

Documentation technique



les bétons naturels à la chaux NHL de Saint-Astier

“La reconquête du Naturel
au service d’un habitat plus responsable”



www.meige.ch

Moulin Bornu
1318 Pompaples
Tél. 021 866 60 32

Date d'édition :
Juillet 2015



Les Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier

Naturels et sains

Résistants et traditionnels

Régulateurs hygrométriques

La démarche technique des Chaux de Saint-Astier

Au cours des siècles, les Chaux Hydrauliques Naturelles, utilisées comme liants pour composer les mortiers et béton, furent employées en construction dans tous les types d'ouvrages. Les Chaux Hydrauliques Naturelles de Saint-Astier sont fabriquées à partir d'un calcaire siliceux. Elles ont la propriété de faire prise sous l'eau, d'où l'appellation «hydraulique». Elles développent également une prise aérienne. Ces Chaux sont donc à la fois naturellement hydrauliques et aériennes.

La résistance d'une dalle en béton de chaux

Composée de sable à béton et de Chaux NHL 3,5 ou NHL 5, la résistance d'une dalle en béton de Chaux est d'environ 25 à 35 Bars/cm² à 28 jours. Elle est plus faible que celle réalisée en béton de ciment. En revanche, au contact de l'air et de l'humidité, **cette résistance continue à progresser et double après seulement 2 à 3 mois**. Ces résistances suffisent largement à l'usage que nous leur destinons dans l'habitat individuel. Les Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier sont aujourd'hui largement utilisés pour la réalisation de dalles désolidarisées.

Les Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier ne peuvent pas être utilisés pour réaliser des éléments structurels.

La solution des Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier

• Domaines d'application :

Dallages désolidarisés «non porteurs» pour rez-de-chaussée de maisons individuelles neuves, de maisons à ossature bois, de maisons modulaires, de maisons à caractère «écologique», de restauration des sols de bâtiments existants et de sols de caves.

• Préparation des sols :

1- Décaissement :

Cette opération a pour but de débarrasser le sol de la végétation, de toutes matières organiques susceptibles de se décomposer et aussi de déchets et gravats lorsqu'ils existent. Ce décapage est d'environ 20 cm d'épaisseur.

2- Nivellement :

Après décapage, le sol doit être nivelé.

3- Compactage :

Un compactage minutieux du sol en place peut-être nécessaire, cette opération permettant d'améliorer la portance du sol.

La teneur en eau peut être réduite par un apport de NHL qui sera malaxée avec le sol en place au moyen d'un rotavator ou d'un motoculteur. La quantité en NHL à inclure sera de l'ordre de 5% en poids du sol à traiter, soit 15 kg de NHL pour 15 cm d'épaisseur et par m².

Si le sol est trop argileux ou limoneux, une correction granulaire avant compactage peut être apportée par des agrégats avec ou sans traitement à la chaux.

Sans traitement de sol en place, on pourra éventuellement épandre 1 à 2 cm de chaux NHL afin d'assurer une asepsie.

• Mise place du hérisson (obligatoire) :

La mise en place d'un hérisson de pierre (calcaire ou siliceuse ; ballast 30/60 ou 60/80 mm) d'une épaisseur de 20 cm permet la création d'une lame d'air.

Sur le plan thermique et pour la bonne santé du bâti neuf ou ancien, la gestion de l'humidité au rez-de-chaussée est primordiale. Le hérisson de pierre ventilé est donc un point important dans la réalisation de dalles. Cette technique traditionnelle permet de réguler l'humidité à la base des maçonneries. Elle assure une évacuation permanente de l'humidité vers l'extérieur grâce à la structuration des pierres et l'ajout d'un drain. Un hérisson efficace préserve la construction et va dans le sens du confort global de l'habitation.

Le damage du hérisson est nécessaire. Sur celui-ci, il peut être rapporté un géotextile avant la pose de la dalle de béton de Chaux.

La pose d'un isolant (en panneau de liège par exemple) peut être réalisée.

Les évacuations peuvent être enfouies sous le hérisson dans des tranchées et recouvertes de sable.

Les gaines électriques d'un diamètre supérieur à 2,5 cm sont enterrées sous le hérisson. Celles inférieures à 2,5 cm sont disposées sur le hérisson.

S'il y a lieu, en restauration pour la pose d'un drain d'air, utiliser un drain souple annelé jaune ou un tuyau PVC fendu sur le côté de 10 cm de diamètre. Ce drain sera posé de préférence en S, les entrées et les sorties seront remontées au-dessus du niveau du sol extérieur fini et seront fermées par des grilles.

En milieu particulièrement humide, il convient de canaliser l'eau et de l'évacuer vers l'extérieur par un drain d'eau.



• NOTA

Les Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier ne font pas référence au DTU 26.2 «Chapes et Dalles à base de liants hydrauliques». Il est donc important de respecter les conseils d'applications donnés dans ce document.

Fabrication et mise en œuvre de la Dalle en Béton de Chaux de Saint-Astier

• Fabrication des Bétons de Chaux :

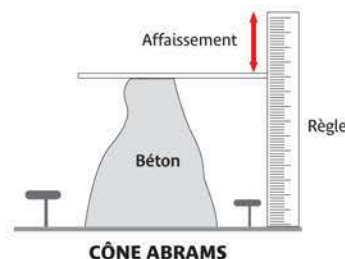
Les Bétons Naturels à la Chaux NHL de Saint-Astier doivent être réalisés au dosage moyen de 380 kg de chaux par m³, soit 1 sac de chaux (NHL 3,5 ou NHL 5) pour 90 litres de granulats, ou 1 sac de BÉTOCHAUX® NHL 5 spécial béton de 30 kg pour 80 litres de granulat. Le granulat est ordinairement d'origine siliceux ou silico-calcaire. Il est constitué d'un sable et d'un gravier parfois déjà mélangés (sable à béton ; 2 volumes de gravier pour 1 volume de sable).

