LE BÉTON, MATIÈRE D'AMÉNAGEMENTS URBAINS QUALITATIFS

CEMCO Consult

FEBELCEM

SOMMAIRE

- Tour d'Horizon
- Les Facteurs d'Influence
- Conception et Prescription
- Mise en Œuvre
- Conclusions

CEMCO Consult

FEBELCEM

PARC MARCONI

FICHE TECHNIQUE

Projet : Parc Marconi

Situation : Forest, Bruxelles

Type : Revêtement béton discontinu coloré lavé

Maître de l'ouvrage : Commune de Forest

Auteurs de projet : Suède36, architectes urbanistes

Entreprise : TSBV

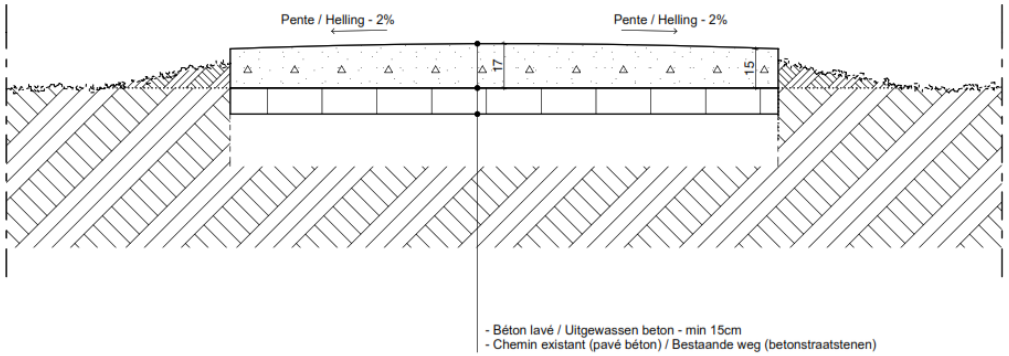
Année de réalisation : 2015

CEMCO Consult

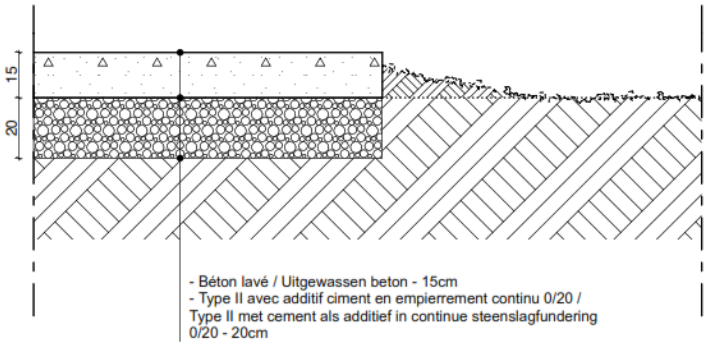
FEBELCEM

PARC MARCONI

Profil en travers - chemin existant



Profil en travers - nouvelle fondation



CEMCO Consult

FEBELCEM

PLACE DE BROUCKERE

PLACE DE BROUCKERE

beliris
POUR BRUXELLES
VOOR BRUSSEL

STATUT DU PROJET
En exécution

COMMUNE(S) CONCERNÉE(S)
Ville de Bruxelles

DÉBUT DU PROJET
automne 2017

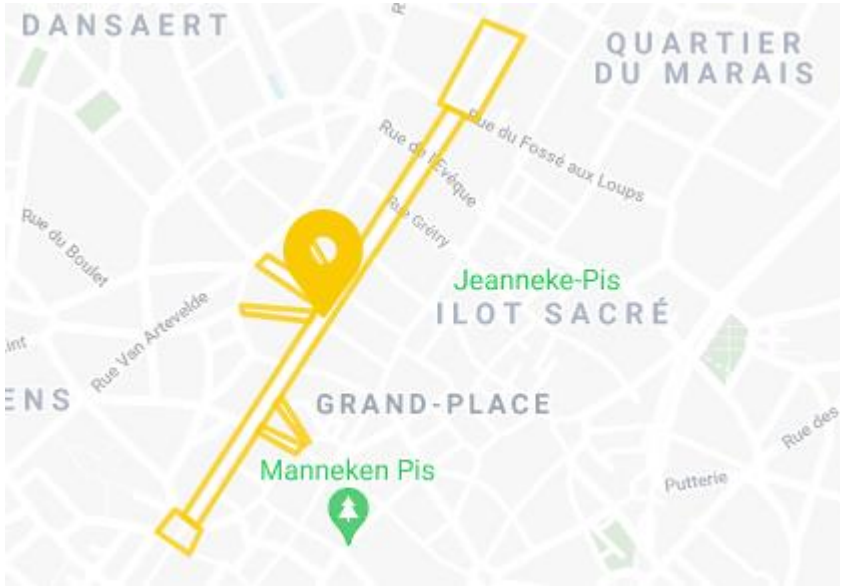
FIN DU PROJET
hiver 2021

BUREAU(X) D'ÉTUDES
Sum Project - Greisch

TYPE DE PROJET
Mobilité

ENTREPRENEUR(S)
Viabuild

COORDINATEUR SÉCURITÉ
Cosep

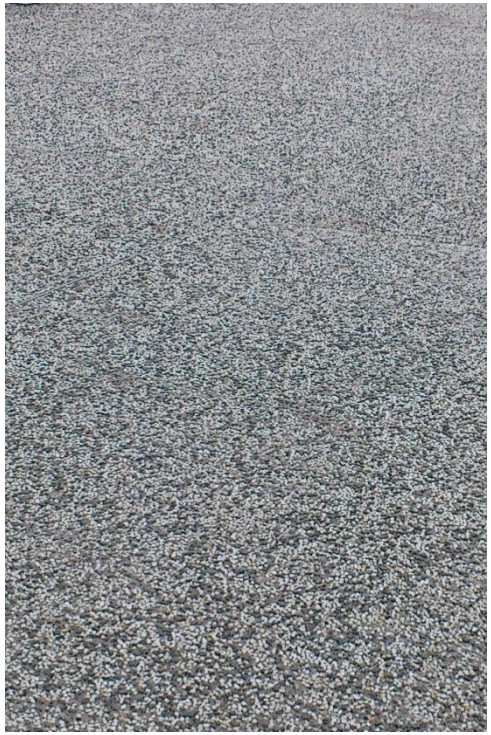


CEMCO Consult

FEBELCEM

PÔLE MARHEXE - HERSTAL

Place Marhexe, Herstal



CHARLEROI, LES QUAIS DE SAMBRE

© A. Nullens

