locaux U4 P4S E3 C2.

• Pose :

- ▶ pose scellée adhérente ou désolidarisée : se référer à la norme NF P61-202 (référence DTU 52-1), pose scellée dans les locaux à fortes sollicitations.

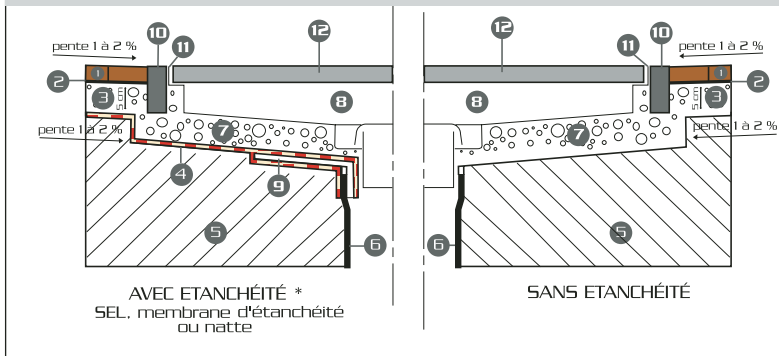
Systèmes Céramiques recommande :

- dans le cadre d'une pose scellée, l'utilisation d'une machine à battre.

Pour renforcer la résistance à la compression, il peut être demandé de doper le mortier avec un adjuvant. Celui-ci devra être conforme au DTU 52.1 ou faire l'objet d'une Enquête de Technique Nouvelle (ETN) en vigueur et obtenir l'avis favorable du bureau de contrôle du chantier considéré. Dans ce dernier cas, le

Coupe de principe d'implantation d'un caniveau

| | |
|--|--|
| 1 Carreaux Céramiques | 8 Caniveau |
| 2 Barbotine ou colle | 9 Platine ou moignon |
| 3 Mortier de pose ou chape | 10 Joint epoxy ou polyuréthane si chocs thermiques (largeur:0,5 à 1 cm ; dureté Shore A : 70 mini) |
| 4 Etanchéité | 11 Cornière dormante |
| 5 Béton | 12 Caillebotis |
| 6 Tuyau d'évacuation | |
| 7 Mortier de pose ou forme de protection | |



Rosette pleine pour condamner momentanément l'écoulement et sa ventouse pour l'ouverture.



poseur devra se rapprocher préalablement de son assureur.

▶ pose collée :

Que ce soit en utilisant un mortier colle ou des colles à base de résine époxy les critères suivants doivent être respectés :

- Tolérances de planéité du support : 5 mm sous la règle de 2 m et 2 mm sous le réglet de 20 cm
- Préparation du support par grenailage.

Pour un mortier-colle hydraulique il doit être certifié au moins C2 ou C2-S1/S2 par le CSTB avec caractéristiques adaptées à l'emploi en locaux P4/P4S. Son mode d'encollage et ses délais de mise en service sont spécifiés dans le cahier des charges du fabricant associé au certificat CSTB.

Les fiches techniques des produits époxy devront impérativement préciser la fonction « collage ».

- **Joints intercarreaux**

- ▶ **Nature des joints :**

Plusieurs types de joints sont envisageables en fonction des agressions chimiques et mécaniques du local ainsi que des sollicitations au roulage :

- *hydrauliques anti-acides*
- *à base de résines réactives (ex. : époxy).*

Systèmes Céramiques recommande :

- d'utiliser les mortiers de joint intercarreaux classés RG pour les époxy ou CG2 pour les mortiers à base de ciment selon la norme NF EN 13 888.

- pour l'application des joints époxy :

- de remplir à l'aide d'une taloche de caoutchouc dur,
- d'émulsionner à l'aide d'une monobrosse équipée d'un feutre abrasif léger,
- de nettoyer à l'aide d'une machine électrique à rouleau éponge.

- ▶ **Largeur des joints :**

La largeur des joints est fonction, pour un carreau, de sa nature, de ses dimensions et de la tolérance nominale sur ses dimensions.