Par exemple : sable 0/3 + graviers 5/10 ou 7/15.

La quantité d'eau mise en œuvre devra permettre d'obtenir un béton de maniabilité faible, mais de meilleure résistance mécanique.

L'eau étant un élément important agissant directement sur le performantiel du béton, il est possible de réaliser des tests d'essai d'affaissement (SLUMP) à l'aide du cône d'Abrams.

Le Béton de Chaux peut être malaxé à l'aide d'une bétonnière, d'une pompe à béton, d'une toupie (centrale à béton) avec un SLUMP maximum de 15.



• Mise en œuvre du Béton de Chaux :

IMPORTANT : La mise en place de treillis métalliques ou de ferrailage est prohibée. Le Béton de Chaux peut éventuellement être armé avec des fibres non oxydables (généralement en polypropylène), selon le dosage prévu par le fabricant. Des possibilités d'armature naturelle existent comme le bambou par exemple.

Temps de malaxage : 5 minutes minimum, jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène.



Calepinage de la dalle :

Le calepinage se fera par des joints transversaux dont la profondeur sera comprise entre le 1/4 et le 1/3 de l'épaisseur de la dalle pour une largeur comprise entre 3 et 5 mm. Il est préférable d'obtenir des formes carrées ou rectangulaires de surface environ 16 m² avec un rapport dimensionnel de 1 à 1,5. L'espacement des joints transversaux devant être de 3 m à 4 m maximum.

Le calepinage peut également être réalisé par la mise en place de matériaux naturels.

Mise en place :

Dans le cas d'utilisation d'un granulat silico-calcaire, le béton sera mis en place à la règle vibrante sans compactage. Dans le cas d'utilisation d'un granulat calcaire, le béton sera compacté après réglage au moyen d'un rouleau ou d'une dame (hie).

L'épaisseur mise en œuvre sera de 15 cm minimum. Dans le cas d'une épaisseur supérieure, elle sera réalisée en plusieurs couches de 10 cm avec un temps d'attente de 48 heures minimum entre chaque couche.

Cure du béton :

Le Béton Naturel à la Chaux NHL de Saint-Astier ainsi mis en place sera humidifié, local fermé et hors gel, 1 à 2 fois par jour pendant 3 semaines par pulvérisation d'eau.

Finitions possibles

• Pose d'un carrelage :

Après 3 semaines minimum, la pose d'un carrelage est possible (consulter notre Document Technique de Mise en Œuvre "Scellement de carrelage à la chaux" et téléchargez-le sur le site : www.c-e-s-a.fr)

• Surfaçage :

Après mise en place du Béton de Chaux (dès le début de prise) sur la dalle humide, saupoudrer un mélange de chaux et de sable siliceux 0/1 à 0/2 mm au dosage de 1 volume de Chaux pour 1 volume de sable.

Ce mortier sera lissé et serré à la taloche ou passé à l'hélicoptère. Le sol ainsi réalisé sera maintenu humide par pulvérisation d'eau pendant 3 semaines minimum. L'épaisseur de cette couche n'est pas vraiment significative, elle ne doit pas être supérieure à 5 mm.

• Protection :

3 mois après la mise en place du Béton de Chaux, afin d'éviter les tâches et pour faciliter les travaux d'entretien et de nettoyage, il est possible d'appliquer une solution de silicate de sodium 38/40 ou une huile dure.

D'autres Bétons de Chaux

Ces mélanges atypiques auront des résistances thermiques supérieures aux bétons décrits ci-avant mais des résistances mécaniques inférieures.

- Le mélange de 1 sac de NHL 3,5 ou 5 (35 Kg) + 90 litres de pouzzolane 0/12 mm et le mélange 1 sac de BÉTOCHAUX® NHL 5 (30kg) + 80 litres de pouzzolane 0/12 mm auront une résistance à la compression de 2 à 2,5 MPa environ.
- Le mélange de 1 sac de NHL 3,5 ou 5 (35 Kg) + 90 litres de pouzzolane 0/20 mm et le mélange 1 sac de BÉTOCHAUX® NHL 5 (30kg) + 80 litres de pouzzolane 0/20 mm auront une résistance à la compression de 1,5 à 2 MPa environ.
- Le mélange de 1 sac de NHL 3,5 ou 5 (35 Kg) + 60 litres de granulat de liège + 30 litres de sable 0/3 mm et le mélange 1 sac de BÉTOCHAUX® NHL 5 (30kg) + 50 litres de granulat de liège + 25 litres de sable 0/3 mm auront une résistance à la compression de 0,5 à 0,6 MPa environ.

Il est possible de réaliser aussi des Bétons de Chaux avec de la bille d'argile expansée. Nous consulter.



CHAUX PURE BLANCHE LC****®
NHL 3,5
(35 kg)



CHAUX PURE TRADI 100®
NHL 5
(35 kg)



BÉTOCHAUX®
NHL 5
CHAUX SPÉCIALE BÉTON
(30 kg)

☛ Consulter la fiche produit spéciale BÉTOCHAUX®

Nombreuses références
de chantiers :
nous consulter.



Nous travaillons pour le futur



Les chaux de Saint-Astier :
naturellement hydrauliques et aériennes