

COMMUNIQUÉ DE PRESSE 07/04/2022

Innovations pour la protection du climat Un pont high-tech construit avec du lin

Un matériau ancien est en train d'être redécouvert : le lin nous accompagne depuis des milliers d'années sous forme de vêtements, de sacs ou de solides cordages de bateaux. Aujourd'hui, les fibres végétales connaissent une renaissance et pourraient devenir le matériau de construction de l'avenir. Combinées à une bio-résine spéciale, elles peuvent être transformées en un matériau léger et très stable aux propriétés comparables à celles de l'aluminium ou de l'acier léger. Le projet européen "Smart Circular Bridge" montre ce qu'il est déjà possible de faire avec ce nouveau matériau innovant : trois ponts sont fabriqués avec ce "bio-composite". Un premier pont a déjà été construit, et deux autres suivront.

À l'heure du changement climatique et de la raréfaction des matières premières, les biocomposites offrent une grande opportunité pour le secteur de la construction, dont l'empreinte CO₂ est énorme et qui consomme énormément de ressources. Ils présentent un énorme potentiel pour une économie circulaire biosourcée, d'autant plus que le lin, contrairement au bois par exemple, est une plante à croissance rapide.

Les équipes interdisciplinaires sont le moteur du développement

Le premier "pont circulaire intelligent" d'une portée de 15 mètres vient d'être réalisé par un consortium international de 15 partenaires dirigé par l'université de technologie d'Eindhoven. L'équipe du projet est composée de cinq universités, sept entreprises innovantes et trois municipalités. Le premier pont installé à la Floriade, exposition internationale d'horticulture à Almere, aux Pays-Bas, sera inauguré le 22 avril. Deux autres "ponts circulaires intelligents" pour piétons et cyclistes seront construits à Ulm, en Allemagne, et à Bergen op Zoom, aux Pays-Bas, en 2022 et 2023. Grâce à cette coopération intensive entre la science, l'industrie et les autorités locales, une multitude d'innovations est lancée.

Outre les fibres de lin 100% naturelles, la résine proviendra également de sources non fossiles dans la mesure du possible. La proportion de bio-

résine est actuellement de 25% pour la première structure, mais elle atteindra 60% ou plus pour les prochains ponts. Pour ce faire, on utilise des déchets issus de la production de biodiesel et des bouteilles en PET recyclées.

Accélérer la recherche sur les matériaux grâce à l'IA

Comme les bio-composites offrent de grandes possibilités, la recherche sur ce matériau se poursuit en permanence. C'est pourquoi les ponts sont systématiquement contrôlés en temps réel. Près de 100 capteurs installés sur le pont fournissent des données sur le comportement du matériau dans son utilisation quotidienne. Comment la structure se comporte-t-elle lorsque 200 personnes l'empruntent en même temps ? Que se passe-t-il à différentes saisons, pendant les tempêtes, la grêle et la neige ? Comment se déroule en détail le processus de vieillissement du matériau ?

Un système de surveillance de la santé structurelle avec des capteurs en fibre de verre optique dans le pont fournit des informations sur les déformations des matériaux. Des capteurs d'accélération détectent même les vibrations les plus fines causées par le vent, par exemple. L'évaluation est réalisée à l'aide de l'intelligence artificielle (IA) pour reconnaître les modèles de comportement des matériaux. Les données peuvent être consultées sur un tableau de bord sur un site web public (dashboard.smartcircularbridge.eu). Dans le même temps, les ingénieurs peuvent affiner leurs modèles de calcul et de matériaux grâce à ces données. Sur cette base, ils poursuivront le développement des modèles de matériaux et de conception pour les prochains ponts et de nombreuses autres applications. Actuellement, les équipes effectuent déjà des recherches sur les colonnes et les éléments de façade. Les pales de rotor d'éoliennes sont également envisageables.

Concevoir aujourd'hui pour la fin de vie

Dans l'optique de l'économie circulaire, le projet étudie les options qui s'offrent au matériau de construction après que les ponts ont atteint leur fin de vie, soit plusieurs décennies. Actuellement, trois possibilités sont envisageables : le recyclage mécanique, chimique et même biologique avec des champignons. Il est important que la cascade d'utilisation du matériau dure le plus longtemps possible. Pour y parvenir, les options de fin de vie doivent être prises en compte dès le début des projets.

Le projet européen "Smart Circular Bridge" montre bien plus que la construction d'un pont. Il est un exemple frappant de la manière dont les innovations en faveur de la protection du climat et de l'économie circulaire peuvent se mettre en place avec succès. Rien que pour les ponts, il vaut la peine d'envisager des matériaux alternatifs, car des

dizaines de milliers doivent être remplacés en Europe dans les années à venir.

