

FEBE ARCH

GRUPEMENT DES FABRICANTS D'ÉLÉMENTS EN BÉTON ARCHITECTONIQUE



LE
BETON
INVISIBLE

QUAND BEAUTÉ ET ENVIRONNEMENT SE FONDENT EN PARFAITE HARMONIE



Le béton préfabriqué.
La durabilité mise en forme.

Quand beauté et environnement se fondent en parfaite harmonie

Du béton invisible ? Est-ce vraiment possible ? Peut-être pas, quoique ? Regardez autour de vous dans la rue et découvrez le béton invisible. Invisible, parce que même les professionnels de la construction ignorent bien souvent que des façades impressionnantes, des textures magnifiques, et même des sols et pavés sont réalisés en béton. Car le béton, c'est gris non ?

À la base, le béton est effectivement gris. Les éléments constitutifs du matériau sont le gravier, le sable, l'eau et le ciment. Dans des conditions normales, c'est la couche de ciment qui recouvre les granulats et confère ainsi aux éléments cette couleur grise. Mais même là, les possibilités sont pratiquement infinies : de gris clair à gris foncé en jouant sur le type de ciment. Suivant ce principe, du ciment blanc donnerait-il des éléments blancs ? Oui, à condition d'utiliser des granulats de couleur claire. Et peut-on imaginer du ciment rouge, jaune, vert et bleu ? Non, mais l'association de ciment blanc et de pigments de couleur permet des miracles.

En outre, sous la couche de ciment se cache une foule de possibilités. Possibilités que nous pouvons faire remonter en enlevant cette peau de ciment - de manière légère, douce, agressive, ... - ou en la traitant, l'adoucissant ou la polissant. Les granulats qui sont ainsi mis en évidence à la surface peuvent être petits ou grands, ronds ou tranchants, jaunâtres ou rosâtres, hétéroclites ou uniformes, etc. Toute la richesse des granulats naturels, dans toute leur diversité et variété, peut être ici exploitée en fonction de l'expression architecturale souhaitée.

Troisième propriété du béton : il est coulé. Les coffrages s'imbriquent les uns dans les autres comme des pièces de meubles. Grâce à la préfabrication des éléments et aux techniques de coffrage de pointe, il est possible de contourner et supprimer la majorité des restrictions inhérentes aux moules. Contours capricieux, profondeur ou pas, bas-relief, relief profond, incrustation de logos, photogravure, textes, ... tout est possible. Les bandes de briques ou carreaux en pierre naturelle peuvent également être intégrés au coffrage pour obtenir, par exemple, un effet de maçonnerie.



Arch. Buro II / photo R.Thys



D'infinies possibilités de combinaison voient ainsi le jour. Des centaines ont déjà été conçues et réalisées, et des milliers de méthodes destinées à rendre le béton invisible ont déjà été appliquées. Les concepteurs et technologues du béton n'en resteront pas là et poursuivront leurs recherches pour obtenir exactement cet effet, cette couleur, ce noir profond ou cette ambiance tant recherchée. Et ce avec le matériau de construction le plus flexible et créatif sur le marché : le béton. Fini l'époque où le béton n'était que du béton.

Le béton architectural, ou l'art d'ennoblir le béton.

Les possibilités créatives sont encore loin d'être épuisées ; c'est le constat qui ressort des résultats surprenants obtenus lors des Workshops organisés chaque année par le Cement&Beton Centrum néerlandais en collaboration avec FEBELARCH. En 2007, des petits groupes composés de 8 architectes et de 4 technologues du béton se sont penchés sur la réunion de deux concepts contradictoires de prime abord : « lumière et béton ». Le thème retenu pour 2008 était le « Béton vert ». Vous pouvez découvrir ci-après quelques-uns des prototypes mis au point.

Il n'existe aucun autre matériau qui exprime autant la créativité du concepteur que le béton architectural. Textures bigarrées, profilages exotiques ou surfaces qui deviennent rugueuses à dessein, qui laissent passer la lumière ou dont sortent des branches de saule : l'imagination de certains créateurs n'a pas de limite. En revanche, d'autres privilégient la retenue des surfaces et volumes épurés et sobres, dont émane un sentiment de sérénité. Les possibilités esthétiques du béton architectural sont quasi infinies. Malléable à souhait, le matériau peut pratiquement n'importe quelle forme, qu'il s'agisse de structures spatiales subtiles ou de blocs monolithes robustes.