CEMCO Consult

FEBELCEM

REDU, PROJET GALAXIA

CEMCO Consult

FEBELCEM

AVENUE FRANKLIN ROOSEVELT

Piste cyclable

CEMCO Consult

FEBELCEM

DURABILITE

- ✓ Résistance à l'usure
- ✓ Entretien
- ✓ Résistance aux gels + sels de déverglaçage
- ✓ Indicateurs environnementaux (Potentiel de recyclage)

Conception et mise en œuvre

CEMCO Consult

FEBELCEM

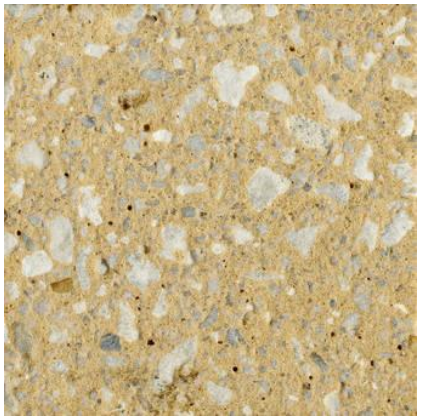
ASPECT DE SURFACE

Le béton matière d'aménagement d'espace urbain, peut prendre multiples aspects

COLORE LAVE

IMPRIME

SABLE



BROSSE

COULE EN PLACE

PREFABRIQUE

CEMCO Consult

FEBELCEM

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Choix de la texture de surface

Projet Galaxia, Redu

Surface légèrement texturée minimise les différences de teinte

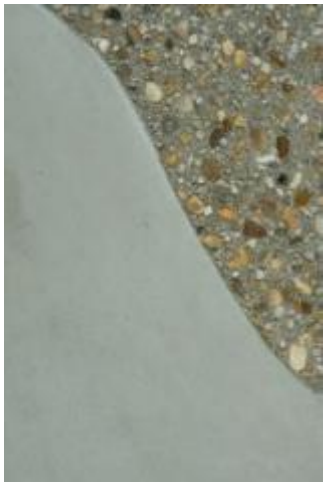
FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Choix de la texture de surface

Composition de béton identique mais traitement de surface différent

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Type de ciment



CEM I

CEM III/B et 30% CEM I

CEM I blanc

© photos : Betoniek 16/12

<u>CEM III</u> :

- Influence esthétique limitée entre CEM III/A et CEM III/B
- Les propriétés technologiques priment !

ATTENTION : CEM III/B plus lent ⇨ cure !!!

