# CRISTALLIN CIMENTAIRE

**CONCENTRÉ**

Imperméabilisation du béton

## Description

Xypex est un traitement chimique unique pour l'imperméabilisation, la protection et la réparation du béton. Le CONCENTRÉ XYPEX se compose de ciment Portland, de sable fin et de produits chimiques exclusifs actifs; il est appliqué sous forme de boue cimentaire sur la surface présaturée des structures existantes au-dessus et sous le niveau du sol. Les produits chimiques actifs se diffusent dans le substrat et réagissent avec l'humidité et les constituants du béton durci pour provoquer une réaction catalytique. Cette réaction génère une formation cristalline insoluble dans les pores et les capillaires du béton, ainsi que dans les fissures, scellant ainsi de manière permanente le béton et empêchant la pénétration d'eau et d'autres liquides dans toutes les directions, même sous une pression hydrostatique élevée. Le concentré de Xypex est également mélangé sous forme de Dry-Pac pour sceller les bandes au niveau des joints de construction ou pour réparer les fissures qui fuient, les joints de construction défectueux et autres défauts.

## Recommandé pour :

- Réservoirs
- Usines d'épuration et de traitement des eaux
- Fosses souterraines
- Structures de confinement secondaires
- Fondations
- Tunnels et systèmes de métro
- Piscines
- Structures de stationnement

## Avantages

- Résiste aux pressions hydrostatiques extrêmes
- Devient partie intégrante du substrat
- Peut sceller les fissures statiques jusqu'à 0,5 mm
- Peut être appliqué sur le côté positif ou négatif de la surface du béton
- Permet au béton de respirer
- Très résistant aux produits chimiques agressifs
- Non toxique et sans COV
- Ne nécessite pas de surface sèche
- Ne peut pas se percer, se déchirer ou se détacher au niveau des joints
- Aucun amorçage ou nivellement coûteux de la surface avant l'application
- Ne nécessite pas de scellement, de rodage ni de finition des joints aux angles, sur les bords ou entre les membranes
- Ne nécessite pas de protection pendant le remblayage ou pendant le placement de l'acier, du treillis métallique ou d'autres matériaux
- Application moins coûteuse que la plupart des autres méthodes
- Non sujet à la détérioration
- Permanent

Pour obtenir de l'aide sur les exigences du projet, communiquer avec le département des services techniques de Xypex.

## Emballage

Le concentré Xypex est disponible dans des seaux de 9,1 kg (20 lb), des seaux et des sacs de 22,7 kg (50 lb).

## Entreposage

Les produits Xypex doivent être entreposés à sec à une température minimale de 7ºC (45ºF). La durée de conservation est de deux ans dans des conditions d'entreposage appropriées.

## Couverture

Pour des conditions de surface normales, le taux de couverture pour chaque couche de Xypex est de 1,25 à 1,5 lb/vg² ou 0,65 - 0,8 kg/m² (6 à 7,2 pi. ca./lb).

## Données d'essai

**PERMÉABILITÉ**

***U.S. Army Corps of Engineers (USACE) CRD C48, "Permeability of Concrete", Pacific Testing Labs, Seattle, USA***

Des échantillons de béton de 51 mm (2 po) d'épaisseur et de 2000 psi (13,8 MPa) traités avec Xypex ont été soumis à des tests sous pression jusqu'à une hauteur d'eau de 124 m (405 pi) (175 psi/1,2 MPa), soit la limite de l'appareil de test. Bien que les échantillons non traités aient montré des fuites marquées, les échantillons traités avec Xypex (à la suite du processus de cristallisation) sont devenus complètement scellés et ne présentaient aucune fuite mesurable.