Workshop Lumière et béton 2007

Complex3D

Complex3D est une répétition d'éléments uniformes qui génèrent une image complète échappant à un modèle répétitif clairement reconnaissable d'unités distinctes. Le fait de quitter le caractère bidimensionnel de la surface de la façade et d'exploiter pleinement la forme tridimensionnelle fait apparaître un jeu de profondeur, d'ombre et de plastique, à la base de l'image de la façade souhaitée.

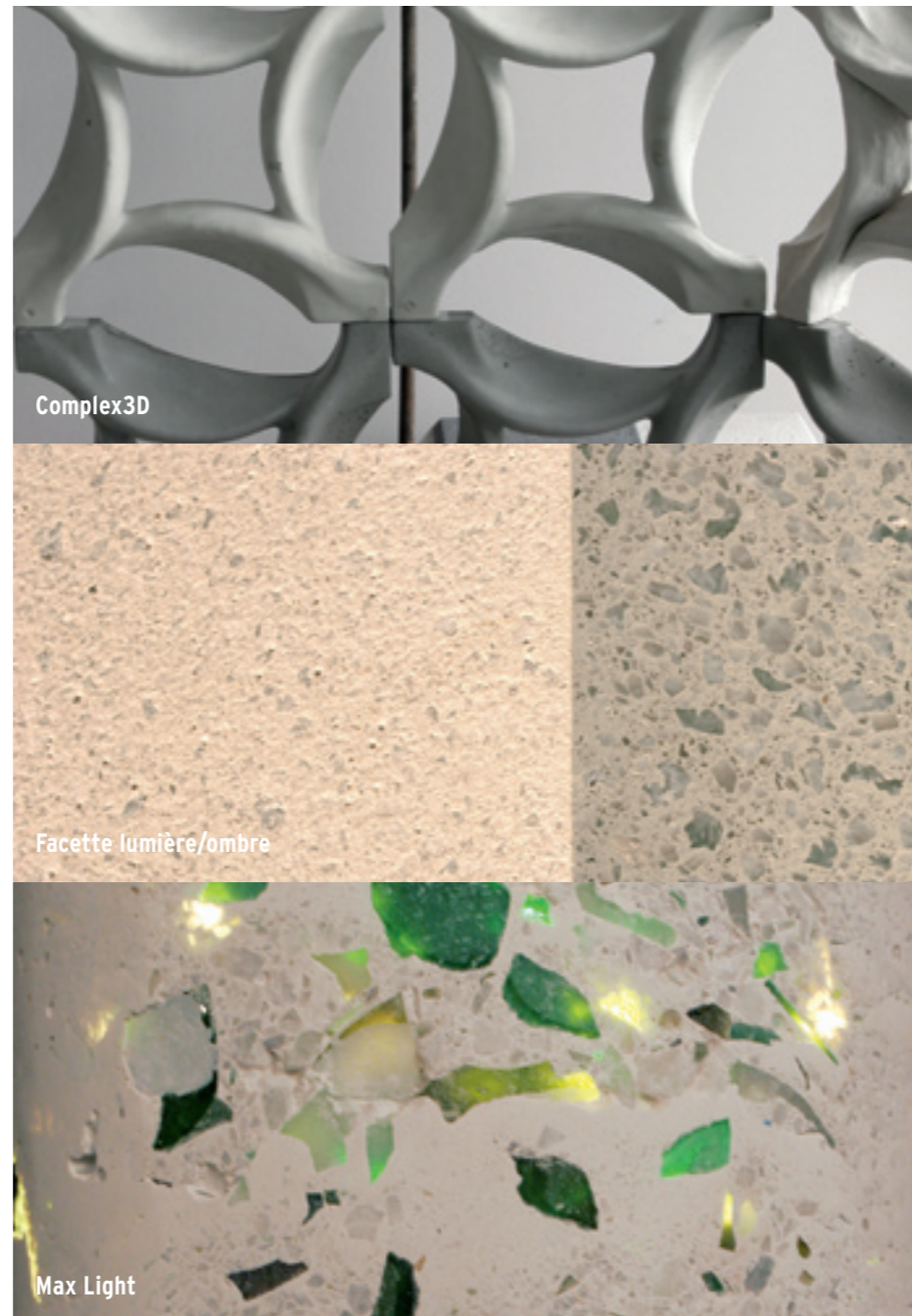
Facette lumière/ombre

L'application d'une finition de surface différente des autres fait apparaître une autre image. Les surfaces distinctes des facettes sont accentuées par les différences de structure et de couleur. Il en résulte d'une part un modèle alternatif, même s'il y a peu, voire pas du tout, de lumière directe (du jour). Il en découle d'autre part un renforcement, d'une manière ou d'une autre, des modèles d'ombre et de réflexion en fonction des différentes circonstances d'éclairage.

Max Light

En règle générale, même les granulats transparents du béton sont entourés de ciment imperméable à la lumière. Pourtant, l'option retenue consiste à remplacer les gros granulats - du béton par des éléments transparents en veillant à conserver un minimum de sable comme granulats fins. L'épaisseur totale de la paroi de l'élément reste minime, de sorte que les rayons du soleil puissent traverser le béton par les granulats en verre.

Si vous souhaitez participer à un des workshops, prenez contact avec FEBELARCH.