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Type de sable

Sable de rivière

Sable de rivière riche en limon

- Particulièrement pour les revêtements en béton coloré lavé, le choix du sable est important
- Durabilité VS teinte
- Disponibilité des matières premières

© photos : Betoniek 16/12

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Pigments

Effet du dosage en pigments sur la couleur du béton

Exprimé en % de la masse de ciment

CEM I blanc, pigments Scholtz, sable lavé, w / c = 0,45

2 % 6 % 10 %

© photos : Betoniek 16/12

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Malaxage en centrale

Utilisation de pigments :

- prémélange : pigment + sable + granulats durant min 15 sec
- Temps de malaxage suffisamment long (1,5 à 2 min)
- Béton prêt à l'emploi : poudre ou sachets solubles -> à la sortie du malaxeur et directement dans le camion mixer, temps de malaxage d'environ 20 min.

Matériaux	
CEM I	350 kg/m³
Pigments	3 %

➡ 11 kg/m3

1 sac soluble = 5 kg

➡ 10 kg/m3 correspond à 2,9 %

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

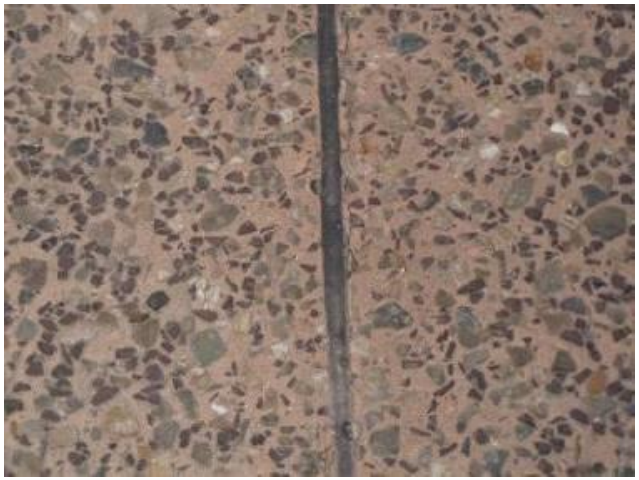
Granulats

- Taille
- Origine
  - Belges classiques: porphyre, grès, gravier concassé / roulé, calcaire
  - Export: pierres de couleur (granit de Cavaillon)

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Granulats

- Dmax
- Courbe Granulométrique (continue, discontinue)
- Roulés/concassés



FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Mise en œuvre du béton

Pour la préfabrication de dalles

- Huile de décoffrage
- Type de coffrage – peau de coffrage
- Temps de coffrage constant
- Conditions de maturation et cure

© photo : Betoniek 16/12

FACTEURS INFLUENÇANT L'ASPECT DU BÉTON

Mise en œuvre du béton

Pour la réalisation de béton coulé en place

- Produits de cure
- Précision et soin dans le traitement (profondeur de désactivation, brossage, etc.)
- Conditions de maturation