Déclarations

"Ces matériaux ont un grand avenir", c'est ainsi que le professeur Rijk Blok, chef de projet à la TU Eindhoven, décrit l'ambiance d'optimisme qui règne après la mi-parcours du projet. "En particulier, la coopération intensive entre la science, l'industrie et les communautés a donné une grande impulsion au développement des matériaux".

"Les résultats actuels nous rendent optimistes : nous prévoyons de construire à l'avenir des ponts aux portées nettement plus grandes et aux charges plus élevées", déclare le professeur Dr. Patrick Teuffel de l'Université technique d'Eindhoven, partenaire principal du consortium international Smart Circular Bridge.

[Portée du texte sans les déclarations : environ 5.400 caractères, espaces compris].

Plus d'informations

www.nweurope.eu/smartcircularbridge

Bureau du projet

TU/e Eindhoven University of Technology
Prof. Rijk Blok
Angela Looymans
2 De Rondon
Eindhoven
5612AP
The Netherlands
office@smartcircularbridge.eu

Contact: PR

Proesler Kommunikation
Andre Jerke
Karlstraße 2
72072 Tuebingen
Germany
+49 7071 23416
a.jerke@proesler.com

Texte et illustrations

Vous pouvez télécharger le texte et les photos avec le lien suivant:
<http://download.proesler.com/SCB-22-04-07>

Veuillez-vous assurer que les crédits photographiques sont mentionnés correctement et utilisés exclusivement dans le cadre de ce communiqué de presse.

Reproduction gratuite - merci d'envoyer un exemplaire à Proesler Kommunikation.

Conférence de presse

Nous vous invitons cordialement à la conférence de presse en ligne sur le pont circulaire intelligent le 20 avril à 10 heures (en anglais).

Veuillez vous inscrire par courrier de manière informelle :
a.jerke@proesler.com

Numéro de téléphone : +49 7071 23416

Événement d'ouverture le 22 avril

Nous avons l'honneur de vous inviter à l'événement d'ouverture "Smart Circular Bridge" le 22 avril 2022, de 13 à 15 heures, à Almere, aux Pays-Bas, sur la zone d'exposition de Floriade Expo (Arboretum West 98, 1325 WB Almere). Le programme :

- Ank Bijleveld-Schouten, maire d'Almere, Pays-Bas : Discours d'ouverture
- Prof. Rijk Blok, Université de technologie d'Eindhoven : Le "pont circulaire intelligent".
- Faites l'expérience du pont : Près de 100 capteurs enregistrent les mouvements des invités pendant l'événement d'ouverture et les transmettent en temps réel à des moniteurs installés sur place. Cela permet de visualiser les vibrations de la marche, du rebondissement, de la danse...
- Brèves perspectives : Dernières évolutions et prochaines étapes du projet Smart Circular Bridge, d'une durée de trois ans.
- Profitez de votre chance pour discuter avec les experts de tous les partenaires du projet.

Point de rencontre : 12 h 40 à l'Université des sciences appliquées AERES (Arboretum West 98, 1325 WB, Almere).

Pour les personnes intéressées, il y a la possibilité d'une discussion informelle avec les partenaires du projet entre 10h30 et 12h30. Veuillez nous le faire savoir et vous serez informés des détails.

Symposium en ligne le 23 juin

Save the date : Nous vous invitons à notre symposium en ligne du 23 juin : **“Smart Circular Bridge: Bio-composite Solutions for Infrastructure”**. Le programme définitif sera bientôt disponible.

Vidéo du pont

bit.ly/smartcircularbridge-videos

Durée : 2 :45min

Smart Circular Bridge

Localisation

- Archerpad 8, 1324 ZZ Almere, Netherlands: Floriade 2022, International Horticulture Exhibition

Partenaires

- TU/e, Eindhoven University of Technology (NL), Lead Partner
- Centre of Expertise Biobased Economy (NL)
- KU Leuven (BE)
- Universität Stuttgart (GER)
- Vrije Universiteit Brussel (BE)

- 24SEA (BE)
- Com&Sens (BE)
- FiberCore Europe (NL)
- FibR (GER)
- Lineo - groupe NatUp fibres (FR)
- Proesler Kommunikation (GER)
- Van Hattum en Blankevoort (NL)

- Gemeente Almere (NL)
- Gemeente Bergen Op Zoom (NL)
- Stadt Ulm (DE)

Principaux fournisseurs

- Jos Scholman Infra
- Polynt
- Nouryon

Budget

- Total budget: € 6.86 m
- EU Funding, Interreg North-West Europe: € 3.93 m

Timeline

- 2019 – 2023

Illustrations

© Smart Circular Bridge



Trois ponts pour cyclistes et piétons en bio-composites sont construits aux Pays-Bas et en Allemagne - le premier en avril 2022 à Almere (NL).