Workshop Béton vert 2008

Growcrete

La conception du béton Growcrete visait celle d'un habitat adapté à la végétation. D'une part, l'étude reposait sur l'idée suivant laquelle la végétation se retrouve dans le béton après avoir quitté son « état naturel ». D'autre part, elle s'est penchée sur le dépôt de semences dans l'élément pendant la production. Il devrait ainsi être possible de commander du « béton à la fraise » par exemple.

Béton interactif

Le béton interactif présente une surface qui réagit aux différentes conditions (climatiques). L'application de pigments de couleur qui « s'activent » dans certaines circonstances donne naissance à une façade dont l'apparence varie suivant les conditions météorologiques. Par ailleurs, l'impact visuel du bâtiment sur l'environnement évoluera constamment grâce à son apparence changeante.

Béton « Plant in »

Le béton « Plant in » est un élément en béton qui fait partie intégrante (en série) d'une structure de façade. Les « petits bacs » peuvent abriter diverses plantes, suivant l'apparence souhaitée de la façade. La forme des éléments est telle que les plantes ne peuvent se déployer totalement et que l'eau superflue peut s'écouler proprement. Les éléments sont munis d'un système d'irrigation.

Les résultats des workshops sont présentés dans une brochure disponible chez FEBELARCH.



Possibilités de finition du béton architectural

Béton brut

L'aspect du béton brut dépend du coffrage. Le béton brut peut être d'apparence lisse ou structurée.