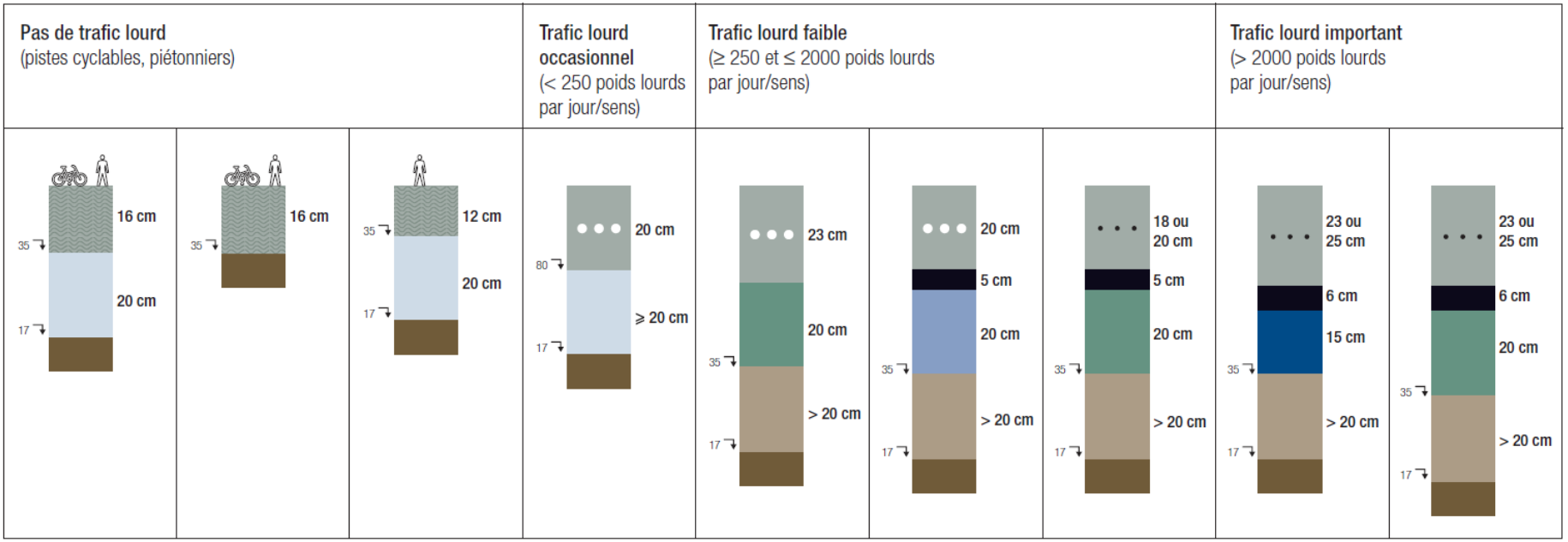
© photo : Suède 36

Parc Marconi – réalisation des bétons

CEMCO Consult

FEBELCEM

CONCEPTION ET STRUCTURE

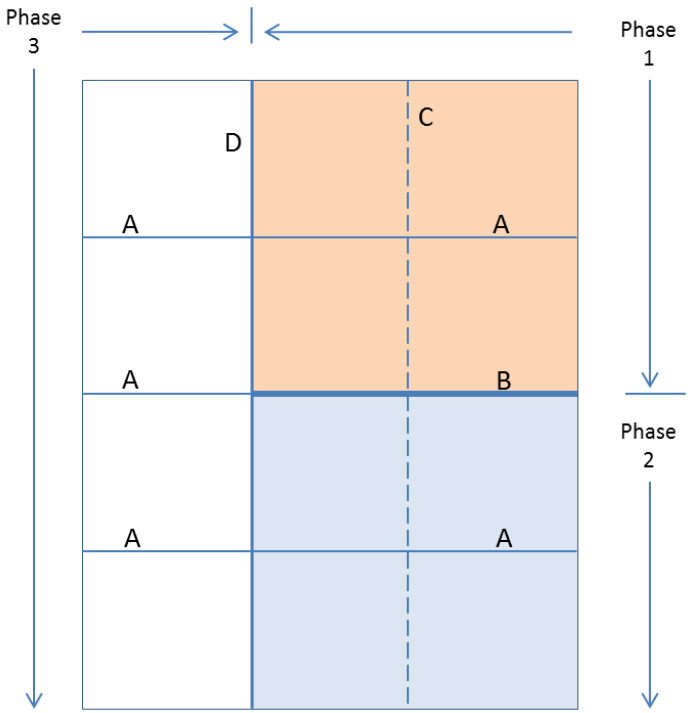


CEMCO Consult

FEBELCEM

CONCEPTION ET STRUCTURE

Le plan des joints (béton coulé en place)



$1 < L/l < 1,5$
$L < 25 \times$ épaisseur
Superficie des dalles limitée à 20 - 25 m²

