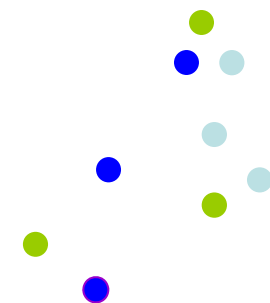


Les atouts des matériaux textiles dans la rénovation du bâtiment

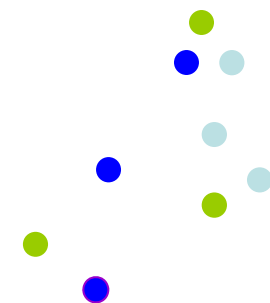


"X-Change, Three dimensional space screen", Textile Structures for New Building 2011



Par Christine Browaeys,
Ingénieur consultant

Les atouts des matériaux textiles dans la rénovation du bâtiment



- Introduction
- A. Cartographie des usages du textile technique dans la rénovation du bâtiment
- B. Usages des matériaux dans la construction : qualités et contraintes sectorielles
- C. Analyse des atouts et performances des matériaux textiles dans la rénovation de l'habitat
- Conclusion

Introduction



- En France, le marché de l'amélioration et de l'entretien du bâtiment représentait un chiffre d'affaires de 71 milliards d'euros en 2011, alors que le marché du neuf était évalué à 58 milliards d'euros [\[1\]](#)
- Pour viser les objectifs du Grenelle de l'environnement, plus de 20 millions de logements seraient à rénover d'ici 2050, ce qui devrait générer plus de 10 milliards d'euros de travaux supplémentaires par an jusqu'à 2020
- Le choix des matériaux est un point crucial de la conception des bâtiments durables, étant donné l'incidence du cycle de vie des produits

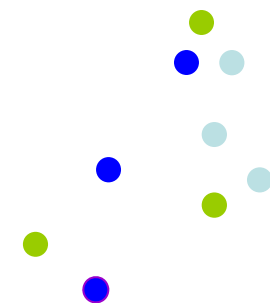
[\[1\]](#) « Le bâtiment en chiffres 2011 », FFB

A. Cartographie des usages du textile technique dans la rénovation du bâtiment

La Fédération Française du Bâtiment représente aujourd'hui 32 métiers, et l'on compte de nombreuses applications du textile dans la construction. Le matériau textile technique est utilisé seul ou en complément d'autres matériaux.



Cartographie des usages du textile technique



Les usages des textiles techniques :

- 1. Les structures architecturales
- 2. Les matériaux de renfort des structures
- 3. Les matériaux d'isolation ou d'étanchéité (isolation verticale, inclinée, ou horizontale)
- 4. L'aménagement intérieur
- 5. La maîtrise de l'usage d'habitation : énergie, santé, environnement

Cartographie des usages du textile technique



Dans ce secteur, les fibres rencontrées sont :

- les fibres organiques : polyester, polyamide, para-aramide (Kevlar)
- les fibres minérales : fibres de verre (produits de renforts, d'isolation, mats en non tissé) ou de carbone
- les fibres naturelles : lin, chanvre (béton chanvre, briques de chanvre) ou laine de mouton (notamment en isolation)
- les fibres biosourcées : fibres issues de ressources renouvelables ou biopolymères (PLA, PTT)
- les fibres recyclées

Cartographie des usages du textile technique



Les traitements spécifiques sur les matériaux textiles :

- Les fibres peuvent être imprégnées (résines, sulfates) pour assurer une meilleure protection aux intempéries, aux UV ou à l'abrasion
- Les tissus polyester sont généralement enduits (PVC, PVDF, téflon) pour une meilleure tenue au vieillissement
- Les composites rigides ou souples pour les matériaux de renfort (avec parfois des biocomposites à base de lin)
- Les non tissés à base de fibres de verre (voiles de verre, mats)

B. Usages des matériaux dans la construction : qualités et contraintes sectorielles

Le textile est considéré comme le 5ème matériau dans la construction, derrière le bois, le verre, le béton et l'acier. Il présente des atouts essentiels (légèreté, flexibilité) et respecte des normes et des niveaux de qualification élevés.



Qualités et contraintes sectorielles



La certification des matériaux

- Tous les produits de la construction doivent faire l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) [\[2\]](#)
- La procédure d'avis technique valide à la fois le produit (performances) et la mise en oeuvre
- L'industrie des textiles techniques propose des solutions adaptées aux problématiques réelles de la construction
- Certains produits ont des usages propres aux textiles techniques, comme les membranes (nombreuses usines de fabrication en Europe)
- Les produits issus de filières courtes, à base de fibres naturelles ou recyclées, voyagent beaucoup moins loin

[\[2\]](#) voir site <http://www.inies.fr> du CSTB

Qualités et contraintes sectorielles



Les fonctions ou performances qui motivent l'usage des matériaux textiles dans la construction

- propriétés mécaniques : résistance, flexibilité, isotropie, résilience
- protection et isolation (thermique, acoustique, UV ...)
- confort et qualité des ambiances
- esthétique architecturale et design
- construction innovante, intérieur ou extérieur intelligent
- proximité des matériaux (une profession héritière de savoir-faire régionaux)

✎ Les écomatériaux ont de nombreux atouts (nécessité de structurer les filières pour des coûts plus compétitifs)

Qualités et contraintes sectorielles



L'adéquation des produits finis à la réglementation sanitaire, et aux exigences du développement durable :

- satisfaire à un classement de réaction au feu
- respecter la santé et l'hygiène du travailleur et des usagers (matériaux textiles en substitution aux matériaux prohibés)
- des matériaux à la fois performants et sobres en énergie grise, lors de la construction, de l'entretien et de la rénovation
- le respect des spécificités régionales, culturelles et climatiques est aussi une dimension à intégrer