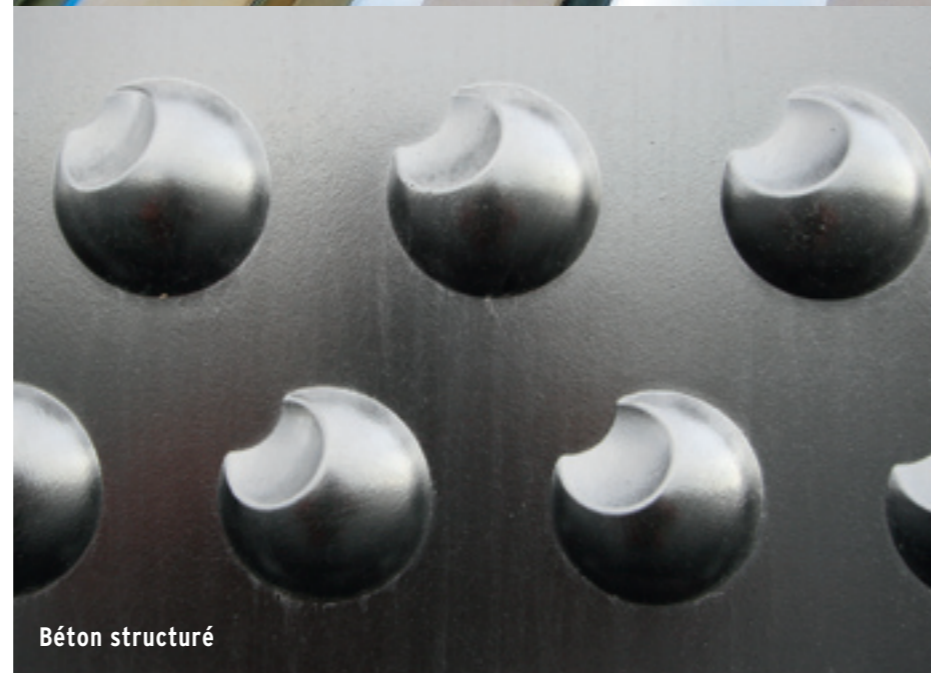
Béton lisse

Le béton préfabriqué lisse présente une meilleure qualité que le béton coulé en place en raison des conditions plus favorables qui président à sa fabrication : un coffrage parfait assure une surface plane, tandis que les tables vibrantes garantissent un compactage optimal.

Béton structuré

L'application d'un relief négatif dans le coffrage permet d'obtenir une surface présentant un relief plus ou moins léger. Un tel relief se compose généralement de polystyrène expansé, de polyuréthane, de caoutchouc siliconé ou de polyester renforcé de fibres de verre. Ce dernier a comme avantage de permettre de réaliser une surface beaucoup plus grande sans joints. De plus, l'usage du béton auto-compactant assurera un compactage parfait.

Il convient d'ajouter, dans un souci d'exhaustivité, que le béton gris lisse comporte plusieurs inconvénients. Ainsi, il n'est pas toujours possible d'éviter des bulles d'air ou des fissures de retrait, qui, en raison du caractère de ce type de béton, sont par contre extrêmement visibles. De même, en cas de mauvais choix de composition de béton ou type de ciment, l'exposition d'éléments à peine décoffrés à la pluie cause des traces indélébiles. En outre, des différences de couleur peuvent apparaître au sein du même élément ainsi qu'entre différents éléments. Le béton structuré élimine un certain nombre de ces inconvénients, mais un résultat optimal n'est possible que lorsque le béton est soumis après décoffrage à un des traitements décrits ci-après.



Béton traité

Béton lavé (fortement ou légèrement)

Les parois du coffrage sont recouvertes d'un produit qui désactive, ralentit, voire annule l'hydratation du ciment. Après le décoffrage, le matériau non hydraté est enlevé à l'aide d'un jet d'eau rendant visibles les grains de sable ou les granulats. L'effet dépend de la profondeur d'action du produit désactivant. La forme, le type, la teinte des granulats, la granulométrie ainsi que la composition du mélange jouent également un rôle important.

Béton trempé (ou acidé)

Le béton traité à l'aide d'une solution acide lui confère une structure de surface finement sablée. Lorsque toutes les faces de l'élément doivent avoir cette structure, l'élément est entièrement trempé dans un bain rempli d'une telle solution. Dans les autres cas, le produit acide est apposé sur la surface à traiter.



Béton sablé ou grenailé

La surface à traiter est sablée sous haute pression à l'aide de grenailles d'acier. Un sablage léger rend visible le grain du sable ; un sablage intense met les granulats en évidence. Plus le sablage est intense, plus la surface devient mate. Le sablage requiert une grande compétence et offre comme avantage de pouvoir contrôler l'effet au fur et à mesure du traitement.

Béton poli

Le béton poli a une surface lisse et une brillance plus ou moins prononcée. Le polissage a lieu en différentes étapes, ce qui donne une structure de surface de plus en plus fine et un brillant de plus en plus intense.