A Joint transversal de retrait

B Joint transversal de construction

C Joint longitudinal de flexion

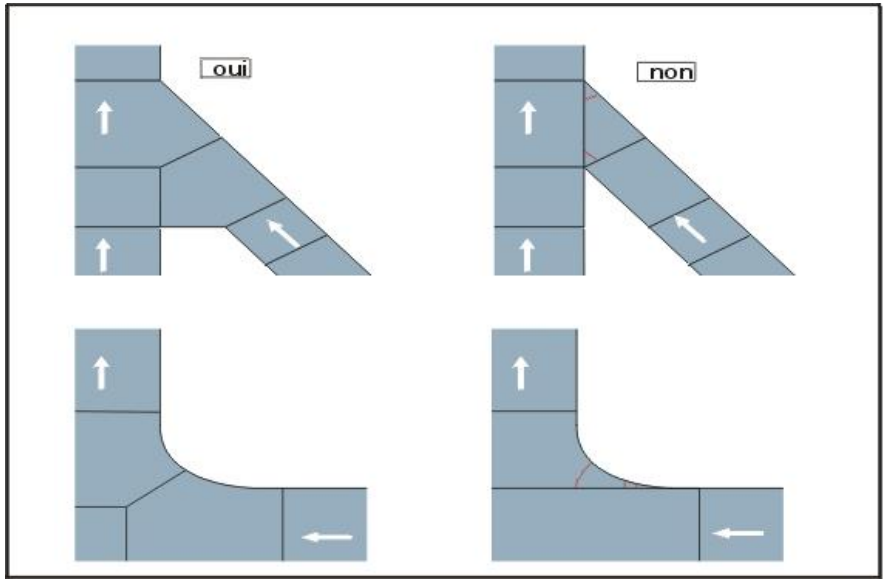
D Joint longitudinal de construction

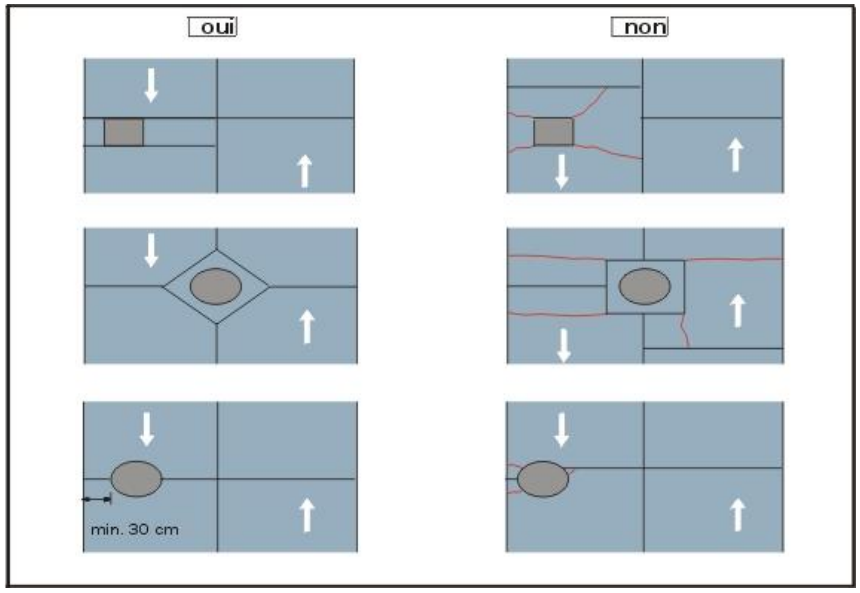
CEMCO Consult

FEBELCEM

CONCEPTION ET STRUCTURE

Le plan des joints (béton coulé en place)

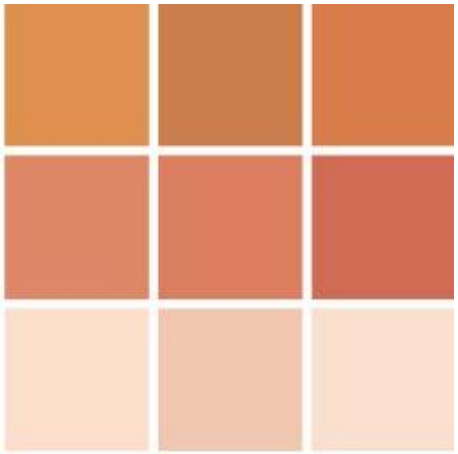


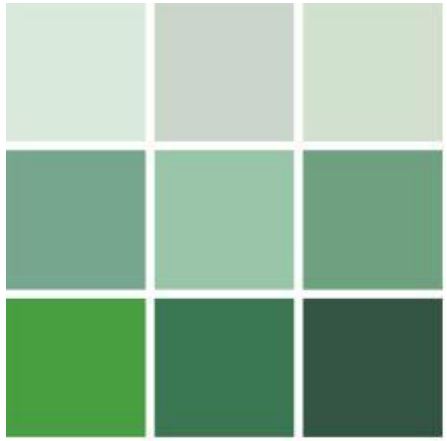


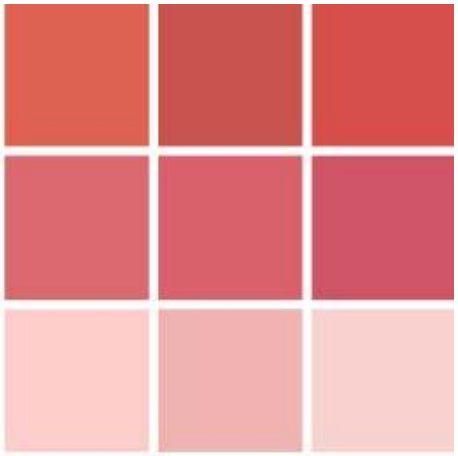
PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE

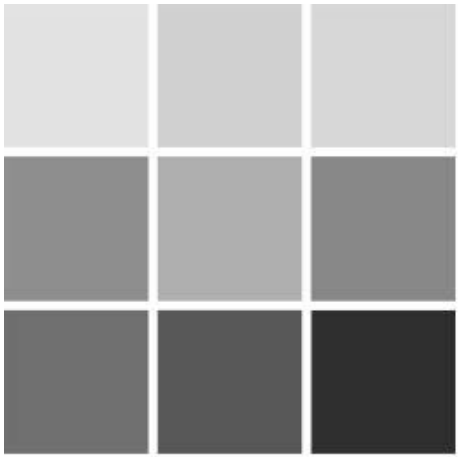
« Les bétons seront d'aspect et de teinte uniforme brun/rouge sans bullage, sans redent, sans bavure ni nid de gravier »

PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE









© photos : http://lamaisondupeintre.com/

CEMCO Consult

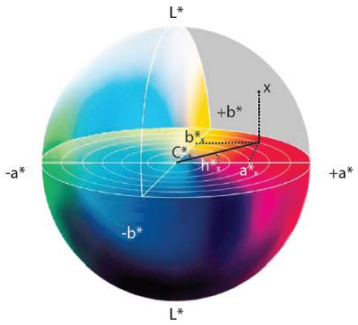
FEBELCEM

PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE

PERFORMANCE

- Couleur
- Densité / type de granulat en surface
- Texture
- Projet de référence, visuels

L = clarté
a = part de rouge-vert
b = part de jaune-bleu



*Espace colorimétrique L*a*b**

COMPOSITION DU BETON

- Type et teneur en pigment
- Provenance des granulats
- Courbe granulométrique
- Etc.

KNOWLEDGE
EN TECHNOLOGIE BETON

CEMCO Consult

FEBELCEM

PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE

Normes et Cahiers des Charges Types

CCT Qualiroutes Site "Qualité & Construction": *http://qc.spw.wallonie.be*

Wallonie

CAHIER DES CHARGES TYPE

QUALIROUTES

approuvé par le Gouvernement wallon en date du 20 juillet 2011

CHAPITRE G

REVETEMENTS

PROBETON

Voor de beste betonproducten | Pour les meilleurs produits en béton

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	PTV	21-601
	Edition 3	2016