***DIN 1048 (équivalent à EN 12390-8)***

***"Water Impermeability of Concrete", Bautest – Corporation for Research & Testing of Building Materials, Augsburg, Germany***

Des échantillons de béton traité avec une couche de Xypex de 20 cm d'épaisseur ont été soumis à des essais sous pression allant jusqu'à 7 bars (230 pi/70 m de tête d'eau) pendant 24 heures pour déterminer l'imperméabilité à l'eau. Alors que les échantillons de référence mesuraient la pénétration de l'eau jusqu'à une profondeur de 92 mm, les échantillons traités avec Xypex ont mesuré une pénétration de l'eau de zéro à une moyenne de 4 mm.

***EN 12390-8, "Depth of Water Penetration on Samples Treated with Concentrate Coating", OL-123, Université technique tchèque, Prague, République Tchèque***

Trois cubes de béton de 150 mm répliqués provenant de quatre modèles de mélange différents (classes de résistance) ont été recouverts de concentré Xypex d'une épaisseur de 0,8 mm à 1 mm. Des contrôles

pour chacun des différents modèles de mélange ont également été utilisés à des fins de comparaison. Tous les échantillons ont été exposés à une pression d'eau de 0,5 MPa (73 psi) pendant 72 heures du côté opposé de la surface traitée. Les spécimens de chaque série ont été séparés transversalement de la surface traitée à 28 et 91 jours pour mesurer la profondeur de pénétration de l'eau à partir de la surface exposée. Après 28 jours, le revêtement Xypex a réduit la profondeur de pénétration de l'eau de 90 à 94% par rapport aux mélanges témoins pour les quatre types de mélanges. À 91 jours, tous les échantillons traités avec Xypex ont indiqué moins de 1 mm de pénétration de l'eau.

## PROFONDEUR DE PÉNÉTRATION

***« Measurement of Mass Concrete Humidity », Czech Technical University, (CVUT) Faculty of Civil Engineering, Prague, Czech Republic***

Un revêtement de concentré Xypex a été appliqué sur une face d'un ensemble de blocs de béton de 300 mm x 300 mm x 220 mm; deux séries de blocs de béton n'ont pas été traitées. Les contenants remplis d'eau ont été hermétiquement scellés sur la face opposée des blocs traités et un ensemble de blocs non traités, tandis que le troisième ensemble de blocs non traités a été conservé au laboratoire à titre de contrôle. Des sondes d'humidité ont été installées dans des trous de 6 mm de diamètre qui ont été percés à 30 à 40 mm de la surface exposée à l'eau. L'humidité de masse a été enregistrée à des intervalles de 28, 45, 90, 125 et 132 jours. Les résultats finaux ont montré que les échantillons traités avec Xypex présentaient un taux d'humidité moyen de 4,6%, l'échantillon non traité mesurait 7,9% et le bloc témoin sans exposition à l'eau était de 4,4%, ce qui équivaut essentiellement aux résultats des échantillons Xypex. Les produits chimiques réactifs de Xypex avaient diffusé au moins 190 mm en 132 jours.

***"An Enhancement in the Nature of Concrete with a Multiplicative Cement Crystal-Type Concrete Material", Central Research Laboratory of Nikki Shoji in Association with Hosei University, Japan***



Un bloc de béton de 60 cm x 70 cm x 40 cm a été coulé et un revêtement concentré a été appliqué sur la surface et durci. Le bloc a été laissé à l'extérieur pendant environ un an. Par la suite, un cylindre de 40 cm (15,75 po) de longueur a été percé perpendiculairement au traitement Xypex et coupé en 18 tranches de même longueur. Des photographies SEM utilisant un grossissement de 1000x ont été prises de tranches provenant de différentes profondeurs de la surface traitée pour déterminer l'étendue de la croissance cristalline. Alors que la structure cristalline était la plus dense chez les spécimens situés le plus près de la surface traitée, il y avait des preuves de la structure cristalline à 30 cm (12 po) de la surface traitée.