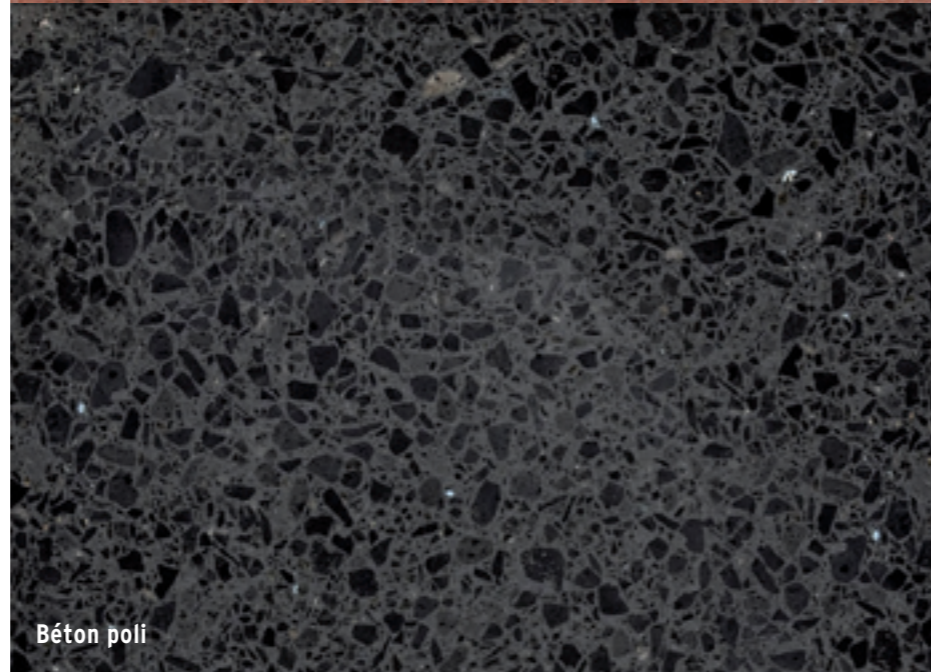
Le ponçage : dès que le béton a assez durci, 1 à 2 mm de la surface sont poncés afin de rendre les granulats apparents. Lors du traitement des griffes apparaissent. Celles-ci sont effacées lors du deuxième traitement à l'aide d'une meule plus fine.

Le polissage : après un premier ponçage, la surface est masticuée (le masticage sert à remplir les cavités et à refermer les petits éclats). Dès que la surface a durci, elle est à nouveau traitée à l'aide de meules plus fines, ce qui fait disparaître les griffes et apparaître la brillance naturelle des granulats. Mais ce n'est pas encore suffisant pour donner une brillance naturelle à la surface. En traitant celle-ci encore deux fois à l'aide de meules toujours plus fines, on obtient d'abord une brillance satinée et ensuite une brillance intense.

Le béton poli a comme avantage que la façade est lisse, ce qui la rend fortement autonettoyante et facile à l'entretien. Cet avantage est encore renforcé par l'application d'un produit de protection.



