

Journée de clôture de l'opération de recherche

Durabilité et vieillissement des polymères utilisés en Génie civil

Jeudi 10 mars 2011 • École des Ponts ParisTech, Marne la Vallée

Les polymères sont depuis plusieurs dizaines d'années largement utilisés en génie civil du fait de la diversité des propriétés qu'ils peuvent offrir. Ils se sont notamment fortement développés pour améliorer les performances des structures aussi bien dans les domaines géotechniques, des ouvrages d'art que des infrastructures routières.

À titre d'exemple :

- *En géotechnique, des tissus de fibres polymères appelés communément géotextiles peuvent être utilisés pour renforcer les ouvrages, éviter les pollutions des couches nobles de remblais, pérenniser les structures d'étanchéité, limiter les phénomènes d'érosion, protéger les berges.... Des membranes d'étanchéité sont également nécessaires pour certaines applications comme les installations de stockage de déchets. L'étude de durabilité de l'ensemble de ces matériaux passe nécessairement par une connaissance approfondie de l'environnement dans lequel ils sont utilisés, des contraintes spécifiques auxquelles ils sont soumis et de la nature chimique du polymère utilisé.*
- *Pour les infrastructures routières, les performances des bitumes ont été améliorées par l'ajout de polymères (élastomères et plastomères). Cependant, certaines propriétés comme les caractéristiques rhéologiques de ces bitumes*

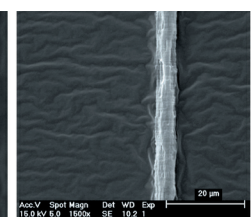
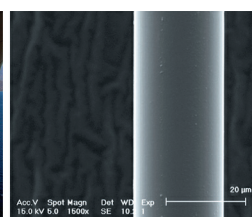
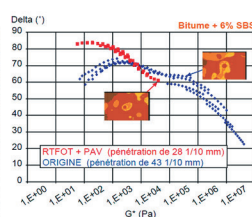


modifiés peuvent évoluer au cours du vieillissement (enrobage, stockage, service). L'étude de la durabilité permettra d'établir si l'effet bénéfique de l'ajout de polymère est vérifié tout au long de la durée de vie de la structure.

- *Pour la réparation des infrastructures, les mortiers spéciaux, associant liants hydrauliques et polymères, offrent une nette amélioration des propriétés et de l'adhérence au support par rapport aux mortiers classiques. Leur efficacité et leur durabilité reste cependant conditionnées à un choix optimal du matériau et à une mise en œuvre irréprochable.*

- *Dans le domaine des ouvrages d'art, des gaines en polyéthylène haute densité peuvent, par exemple, servir à protéger les torons en acier des ponts à haubans tout en apportant des fonctions esthétiques à l'ouvrage. Pour ce type d'application, les effets du rayonnement solaire, de l'oxygène de l'air, des pluies sur les performances du polymère doivent être estimés.*

Les objectifs et les enjeux de cette opération de recherche étaient de prévoir le comportement à long terme (jusqu'à un siècle) des polymères utilisés dans ces diverses applications et de ce fait s'assurer qu'ils remplissent pleinement leurs fonctions durant toute la durée de vie des ouvrages.



Programme de la journée

9 h 15 **Accueil**

9 h 30 **Ouverture de la journée**

Jean-Pierre MAGNAN, IFSTTAR

Présentation de l'opération de recherche et des objectifs de la journée

Laetitia VAN SCHOORS, IFSTTAR

9 h 50 **Session 1. Durabilité des géotextiles**

Président de session : Matoren KHAY, CETE Normandie-Centre

- Durabilité des géotextiles polypropylène
Détermination de la constante d'extraction d'anti-oxydants phénoliques
Fabienne FARCAS, IFSTTAR
- Étude de la durabilité de géotextiles polyester en milieu alcalin
Laetitia VAN SCHOORS, IFSTTAR
- Évolution des caractéristiques de fibres polyester après 20 ans d'enfouissement dans un remblai TEXSOL
Stéphane LAVAUD, IFSTTAR
- Comportement à long terme des fibres aramides en milieux neutres et alcalins
Guillaume DEROMBISE, CETE de l'Est
- Étude en vraie grandeur du vieillissement mécanique des géosynthétiques mis en œuvre dans des planches de sol traité à la chaux
Dominique LOZACH, CETE Normandie-Centre

11 h 30 **Pause**

11 h 50 **Session 2. Durabilité des géomembranes, des conteneurs géosynthétiques et des SAUL**

Présidente de session : Élisabeth HAZA-ROZIER, CETE Normandie-Centre

- Conteneurs géosynthétiques pour la lutte contre l'érosion en climat arctique - Projet GISSAC
Philippe DELMAS, CNAM
- Vieillissement d'un PEHD dans un lixiviat d'installation de stockage de déchets non dangereux
Carlota PONS, IFSTTAR
- Détection par thermographie infrarouge des défauts d'étanchéité dans les géomembranes assemblées par double soudure
Hervé CANNARD, CETE de l'Est
- Étude du vieillissement du liant Bmp d'une géomembrane bitumineuse
Philippe DUMAS, CETE Méditerranée
- Connaissance et caractérisation mécanique de produits modulaires thermoplastiques pour le stockage des eaux pluviales
Aurélié GEROLIN, CETE de l'Est

13 h 30 **Déjeuner**

15 h **Session 3. Durabilité des bitumes-polymères**

Président de session : Laurent SAUGER (CETE de Lyon)

- Durabilité des bitumes modifiés par des polymères : comparaison de l'évolution due aux tests normalisés de vieillissement en laboratoire avec le vieillissement sur site
Virginie MOUILLET, CETE Méditerranée
- Présentation d'un cas concret de suivi de chantier
Louissette WENDLING, CETE de Lyon
- Évaluation du vieillissement d'un liant modifié aux polymères présent dans un enduit superficiel d'usure
Franck LE CUNFF, CETE de l'Ouest
- Influence des rayons UV sur le vieillissement de liants bitumineux
Fabienne FARCAS, IFSTTAR et Virginie MOUILLET, CETE Méditerranée

16 h 20 **Pause**

16 h 40 **Session 4. Durabilité des produits à matrice mixte**

Présidente de session : Laetitia VAN SCHOORS (IFSTTAR)

- Propriétés physico-chimiques, morphologiques et mécaniques de matériaux composites mortier-polymère
Sandrine MARCEAU, IFSTTAR

17 h **Session 5. Durabilité des polyéthylènes haute densité**

Présidente de session : Laetitia VAN SCHOORS (IFSTTAR)

- Propriétés à long terme des gaines de polyéthylène haute densité utilisées pour les ponts à Haubans
Jonathan TIREAU, IFSTTAR

17 h 20 **Perspectives : présentation de l'opération de recherche « GEODEPOLL »**

Élisabeth HAZA-ROZIER, CETE Normandie-Centre

17 h 30 **Conclusion de la journée**

Jean-Pierre MAGNAN, IFSTTAR