## SCELLEMENT DES FISSURES

***ASTM C856 "Standard Practice for Petrographic Examination of Hardened Concrete", Setsco Services Pte, Ltd., Singapore***

Une couche de concentré de Xypex a été appliquée sur une dalle qui avait développé de nombreuses fissures capillaires. Pour déterminer la capacité d'étanchéité des fissures du traitement Xypex, les carottes ont été extraites d'une dalle 3, 10, 14 et 20 jours après l'application. Des sections minces ont été prélevées de chaque noyau en par examen des fissures capillaires à l'aide d'un microscope polarisant et fluorescent (PFM). Dans chaque cas, la structure cristalline de Xypex était visible dans les fissures jusqu'à une profondeur d'environ 20 mm. Les photographies prises à cette profondeur à un grossissement de 100x ont montré que la structure cristalline de Xypex avait considérablement réduit la largeur des fissures.

## RÉSISTANCE À LA TRACTION

***EN 1542 "Products and Systems for the Protection and Repair of Concrete Structures – Test Methods – Measurement by Pull-off", Trow Associates Inc., Burnaby, B.C., Canada***

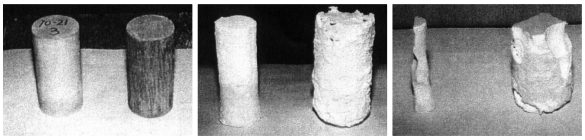
Deux couches de concentré de Xypex ont été appliquées à 0,8 kg par $m^2$ avec une épaisseur totale durcie de 0,9 mm sur un substrat de béton standard conforme à la norme EN 1766 MC (0,40) (conforme à la norme ICRI CSP-4). Le revêtement a été appliqué et durci conformément aux spécifications techniques du fabricant et testé après 30 jours pour déterminer la force d'adhérence. La résistance moyenne à la traction de cinq réplicats était de 1,23 MPa.

## RÉSISTANCE CHIMIQUE

***ASTM C 267, "Chemical Resistance to Mortars", Pacific Testing Labs, Seattle, USA***

Des bouteilles traitées au Xypex et des bouteilles non traitées ont été exposées à de l'acide chlorhydrique, de la soude caustique, du toluène, de l'huile minérale, de l'éthylène glycol, du chlore de piscine, du liquide de frein et autres produits chimiques. Les résultats indiquent que l'exposition aux produits chimiques n'a eu aucun effet néfaste sur le revêtement Xypex. Les essais effectués à la suite d'une exposition chimique ont permis de mesurer une résistance à la compression supérieure moyenne de 17 % dans les échantillons traités avec Xypex par rapport aux échantillons témoins non traités.

***IWATE University Technical Report, "Resistance to Acid Attack", Tokyo, Japan***



*Avant l'immersion* *Après 5 semaines* *Après 10 semaines*

On a mesuré la résistance à l'acide du mortier traité au Xypex et du mortier non traité après exposition à une solution à 5% de $H_2SO_4$ pendant 100 jours. Xypex a supprimé l'érosion du béton à 1/8 des échantillons de référence.

***ASTM C876 "Influence of Xypex Coating System on Residual Service Life of Concrete Structures" Durability Assessment Section, Xypex Australia***

Une jetée de pont exposée à l'eau de mer dans une zone d'éclaboussures des vagues pendant plus de 40 ans a connu différents types de mécanismes de détérioration, notamment l'abrasion de surface (perte de peau), la fissuration et la corrosion des armatures en acier. La surveillance de la corrosion a été effectuée avant et six mois après l'application du concentré de Xypex. Cet essai non destructif (NDT) comprenait une mesure du taux de corrosion, du potentiel de corrosion et de la résistivité du béton. Les résultats indiquent une réduction du taux de corrosion et du potentiel de corrosion jusqu'à 50% et 40% respectivement, et une amélioration significative de la résistivité du béton.

