

Conception & Dimensionnement

- ▶ L'**assise** est constituée d'une grave-ciment réexcavable permettant un accès aisé avec une minipelle aux réseaux. Ceci impose de développer un matériau présentant des caractéristiques mécaniques volontairement faibles, mais contrôlées.
- ▶ Le **lit de pose** permet le calage des dalles et le drainage de l'eau.
- ▶ Les **dalles en béton** sont mécaniquement indépendantes les unes des autres. Le choix s'est porté sur des dalles hexagonales qui ont l'avantage de paver complètement l'espace et de ne pas présenter d'angles aigus. C'est en effet à ce niveau que les dalles carrées ou rectangulaires périment généralement. La longueur des côtés (R) des hexagones est imposée par la largeur de la chaussée et la masse admissible de chaque dalle.
- ▶ Dans ce projet la largeur de chaussée de 7 m a conduit à $R=0,77m$, soit des dalles de $1,54 m^2$. L'épaisseur des dalles (21cm) a été dimensionnée à partir de calculs aux éléments finis qui ont permis d'évaluer les positions des essieux conduisant aux contraintes les plus élevées. Ces calculs ont été validés sur deux dalles par des mesures de déformation sous chargement statique. Le dimensionnement conduit finalement à une masse de 800 kg pour chaque dalle.
- ▶ Un **espace d'environ 10 mm est laissé entre les dalles**, qui permet d'éviter tout coincement qui pourrait être dû à une mise en biais de la dalle enlevée ou à la dilatation des autres dalles sous l'effet de la chaleur. Afin de limiter la pénétration d'eau et de matériaux divers, un joint souple élastomère est coulé entre les dalles.

Suivi de réalisation

Des interventions ultérieures permettront de valider le concept de Chaussée Urbaine Démontable. Dans un premier temps, les réseaux d'assainissement seront mis en place sur le site, suivi de la mise en place des dalles. La chaussée sera ouverte une première fois à l'issue des travaux de construction de la première tranche pour permettre le passage des autres réseaux. La deuxième tranche de construction, prévue en 2009, nécessitera une nouvelle intervention sur les réseaux, d'où une nouvelle ouverture de la chaussée.

Ces retours d'expérience permettront de voir si les différents exploitants se sont bien appropriés cette technique, et, au niveau de l'opération de recherche du LCPC, d'améliorer cette technologie pour en assurer la diffusion à l'échelle nationale.



L'opération de recherche "Chaussées Urbaines Démontables 2004-2007" (CUD) est coordonnée par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC), dans le cadre des recherches du Réseau Scientifique et Technique de l'Équipement (RST). Outre le LCPC, elle réunit les laboratoires régionaux des Ponts et Chaussées d'Autun, de Rouen et de Trappes, le CER de Rouen, le CETE de Nantes et le CERTU (Lyon). Les maîtres d'ouvrage partenaires sont la ville de St Aubin lès Elbeuf et Nantes-Métropole, avec le soutien financier du Conseil Général de Seine Maritime et de CIMBETON. Le marché de la CUD de St Aubin lès Elbeuf a été attribué à l'entreprise SCREG



Chaussée Urbaine Démontable



Saint-Aubin-lès-Elbeuf

Contexte & Enjeux

- ▶ Le sous-sol des rues dans les villes est toujours occupé par des nappes de réseaux diversifiés dont le positionnement est souvent mal connu des concessionnaires concernés eux-mêmes, du fait de l'inexactitude, voire de l'inexistence, de plans de recollement antérieurs.
- ▶ Cela se traduit par des ouvertures de tranchées aléatoires, des interventions d'urgence, non programmables, et l'image toujours d'actualité du "marteau piqueur" qui vient ouvrir une chaussée 48 heures après sa mise en service.



- ▶ Les conséquences :
 - Une **incompréhension** légitime **des riverains**.
 - Une **gêne importante aux usagers** due à des chantiers répétitifs, aggravée dans les espaces commerciaux et de service.
 - Des **coûts prohibitifs** pour le maître d'ouvrage avec des résultats peu satisfaisants en terme d'uni des chaussées et un **aspect patchwork des revêtements** de surface.
 - Des **"gaspillages" de matériaux** nobles peu compatibles avec la démarche de **développement durable** prônée par les collectivités publiques.

Descriptif

- ▶ La démarche a consisté à rechercher le meilleur compromis fonctionnel, technique et économique intégrant l'acceptation sociale, réduisant les coûts d'exploitation et de maintenance pour l'ensemble des maîtres d'ouvrage, optimisant les investissements dans le cadre de la requalification des espaces urbains, dans le cadre d'une vision environnementale et de développement durable.
- ▶ Solution proposée par le réseau des laboratoires des Ponts et Chaussées :
 - Dalles béton hexagonales, arête 77 cm, épaisseur 20 cm.
 - Sans liaison mécanique.
 - Joints élastomères coulés.
 - Lit de pose en matériaux granulaires 6/10.
 - Assise en grave ciment réexcavable.



Caractéristiques de la CUD de Saint-Aubin

Type d'aménagement	
Plan masse	Rue droite 90x7m
Joints visibles ou non	Indifférent
Couleur, aspect en relation avec l'environnement	Aspect urbain

Spécifications techniques	
Plate-forme (raideur)	PF2
Trafic phase chantier	50 PL/j ; total 20 000 PL
Trafic phase service	10 PL/j ; total 100 000 PL
Durée de vie structurelle avec probabilité de rupture en fatigue	30 ans, 5%
Glissance	Comparable à la solution classique (enrobé 0/6)
Confort, bruit	

Fonctions liées à la démontabilité	
Totale ou partielle (au droit des passages de réseaux)	Totale – chaussée seule (pas les trottoirs)
Charge de levage maximale des éléments modulaires	1 000 kg -> poids des éléments ≤ 800kg
Poids minimum des éléments modulaires	100 kg
Type d'accroche (ventouse, crochet...)	Ventouse
Temps d'ouverture et de re-fermeture d'une fouille, non compris le temps d'intervention sur réseau	Ouverture : ½ heure Fermeture (y compris remblayage) : 4 heures - Matériau de remblayage autoplaçant réexcavable.
Largeur des fouilles	Entre 0,40 et 2 m
Profondeur minimale des réseaux	0,60 m (France-Telecom)
Profondeur maximale des réseaux	1,50 m et plus (assainissement)