En pose collée, la largeur nominale minimale des joints est :

- 3 mm dans le cas de mortier de jointoiment à base de liant hydraulique
- 5 mm dans le cas de mortier de jointoiment époxy.

Que ce soit en pose collée ou en pose scellée, compte-tenu de l'épaisseur des carreaux préconisés en agroalimentaire (11 mm minimum), Systèmes Céramiques recommande une largeur de joints intercarreaux :

- 5 mm mini pour des grès pressés
- 6 mm mini pour des grès étirés

La bonne mesure se situe dans une fourchette comprise entre 5 et 10 mm quelle que soit la nature du joint.

| RESISTANCE DES JOINTS EPOXY AUX PRODUITS CHIMIQUES | | | |
|--|------------------------------|--|---|
| Ce tableau, non exhaustif, constitue un récapitulatif des produits testés par la plupart des fabricants. | | Résistant jusqu'aux concentrations indiquées (%) | Résistant jusqu'aux concentrations indiquées (%) Contact occasionnel : Produit corrosif éliminé par lavage dans les heures suivant le contact |
| Acides Minéraux | Acide sulfurique | 50 | * |
| | Acide nitrique | 20 | * |
| | Acide phosphorique | 50 | 75 |
| | Acide chlorhydrique | 37 | * |
| Acides Organiques | Acides lactique / acétique | 2,5 | 10 |
| | Acide citrique | 10 | * |
| | Acide formique | 2,5 | 5 |
| | Acide oxalique | 10 | * |
| Alcalis et Solutions salines | Solution ammoniacale | 25 | * |
| | Soude et potasse caustiques | 30 | 50 |
| | Hypochlorite de soude | chllore actif 6,428 g/litre | * |
| | Solution saturée de chlorure | Oui | Oui |
| | Solution sucrée | 50 | * |
| Huile et graisse | Huile animale / végétale | Oui | Oui |
| Solvants | Alcool éthylique | * | 96 |
| | Glycérine | Oui | Oui |

* Consulter le fabricant

6. Joints de fractionnement en local P4 et P4S

En pose collée, seuls les joints du support doivent être respectés, il n'est pas nécessaire de prévoir de fractionnement complémentaire du carrelage. Les joints de fractionnement du revêtement doivent suivre au plus près ceux du support. De 6 à 10 mm de large environ, ils sont exécutés dans la totalité de l'épaisseur du mortier colle et du carrelage, sont ensuite garnis d'un fond de joint et sont remplis avec un mastic de dureté Shore A ≥ 60 suivant les indications du fabricant de mastic.

- En pose scellée adhérente, les joints de fractionnement sont positionnés tous les 60 m² maximum. Les couloirs sont fractionnés par tranche de l'ordre de 8 m de longueur.

- En pose scellée désolidarisée les joints de fractionnement sont positionnés tous les 40 m² maximum. Les couloirs sont fractionnés par tranche de l'ordre de 6 m de longueur.

- Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des carreaux. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A > 60 . Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible.

- Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A > 60 . Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les deux tiers de l'épaisseur carrelage + mortier de pose + éventuellement les formes de type E-F-G (selon DTU 52.1), si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.

7. Plinthes

Systèmes Céramiques recommande :

- les plinthes à gorge en céramique, équipées des angles rentrants et sortants assortis

- les profilés à gorge en céramique ou en inox

Ces dispositifs permettront de satisfaire au mieux les exigences d'hygiène inhérentes aux locaux agroalimentaires en rendant les angles d'intersection entre sol et murs accessibles au nettoyage.

8. Etanchéité

L'étanchéité peut être réalisée de 3 façons différentes :

- Etanchéité traditionnelle : régie par la norme NF P 84-204 (réf. DTU 43.1) visant des supports à base ciment (béton, enduit).

- Etanchéité non traditionnelle :

- soit par Systèmes d'Etanchéité Liquide (SEL)

- soit par système d'étanchéité sous carrelage du type membrane préformée autoadhésive, natte ou plaques de bitume armées.

Ces systèmes d'étanchéité doivent être relevés en périphérie, y compris au pourtour des socles au pied des canalisations.