***RILEM CPC-18 "Carbonation Resistance of Samples Treated with a Xypex Concentrate Coating", Construction and Maintenance Technology Research Center (CONTEC), Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT) – Thammasat University, Bangkok, Thailand***

Les échantillons témoins et enduits de concentré de Xypex ont été gazéifiés dans une chambre de carbonatation accélérée. Les profondeurs moyennes de carbonatation ont été mesurées à 28, 56, 77 et 91 jours. La profondeur de carbonatation de ces échantillons enduits de concentré de Xypex a été réduite de 35 à 40% par rapport aux témoins. Après la carbonatation initiale, un ensemble d'échantillons a été enduit de concentré Xypex pour modéliser le vieux béton déjà endommagé par la carbonatation. Pour ces spécimens, les essais ont révélé que la carbonatation a été arrêtée et que dans un spécimen, elle a été réduite.

**DURABILITÉ AU GEL ET AU DÉGEL**

***ASTM C 672, "Standard Test Method for Scaling Resistance of Concrete Surfaces Exposed to De-Icing Chemicals", Twin City Testing Lab, St. Paul, USA***

Les échantillons traités avec Xypex ont limité la concentration d'ions chlorure à un niveau inférieur au niveau nécessaire pour favoriser la corrosion électrolytique de l'acier d'armature. L'examen visuel des panneaux non traités après 50 cycles de gel/dégel a révélé une augmentation marquée de la détérioration de la surface par rapport aux échantillons traités avec Xypex.

**EXPOSITION À L'EAU POTABLE**

***NSF 61, "Drinking Water System Component-Health Effects", NSF International, Ann Arbor, USA***

Les essais d'exposition de l'eau potable en contact avec des échantillons traités avec Xypex n'ont révélé aucun effet nocif.

**RÉSISTANCE AUX RADIATIONS**

***U.S.A. Standard No. N69, "Protective Coatings for the Nuclear Industry", Pacific Testing Labs, Seattle, USA***

Après exposition à 5,76 x $10^4$ rads de rayonnement gamma, les échantillons traités avec Xypex n'ont présenté aucun effet nocif ni dommage.

## Procédures d'application

**1. PRÉPARATION DE LA SURFACE** Les surfaces en béton à traiter doivent être propres et exemptes de laitance, saleté, pellicule, peinture, revêtement ou autres matières étrangères. Les surfaces doivent également avoir un système capillaire ouvert pour fournir une « dent et une aspiration » pour le traitement par Xypex. Un CSP-3 conforme aux lignes directrices de l'Institut international de réparation du béton et aux puces de profil de surface est recommandé. Si la surface est trop lisse (p. ex. lorsque des formes en acier sont utilisées) ou recouverte d'un excès d'huile de forme ou d'autres corps étrangers, le béton doit être légèrement sablé, sablé à l'eau ou marqué à l'acide muriatique (HCL).

**2. RÉPARATIONS STRUCTURELLES — AVANT LE REVÊTEMENT APPLICATION** Pour les fissures de plus de 0,5 mm (1/64 po) ou les fissures qui fuient activement, les procédures de réparation suivantes sont recommandées. Écoper les fissures, les joints de construction défectueux et les autres défauts structurels jusqu'à une profondeur de 37 mm (1,5 po) et une largeur de 25 mm (1 po). Une fente en forme de « V » n'est pas acceptable. La fente peut être découpée à la scie au lieu d'être déchiquetée, mais s'assurer que la fente est en forme de queue d'aronde ou autrement façonnée de manière à ce qu'il y ait un verrouillage mécanique des matériaux placés dans la fente à un stade ultérieur. Nettoyer et mouiller la fente et appliquer une couche de pinceau de Xypex Concentré comme décrit aux étapes 5 et 6 et laisser sécher pendant 10 minutes. Remplir la cavité en comprimant fermement Dry- Pac dans la rainure avec un outil d'emballage pneumatique ou avec un marteau et un bloc de bois.

**REMARQUE :**

i. Les zones où le béton est mal consolidé et qui présentent des signes de fuite devraient également être réparées.

ii. En cas d'écoulement direct d'eau (fuite) ou lorsqu'il y a un excès d'humidité dû à l'infiltration, utiliser Xypex Patch'n Plug, puis Xypex Dry-Pac suivi d'une couche de pinceau de Xypex Concentrate.

iii. Pour les joints de dilatation ou les fissures mobiles chroniques, des matériaux souples comme des produits d'étanchéité pour joints de dilatation doivent être utilisés.