Norme belge

NBN B 15-007:2018 NBN

Béton apparent - Classifications et spécifications

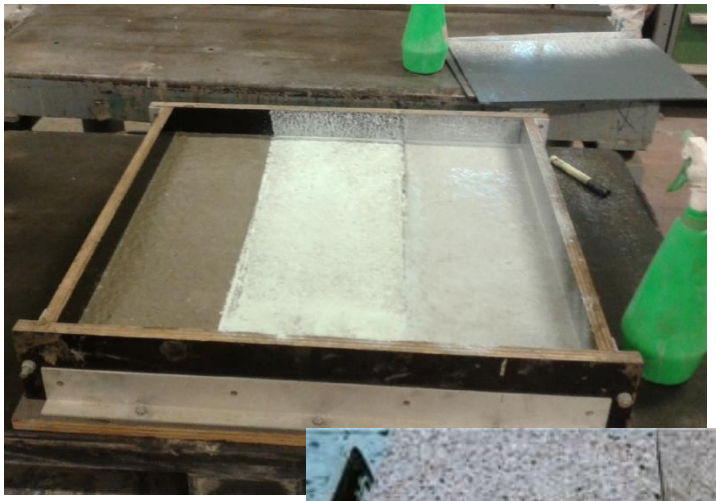
Valable à partir de 16-05-2018

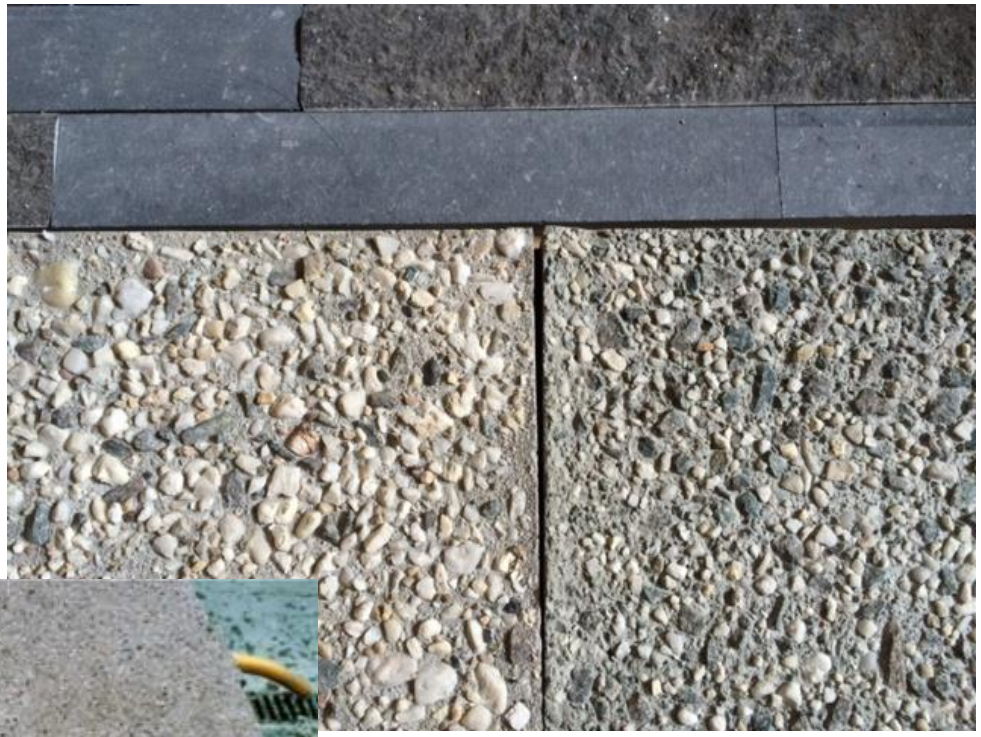
CEMCO Consult

FEBELCEM

PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE

PLANCHES D'ESSAIS LABO





PRESCRIRE LE BÉTON ESTHETIQUE

PLANCHES D'ESSAIS SUR CHANTIER

L'échantillon test grand format – référence pour l'évaluation

Coulé en place

Préfabriqué

CEMCO Consult

FEBELCEM

VIEILLISSEMENT DU BÉTON COLORÉ DANS LE TEMPS

« Weathering » : la couleur d'une surface en béton dépend des conditions d'utilisation et de l'environnement naturel auquel la surface est exposée.

- Le climat et les précipitations (intempéries, gel, pluies, etc.)
- Charge de trafic
- Matériaux organiques (mousses, algues, etc.)
- Usagers (chewing gum, poussières, etc.)

Il convient de protéger la surface du béton par un **produit hydrofuge**

CEMCO Consult

FEBELCEM

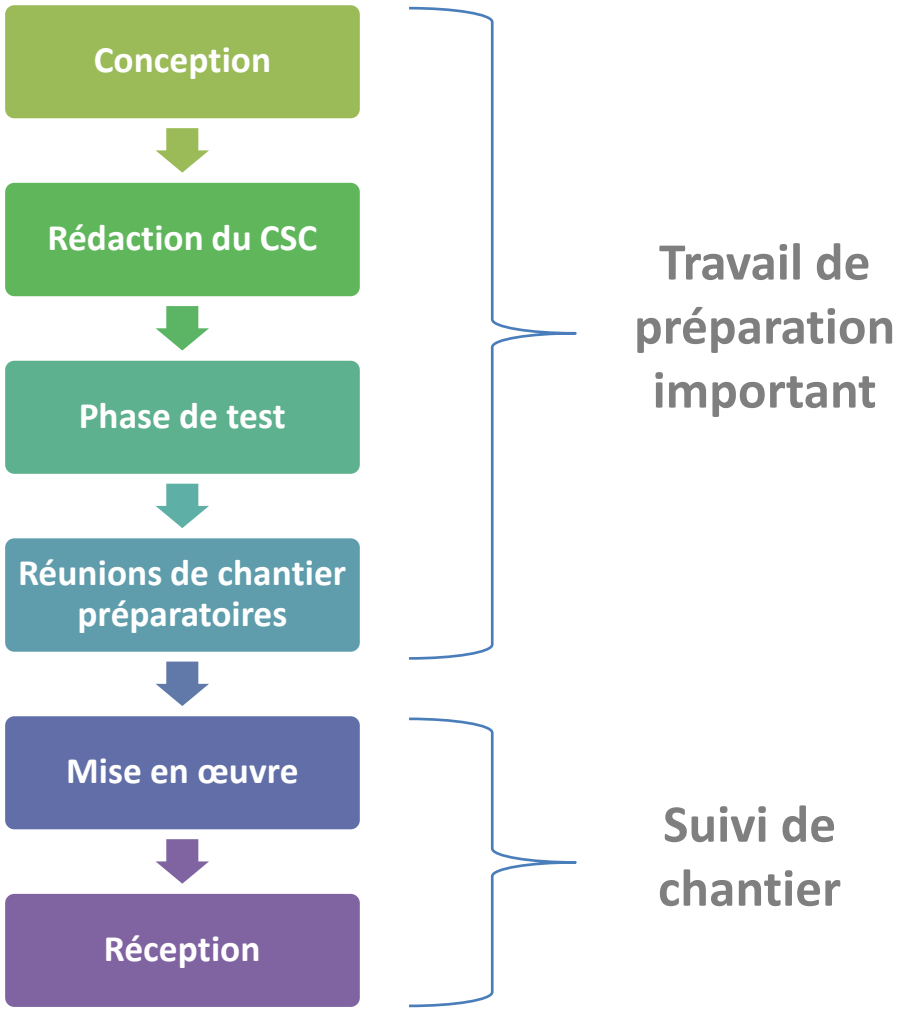
VIEILLISSEMENT DU BÉTON COLORÉ DANS LE TEMPS