C. Les atouts et performances des matériaux textiles dans la rénovation de l'habitat

Les attentes et pratiques des utilisateurs, l'évaluation de la pénétration des nouveaux produits à base textile dans la rénovation du bâtiment



Sound Adaptive Acoustic System,



Textile Structures for New Building 2011

Atouts et performances :

1. Les structures architecturales

- Les fibres, tissus, et autres composants textiles sont de plus en plus appelés à remplacer les matériaux traditionnels pour des applications architecturales : structures de toitures tendues ou portées, verrières souples faites de membranes (PTFE), auvents et tentes
- Les atouts : structures légères, faciles à monter; toile translucide réfléchissant le soleil
- L'innovation : tissus photovoltaïques

Atouts et performances :

2. Les matériaux de renfort des structures

- Renforcement anti-fissuration, bandes à joints (mats agencés en grilles ou en non tissé), renforcement de voiles parpaings par tissu de fibre de carbone
- Les renforts textiles en fibres ou mailles 3D peuvent se mêler au béton et permettre des innovations architecturales significatives
- Les atouts : gain de poids qui permet l'élévation de parois ou de travées courbées, la construction de portées libres
- L'innovation : dans les régions à risque sismique, utilisation d'un revêtement mural antisismique intelligent

Atouts et performances:

3. Les matériaux d'isolation ou d'étanchéité

- L'industrie mondiale du secteur de l'isolation : 31,3 Md\$ en 2010, dont 1/4 en Europe [\[3\]](#)
- En France, le marché de l'isolation est estimé en volume à 19 millions de m³, dont 45 % pour le secteur résidentiel, avec la moitié pour la rénovation [\[4\]](#)
- Le marché de l'isolation : 80 % pour les fibres minérales et les isolants artificiels; 20 % pour les produits d'origine naturelle (fibres végétales et animales)
- Les atouts : Le non tissé apporte ses qualités d'élasticité à l'ouvrage (isotropie). Pour l'isolation par l'extérieur, l'augmentation de volume est plus faible avec un mur rideau suspendu armé en textile

[\[3\]](#) « World Insulation to 2016 », Freedonia Group, 2012

[\[4\]](#) Rockwool Group's Capital Market Day , 15 october 2010

Atouts et performances :

4. L'aménagement intérieur

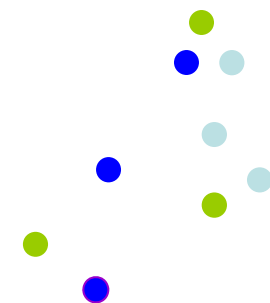
Le plafond, la délimitation des espaces, le sol

- En Europe, le marché des plafonds suspendus concerne essentiellement les fibres minérales (53 %), ou la flanelle (27 %) [\[5\]](#)
- Les atouts : associé à de la laine de roche, le textile est un exceptionnel isolant phonique - mur, plafond - et peut être imprimé (esthétique). Translucide, il permet une meilleure répartition de la lumière (velum)
- L'innovation : Le textile se fonctionnalise avec des tissus pour l'éclairage ou le balisage (fibres optiques avec un traitement de surface pour des "fuites" de lumière), avec des tissus chauffants

[\[5\]](#) *Rockwool Group's Capital Market Day , october 2010*

Atouts et performances :

4. L'aménagement intérieur (suite)



Les revêtements de sol :

- Le marché mondial de la moquette devrait atteindre 19,9 milliards de dollars en 2015 [6]. Il souffre de la concurrence des autres revêtement de sol comme le parquet et le vinyl. Les thibaudes en feutre ont presque disparu
- Les atouts : fatigue réduite à la marche, sécurité en cas de chute, ou assainissement de l'air avec la laine
- L'innovation avec des fonctions intelligentes : sols photoluminescents, textiles pourvus de capteurs réagissant à des signaux (chaleur, lumière, impulsions électriques...), tapis de protection anti-chutes

[6] *The global market for Carpets (Wall-to-Wall), Global Industry Analysts, sept. 2010*

Atouts et performances :
5. La maîtrise de l'usage d'habitation
- énergie, santé, environnement -

- La qualité de l'air ambiant, l'hygiène, la santé : textiles filtrants, textiles photocatalytiques
- Le bien-être, le confort : textile à fonction thermorégulante (textiles intégrant des matériaux à changement de phase), nouveaux matériaux flexibles à base textile
- Habitat intelligent : capteurs interactifs, régulation de l'ambiance intérieure, murs tactiles
- Textiles collecteurs d'énergie (stores double pente, cellules photovoltaïques flexibles)

Conclusion



- Aujourd'hui, de grands industriels étudient de nouveaux usages émergents du textile dans le bâtiment, en lien avec le CSTB
- Parmi les tendances actuelles : les matériaux composites ou hybrides, les nanotechnologies dans l'enduction, les technologies intelligentes (piles textiles, LED, capteurs), la filtration et la qualité de l'air intérieur
- La construction est une profession souvent héritière de savoir-faire régionaux, avec des habitats propres à chaque territoire, conçus avec des matériaux de proximité
- Aujourd'hui les matériaux textiles, performants et sobres en énergie grise, ont de nombreux atouts pour une construction durable et innovante

Conclusion

Textile et maçonnerie, tissage et architecture, ont joué dans l'imaginaire et dans la technique de l'homme des rôles homologues et souvent imbriqués, au service de la réservation de l'espace et de la quête d'un refuge^[7].



^[7] « De la toile et du fil », Jacques Bril, Editions Clancier-Guénaud, 1984