Les procédés d'étanchéité doivent bénéficier d'Avis Techniques voire, pour les SEL, d'Enquêtes de Technique Nouvelle (ETN) visées par un Bureau de Contrôle. Il convient de vérifier la date de validité de ces documents.

Dans le cas de mise en œuvre de SEL en planchers intermédiaires intérieurs, en plus de l'ETN du produit, il faudra consulter les « Règles Professionnelles concernant les travaux d'étanchéité à l'eau par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers intermédiaires intérieurs ».





Systèmes Céramiques rappelle, qu'à ce jour, la pose collée de carrelage sur SEL est limitée aux locaux P3. Pour un ouvrage P4 ou P4S, il faudra procéder à une pose scellée de carrelage conformément à ces Règles Professionnelles.

Certains procédés non traditionnels sont compatibles soit avec une pose collée en mur ou en sol, soit avec une pose scellée en sol. D'autres ne sont compatibles qu'en pose collée (cf. AT ou ETN).

Les documents particuliers du marché doivent préciser qui est chargé de la réalisation de ces ouvrages intermédiaires.

B. EN MURAL

Les seuls supports muraux admis en pose collée directe dans ces locaux sont les supports base ciment (béton, enduits, voire les carreaux de terre cuite montés à liant ciment) tels que définis dans le CPT n° 3265_V3.

Ce CPT indique dans le cas de carreaux de terre cuite montés à liant ciment, avec un revêtement est sensible à l'eau prévu de l'autre côté de la paroi, l'obligation d'appliquer un SPEC sous toute la surface carrelée allant jusqu'au plafond (ou plafond suspendu).

Systèmes Céramiques recommande :

- de protéger les parois verticales des chocs par une lisse de protection en inox fixée à une hauteur adaptée.

- de doubler les murs à l'aide de panneaux prêts à carreler, bénéficiant d'un Avis Technique favorable à cet emploi, dans tous les locaux contigus classés EB+ collectifs au plus présentant des écarts thermiques importants. Ces panneaux ayant un pouvoir isolant thermique, cette disposition préviendra la formation de condensation indésirable sur les surfaces (conformément au chapitre 1, § 2, alinéa b) de l'Annexe de la Directive 93/43/CEE du Conseil du 14 juin 1993, relative à l'hygiène des denrées alimentaires).

Textes de référence

- Norme NF P 61-202, référence DTU 52.1, " Revêtements de sol scellés "
- Norme NF P 84-204, référence DTU 43.1, " Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie "
- Norme NF P 14-201, référence DTU 26.2, " Chapes et dalles à base de liants hydrauliques "
- Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) e-cahier du CSTB n° 3265_V3, " Revêtements de murs intérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles ou d'adhésifs en travaux neufs. "
- Cahier des Prescriptions Techniques (CPT) e-cahier du CSTB n° 3267_V2, " Revêtements de sol intérieurs et extérieurs en carreaux céramiques ou analogues collés au moyen de mortiers-colles dans les locaux P3 au plus en travaux neufs. "
- Classement performanciel des revêtements de sol industriels (classements I/MC et P/MC), cahier du CSTB n° 3232
- Classements UPEC des locaux et des carreaux, cahiers du CSTB n° 3509 et 3515
- Normes françaises sur la glissance des revêtements de sol :
 - XP P 05-010 « Détermination de la résistance à la glissance au moyen du plan incliné »
 - XP P 05-011 « Classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance ».
- Normes allemandes DIN 1072 et 1055
- NF EN 13 888, "Mortiers de jointoiement pour carreaux et dalles céramiques - Définitions et spécifications. Novembre 2002."
- Règlement (CE) N° 852/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires.
- Règles Professionnelles concernant les travaux d'étanchéité à l'eau par application de Systèmes d'Etanchéité Liquide sur planchers intermédiaires intérieurs.

Obligations réglementaires

Liste non exhaustive

Décret n° 92-332 du 31 mars 1992, relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail ou lors de leurs modifications, extensions ou transformations.