Béton sablé ou grenailé



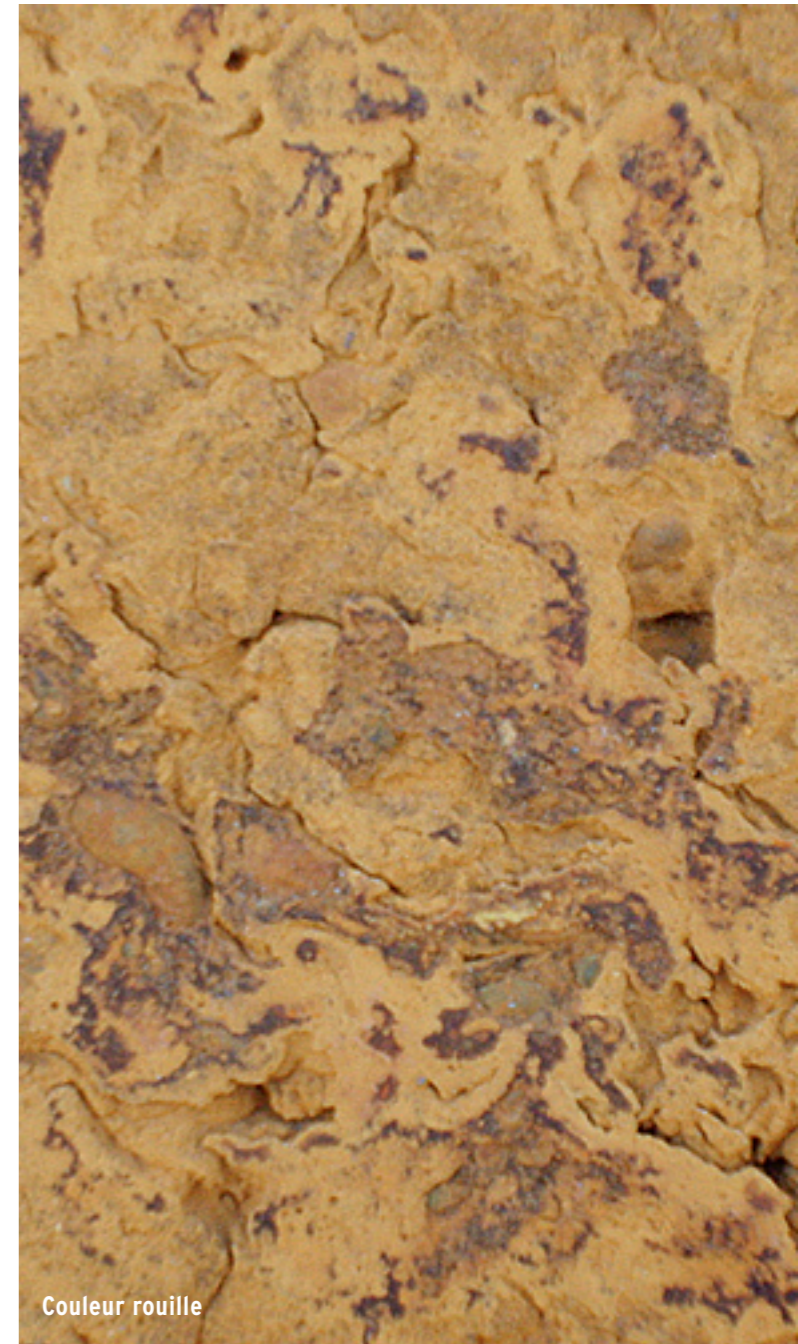
Béton poli

Béton bouchardé

Comme la pierre naturelle, le béton peut être bouchardé (martelé). La surface obtient alors un aspect piqueté (finement bouchardé), mais peut aussi être irrégulier (moyennement ou grossièrement bouchardé). Les éléments sont martelés ou bouchardés mécaniquement en usine.