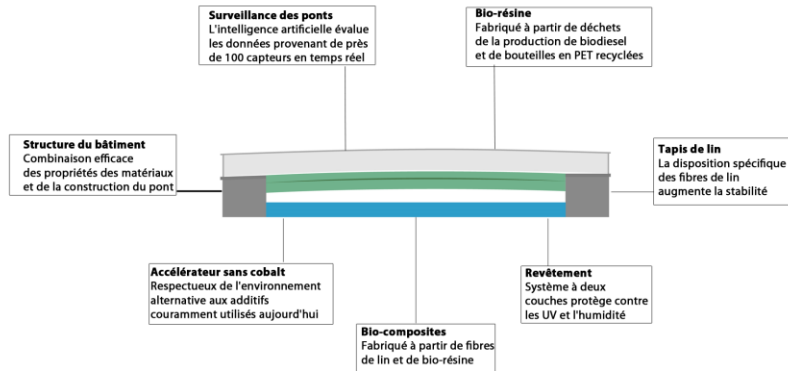
Chefs de projet: Prof. Dr. Patrick Teuffel (à gauche) et Prof. Rijk Blok (à droite) de l'Université de Technologie Eindhoven.



Les fibres de lin pourraient devenir un matériau de construction de l'avenir. Les nattes de lin combinées à de la bio-résine peuvent être

transformées en un matériau léger et très stable aux propriétés comparables à celles de l'aluminium ou de l'acier léger.

Innovations pour la protection du climat et l'économie circulaire



Processus de production : des nattes en lin sont enroulées autour de noyaux en mousse légère.



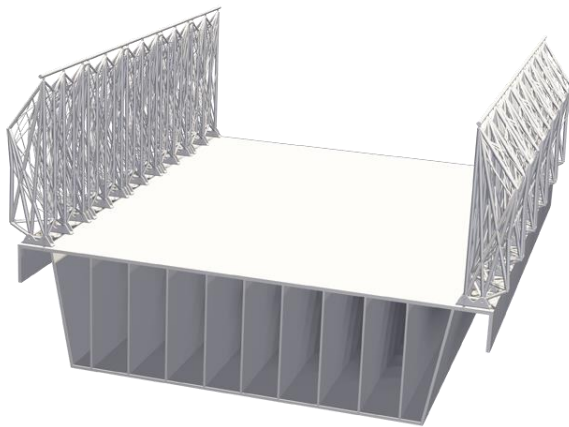
Le tablier du pont est fabriqué comme un élément complet à l'aide d'un procédé d'infusion sous vide.



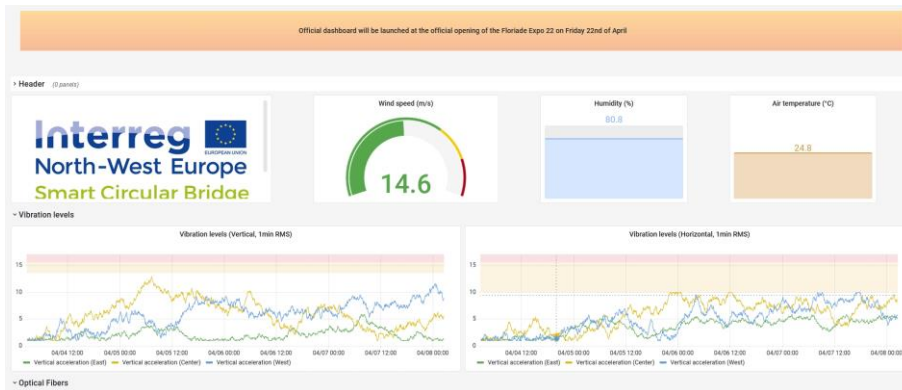
Léger et très stable : Le pont de 15 mètres peut facilement supporter le poids de 275 personnes.



Surveillance de l'état de santé de la structure : l'intelligence artificielle évalue en temps réel les données provenant de près de 100 capteurs situés à l'intérieur du pont. La photo montre l'installation de l'un des capteurs à fibre optique.



Léger et très stable : structure à chambres creuses du pont avec 3,2 tonnes de fibres de lin.



Les données des capteurs peuvent être consultées sur un tableau de bord sur un site web public. (dashboard.smartcircularbridge.eu)