**3. MOUILLAGE DU BÉTON** Xypex nécessite une surface saturée sèche (SSD). Les surfaces de béton doivent être complètement saturées d'eau propre avant de manière à favoriser la diffusion de la chimie

du Xypex et à assurer la croissance de la formation cristalline profondément dans les pores du béton. Éliminer l'excès d'eau avant l'application afin qu'il n'y ait pas d'eau scintillante à la surface. Si le béton sèche avant l'application, il doit être mouillé à nouveau.

**4. MÉLANGE POUR COUCHE DE LAITANCE** Mélanger la poudre Xypex avec de l'eau propre jusqu'à obtenir une consistance crémeuse dans les proportions suivantes :

**Pour l'application au pinceau**

0,65 - 0,8 kg/m² (1,25 à 1,5 lb/vg²)
5 parties de poudre pour 2 parties d'eau

1,0 kg/m² (2,0 lb/vg²)
3 parties de poudre pour 1 partie d'eau

**Pour application par pulvérisation**

0,65 - 0,8 kg/m² (1,25 à 1,5 lb/vg²)
5 parties de poudre pour 2 parties d'eau
(le ratio peut varier selon le type d'équipement)

Ne pas mélanger plus de produit Xypex qu'il est possible d'en appliquer en 20 minutes. Au fur et à mesure que le mélange épaissit, remuer brièvement pour assurer que : le mélange reste fluide, mais ne pas ajouter d'eau.

**Mélange Dry-Pac**

À l'aide d'une truelle, mélanger 6 parties de concentré de Xypex en poudre par volume à 1 partie d'eau propre pendant 10 à 15 secondes. Il devrait y avoir présence de grumeaux dans ce mélange. Ne pas mélanger plus de produit qui peut être appliqué en 20 minutes.

**5. APPLICATION DE XYPEX** Appliquer Xypex à l'aide d'un pinceau à soies de nylon semi-rigides, d'un balai-brosse (pour les grandes surfaces horizontales) ou d'un équipement de pulvérisation spécialisé. Le revêtement doit être appliqué uniformément et son épaisseur doit être légèrement inférieure à 1,25 mm (1/16 po). Lorsqu'une deuxième couche (Xypex Concentrate ou Xypex Modified) est nécessaire, elle doit être appliquée après que la première couche ait atteint sa prise initiale, mais pendant qu'elle est encore « verte » (moins de 48 heures). Le durcissement de la couche en pulvérisant avec de l'eau doit être effectué entre les couches. S'assurer que la première couche est en état de SSD avant d'appliquer la deuxième couche. Le traitement Xypex ne doit pas être appliqué dans des conditions pluvieuses ou lorsque la température ambiante est inférieure à 4 ºC (40 ºF). Éviter d'appliquer le revêtement Xypex par temps chaud et venteux, car celui-ci pourrait sécher prématurément. Pour l'équipement recommandé, communiquer avec le service technique de Xypex ou votre représentant Xypex local.

**6. DURCISSEMENT** En général, un brouillard d'eau propre est utilisé pour durcir le traitement Xypex. Le durcissement devrait commencer dès que le Xypex a durci au point où il ne sera pas endommagé par une fine pulvérisation d'eau. Dans des conditions normales, il suffit de vaporiser les surfaces traitées au Xypex trois fois par jour pendant deux à trois jours. Dans les climats chauds ou arides, les pulvérisations peuvent être plus fréquentes. Une couche de jute humide et certaines couvertures de durcissement spécialisées sont également efficaces pour le durcissement. Pendant la période de durcissement, le revêtement doit être protégé de la pluie, du gel, du vent, des flaques d'eau et des températures sous 2ºC (36ºF) pendant au moins 48 heures après l'application. Si des feuilles de plastique sont utilisées comme protection, elles doivent être soulevées du Xypex pour permettre au revêtement de respirer. Xypex Gamma Cure peut être utilisé à la place du durcissement à l'eau pour certaines applications, consulter le service technique de Xypex ou votre représentant Xypex local.