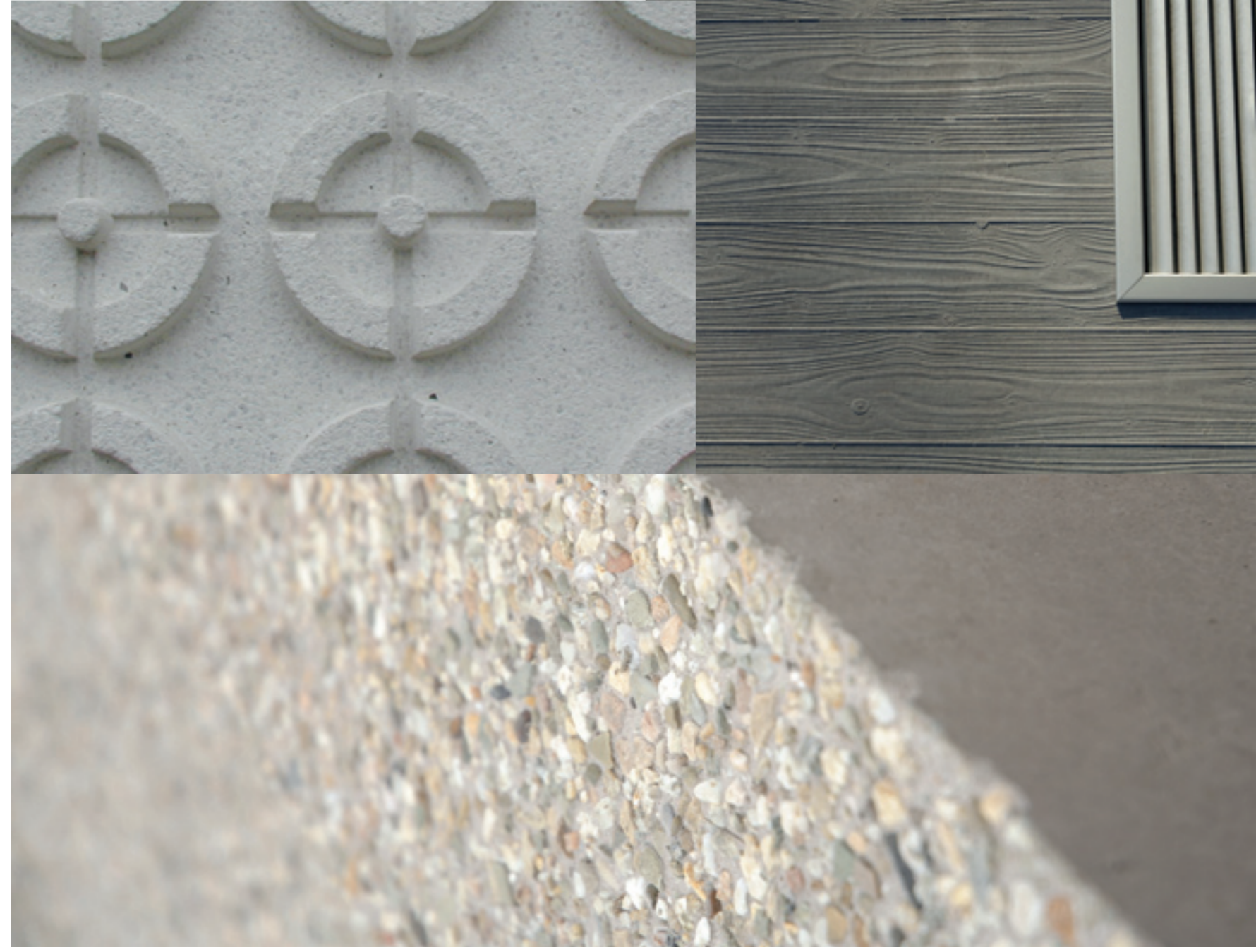
Diverses possibilités

À côté des possibilités « classiques », la préparation spécifique du fond du moule peut créer certains effets, comme par exemple des bulles qui imitent la structure ouverte d'un travertin. Une combinaison avec des matériaux ferreux peut faire apparaître de belles nuances couleur rouille.



Couleur rouille

« La superstructure a été conçue en usine, là où il s'est avéré que nous pouvions exercer nettement plus tôt une influence sur la qualité des éléments en béton. Nous avons été consultés pour la mise au point des coffrages en bois, grâce auxquels tant l'inventivité du fabricant de béton que nos préférences visuelles ont fin par resurgir, et ce dans les moindres détails. »
Arch. Kees van de Hoeven
dans *Schoon Beton*, édition ENCI



Matériaux incrustés

Incrustation de brique

Les bandes de briques sont disposées au fond du coffrage et ainsi incrustées au cœur même des éléments.

Incrustation de pierre naturelle

Les carreaux en pierre naturelle sont disposés au fond du coffrage et ainsi incrustés au cœur même des éléments. La pierre naturelle est toujours munie d'un point d'ancrage afin de garantir une fixation durable.

Incrustation de brique et de pierre naturelle

Les deux matériaux incrustés peuvent être associés dans un seul élément.

Incrustation de matériau céramique

Les carreaux en céramique sont fixés dans le fond du moule, une adhérence suffisante étant obtenue au moyen d'une face adhérente rugueuse ou profilée.



Traitements ultérieurs

Chaque matériau de construction, et par conséquent le béton, peut subir des dégradations causées par la pollution et les graffitis. Il est possible, grâce à des recommandations spécifiques en matière de conception et de traitement préventif, de réduire au maximum l'impact de la pollution.

Ces traitements particuliers sont réalisés par des entreprises spécialisées. Il est conseillé de traiter toutes les zones afin de contrecarrer le vieillissement irrégulier.

En ce qui concerne les graffitis, la façade fait en principe l'objet d'un traitement antigraffiti jusqu'à 4 m de hauteur, un produit résistant à l'eau étant appliqué au-dessus. Les traitements sont le plus neutres possible afin d'éviter toute décoloration. Certes, la façade se salira encore, mais les frais de nettoyage resteront limités.

Les deux possibilités sont les suivantes :

Traitement anti-graffiti permanent

La couche conserve toutes les propriétés protectrices une fois les graffitis enlevés au moyen d'un solvant.