Art. R.235-3-3 : " Les planchers des locaux doivent être exempts de bosses, de trous ou de plans inclinés dangereux. Ils doivent être fixes stables et non glissants. "

Art. R.232-3-4 : "Les surfaces des planchers, des murs et des plafonds des locaux doivent pouvoir être nettoyées ou ravalées en vue d'obtenir des conditions d'hygiène appropriées."

Décret n° 92-333 du 31 mars 1992 art. 1 III, art. 8 Journal Officiel du 1er avril 1992 en vigueur le 1er janvier 1996, Relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé applicables aux lieux de travail, que doivent observer les chefs d'établissements.

Art. R.232-1-9 : " Les lieux de travail intérieurs et extérieurs doivent être aménagés de telle façon que la circulation des piétons et des véhicules puisse se faire de manière sûre. "

Art. R.232-1-10 : Les postes de travail extérieurs doivent être aménagés de telle façon que les travailleurs :

1° Puissent rapidement quitter leur poste de travail en cas de danger ou puissent rapidement être secourus ;

2° Soient protégés contre la chute d'objets ;

3° Dans la mesure du possible :

a) Soient protégés contre les conditions atmosphériques ;

b) Ne soient pas exposés à des niveaux sonores nocifs ou à des émissions de gaz, vapeurs, aérosols de particules solides ou liquides de substances insalubres, gênantes ou dangereuses ;

Chapitre préliminaire au titre III du Code du Travail, " Hygiène, sécurité et conditions de travail", créé par la loi n° 94-1414 du 31 décembre 1991 modifié par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 art. 8 | Journal Officiel du 31 juillet 2003

Art. L.230-2 : " Le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires.

[...] Le chef d'établissement met en oeuvre [ces mesures] sur la base des principes généraux de prévention suivants :

[...] h/ prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle. "[...]

Décret n° 93-41 du 11 janvier 1993, relatif aux mesures d'organisation, aux conditions de mise en œuvre et d'utilisation applicables aux équipements de travail et moyens de protection soumis à l'article L.233-5-1 du Code du Travail et modifiant ce code.

Art. R.233-6 : " Les passages et allées de circulation du personnel entre les équipements de travail doivent avoir une largeur d'au moins 80 centimètres. Leur sol doit présenter un profil et être dans un état permettant le déplacement en sécurité. "

Règlement CEE n° 93/43/CEE du 29 juin 2004, relative à l'hygiène alimentaire. Il s'agit d'un texte cadre s'appliquant à tous les stades depuis la production primaire jusqu'au consommateur final. Le chapitre I de son annexe précise que :

" 2. [...] Par leur agencement, leur conception, leur construction et leurs dimensions, les locaux par lesquels cir-

culent les denrées alimentaires doivent :

a) pouvoir être nettoyés et/ou désinfectés de manière convenable ;

b) permettre de prévenir l'encrassement, le contact avec des matériaux toxiques, le déversement de particules dans les denrées alimentaires et la formation de condensation et de moisissure indésirable sur les surfaces ; [...]

8. Les systèmes d'évacuation des eaux usées et des eaux sanitaires doivent être suffisants pour faire face aux exigences ; ils doivent être conçus et construits de manière à éviter tout risque de contamination des denrées alimentaires. "

Concernant les locaux où les denrées alimentaires sont préparées, traitées ou transformées, le chapitre II de l'annexe II précise :

" a) [...] les revêtements de sol doivent être bien entretenus, faciles à nettoyer, et au besoin, à désinfecter. Cela exige l'utilisation de matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques, sauf si les exploitants du secteur alimentaire peuvent prouver à l'autorité compétente que d'autres matériaux utilisés conviennent. e cas échéant, les sols doivent permettre une évacuation adéquate en surface.

b) les surfaces murales doivent être bien entretenues, faciles à laver et, au besoin, à désinfecter. Cela exige l'utilisation de matériaux étanches, non absorbants, lavables et non toxiques et une surface lisse jusqu'à une hauteur convenable pour les opérations, sauf si les exploitants du secteur alimentaire peuvent prouver à l'autorité compétente que d'autres matériaux utilisés conviennent. "