**REMARQUE :**

i. Pour les structures en béton qui contiennent des liquides (p. ex. réservoirs, piscines, réservoirs, etc.), Xypex doit être durci pendant trois jours et laisser durcir pendant 12 jours (18 jours pour les eaux usées ou les solutions corrosives) avant de remplir la structure de liquide.

ii. Pour les dalles recouvertes de Xypex qui constitueront une surface d'usure, il est recommandé d'appliquer Xypex Quickset après que le revêtement a été durci et séché. Communiquer avec votre représentant Xypex local pour obtenir de l'aide.

iii. Si un autre système de ciment est appliqué sur le revêtement Xypex, il doit être appliqué après que le revêtement ait pris complètement, mais tant qu'il est toujours vert (12 à 48 heures); la fenêtre de 12 à 24 heures est considérée comme idéale. Pour les installations sur un revêtement Xypex datant de plus de 48 heures, communiquer avec votre représentant Xypex local au sujet de la préparation de la surface et des recommandations d'application. Xypex Chemical Corporation ne fait aucune déclaration ni ne donne aucune garantie quant à la compatibilité des produits Xypex avec les plâtres, les stucs, les carreaux et autres matériaux appliqués en surface. Avant l'installation, il est recommandé qu'une section d'essai soit terminée dans les conditions ambiantes et dans les conditions du projet prévues pour démontrer une liaison acceptable.

## Services techniques

Pour plus d'instructions, d'autres méthodes d'application ou des informations sur la compatibilité du traitement Xypex avec d'autres produits ou technologies, communiquer avec le département des services techniques de Xypex Chemical Corporation ou votre représentant Xypex local.

## Certification

Le concentré de Xypex satisfait aux exigences de la norme EN 1504-2 ; les essais de type initiaux (ITT) conformes à la norme EN 1504-2 ont été certifiés par BSI en tant qu'organisme de notification.

## Informations relatives à la manipulation sécuritaire

Xypex est alcalin. En tant que poudre ou mélange cimentaire, Xypex peut causer une irritation significative de la peau et des yeux. Les instructions pour traiter ces problèmes sont clairement détaillées sur tous les seaux et emballages de Xypex. Le fabricant tient également à jour des fiches de données de sécurité complètes et à jour sur tous ses produits. Chaque feuille contient des renseignements sur la santé et la sécurité pour la protection des travailleurs et clients. Le fabricant vous recommande de communiquer avec Xypex Chemical Corporation ou votre représentant Xypex local pour obtenir des copies des fiches de données de sécurité avant l'entreposage ou l'utilisation du produit.

## Garantie

Le fabricant garantit que les produits qu'il fabrique doivent être exempts de défauts matériels et qu'ils seront conformes à leur haute qualité normale. Si l'un des produits est avéré défectueux, la responsabilité envers le fabricant se limite au remplacement du produit en usine. Le fabricant ne donne aucune garantie quant à la qualité marchande ou à l'adéquation à un usage particulier et cette garantie remplace toutes les autres garanties explicites ou implicites. L'utilisateur doit déterminer l'adéquation du produit à l'usage auquel il est destiné et assumer tous les risques et responsabilités s'y rattachant.

NSF

Certified to NSF/ANSI/CAN 61

CE

12

XYPEX®

13731 Mayfield Place, Richmond (Colombie-Britannique) Canada V6V 2G9 Sans frais : 1.800.961.4477
Tél. : 604.273-5265 Télécopieur : 604.270-0451 Courriel : info@xypex.com Site Web : www.xypex.com
XYPEX est une marque déposée de Xypex Chemical Corporation. Copyright © 2000-2025 Xypex Chemical Corporation.

ISO 9001:2015
FM 63167