Traitement anti-graffiti non permanent

Un nouveau produit anti-graffiti doit être réappliqué localement après élimination des graffitis.



Fabricants d'éléments en béton architectonique

AGREF N.V.

www.agref.be
Tragelweg 4, Overschelde, 9230 Wetteren
T: +32 9 369 19 11
F: +32 9 369 07 04
E: info@agref.be

ARBECO N.V.

www.arbeco.be
Toemaatragel 1, 9000 Gent
T: +32 9 240 01 50
F: +32 9 240 01 59
E: info@arbeco.be

BWK SIERBETON N.V.

www.bwksierbeton.be
Hollestraat 104, 9150 Kruibeke
T: +32 3 774 16 67
F: +32 3 774 01 98
E: info@bwksierbeton.be

DECOMO N.V.

www.decomo.be
Nijverheidslaan 96, 7700 Moeskroen
T: +32 56 85 07 11
F: +32 56 34 48 91
E: info@decomo.be

ELBETON N.V.

www.elbeton.be
Nijverheidslaan 10, 9880 Aalter
T: +32 9 237 11 70
F: +32 9 374 06 14
E: elbeton@elbeton.be

EUROBETON N.V.

www.eurobeton.be
Vaartstraat 13, 2240 Zandhoven
T: +32 3 466 09 95
F: +32 3 466 09 97
E: prefab@eurobeton.be

LOVELD N.V.

www.loveld.com
Brug-Zuid 29, 9880 Aalter
T: +32 9 374 65 48
F: +32 9 374 05 32
E: claey.s@planetinternet.be

PREFADIM BELGIUM N.V.

www.prefadim.be
Desselgemsesteenweg 28, 8540 Deerlijk
T: +32 56 72 70 11
F: +32 56 72 70 22
E: info@prefadim.be

SVK N.V.

www.svk.be
Aerschotstraat 114, 9100 St.Niklaas
T: +32 3 760 49 00
F: +32 3 778 05 00
E: abet@svk.be

STIJLBETON N.V.

www.stijlbeton.be
Schollebeekstraat 74/1, 2500 Lier
T: +32 3 480 01 52
F: +32 3 489 36 73
E: info@stijlbeton.be

URBA STYLE BVBA

www.urbastyle.com
rue des Sablières 16, 7503 Tournai
T: +32 69 67 26 26
F: +32 69 67 26 27
E: info@urbastyle.com

VERHEYEN N.V.

www.verheyen-beton.be
Hoge Mauw 46, 2370 Arendonk
T: +32 14 68 91 50
F: +32 14 68 91 51
E: info@verheyenbeton.be

VERHELST BOUWMATERIALEN N.V.

www.verhelst.be
Stationsstraat 30, 8460 Oudenburg
T: +32 59 25 50 50
F: +32 59/25.50.29
E: info@verhelst.be

FEBE ARCH



E.R.: Eddy Dano, Boulevard du Souverain 68 / 1170 Watermael-Boitsfort

Cette publication est uniquement destinée à l'information des utilisateurs potentiels. Elle a été rédigée avec le plus grand soin. La FEBE ne peut toutefois garantir que son contenu est à jour, complet et correct. L'éditeur ne pourra en aucun cas être tenu responsable des litiges causés par une stricte application de l'information dispensée. L'utilisation correcte des produits requiert la prise en compte du cadre légal, des normes de produits, des prescriptions du fabricant, de la situation locale et des plans détaillés du concepteur.

La FEBE est l'union professionnelle reconnue des fabricants de produits préfabriqués en béton qui défend les intérêts du secteur. L'industrie belge du béton fabrique un large éventail d'éléments préfabriqués pour la construction, depuis les plus simples produits non armés comme les blocs de maçonnerie ou les pavés aux plus grands éléments de structure comme les poutres de pont.

FEBELARCH est le groupement des fabricants d'éléments en béton architectonique membres de la FEBE. Il a pour objet la défense des intérêts communs de ses membres, le développement technique, la certification de la qualité (BENOR) et la mise en valeur des possibilités d'application et des prescriptions des éléments de haute qualité en béton architectonique.