Lors de la conception

- Choix des granulats
- Teintes « faciles »
- Surfaces légèrement texturées

© photo : FEBELCEM

CONCLUSION



CEMCO Consult

FEBELCEM

CONCLUSION

DES PROJETS DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIES

Parc Georges-Henri, Woluwe St Lambert

- Béton fibrés
- Incristation de pavés en asphalte
- Encore en chantier

Bruxelles Environnement
TSBV
Melin

CEMCO Consult

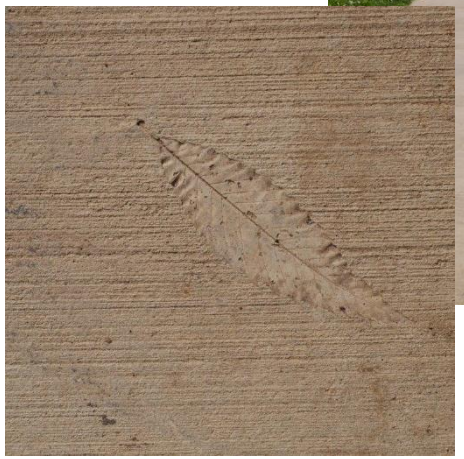
FEBELCEM

CONCLUSION

DES PROJETS DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIES

Parc Messancy

- Béton brossé et imprimé

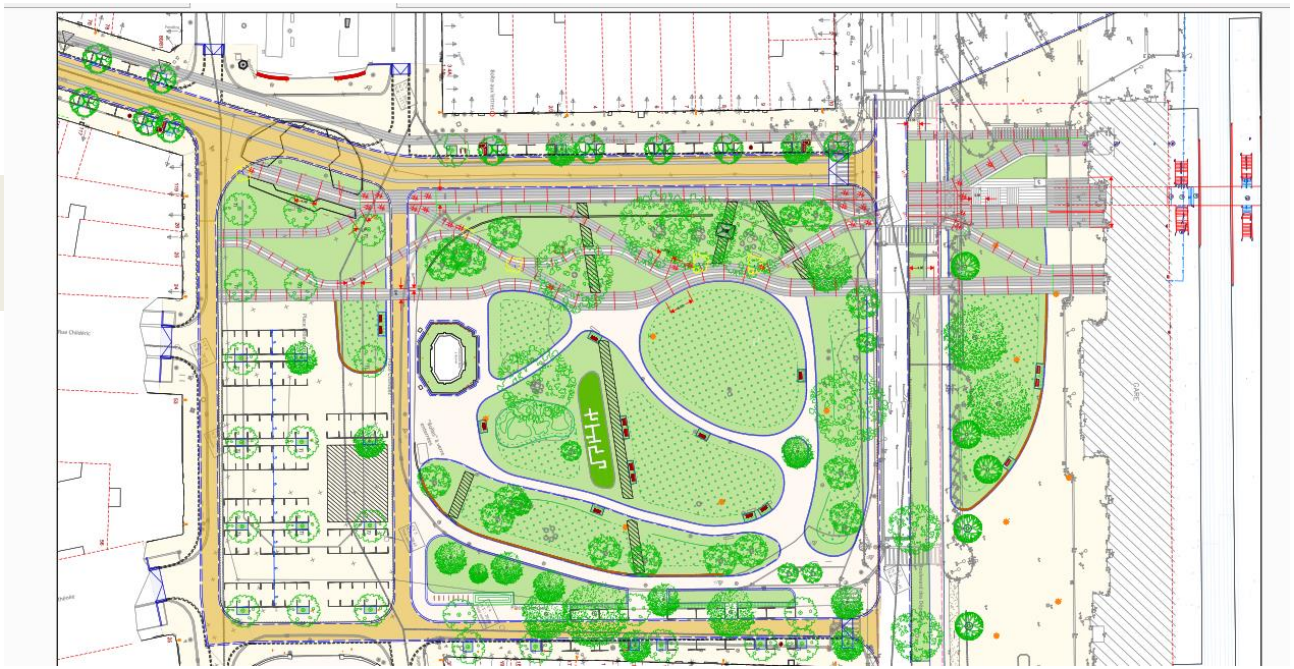


CONCLUSION

DES PROJETS DE PLUS EN PLUS DIVERSIFIES

Rue Royale Tournai
- Béton sablé strié
- Exécution automne 2021

Ville de Tournai
Eurovia
SWECO – Paola VIgano
TSBV
Melin



CEMCO Consult

FEBELCEM

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Nathalie Balfroid
nathalie@cemco-consult.be
0476/59 95 76

CEMCO Consult

FEBELCEM