



SPORT DESIGN

by **Outdoor Experts**

HORS SÉRIE - JANVIER 2016



SPÉCIAL MODE & MATIÈRES

TENDANCES
PROMOSTYL

STYLE
GIDEON DAY
AIGLE

COMPOSITE
LE LIN

DESIGN
DANY GARAND
AUDI

+

MONTRES
JEAN-CLAUDE
KILLY





Bio-composites

Le lin a la fibre sportive

UTILISÉE DEPUIS DES MILLÉNAIRES DANS L'HABILLEMENT, LA FIBRE DE LIN INVESTIT AUJOURD'HUI LE CHAMP DES ARTICLES DE SPORT.

Skis, vélos, casques, raquettes de tennis ou encore planches de surf, sont autant de produits susceptibles d'intégrer le lin dans leur fabrication. Hier travaillé de manière artisanale, voire expérimentale, le composite de lin change aujourd'hui de dimension pour entrer dans l'ère de la grande série.

« Il est indéniable que la mouvance développement durable a provoqué un regain d'intérêt pour les fibres naturelles », souligne Tristan Mathieu, co-fondateur du cluster Agrocomposite et responsable des applications techniques chez Terre de Lin. Ainsi, le chanvre, le miscanthus, le maïs et même l'ortie présentent de l'intérêt. « Mais la demande s'est resserrée sur le lin parce qu'il bénéficie d'une industrie déjà bien organisée pour l'habillement », ajoute Tristan Mathieu.

De nombreux secteurs industriels, comme l'automobile et l'aéronautique, s'intéressent aux caractéristiques de la fibre de lin. Mais l'industrie du sport apparaît parmi les secteurs précurseurs

« L'industrie du sport est très réactive car les temps de recherche et développement sont beaucoup plus courts que dans l'aéronautique par exemple », souligne Julie Pariset, responsable du département technique du CELC (Centre d'étude du lin et du chanvre). « Le secteur des sports et loisirs est un excellent vecteur de communication pour promouvoir les qualités du lin auprès d'un large public », ajoute la responsable.

C'est au coureur cycliste belge Johan Museeuw, fondateur de la marque éponyme, que l'on doit le premier article de sport, en l'occurrence un vélo, avec du lin. « Le premier cadre Museeuw mélangeant la fibre de lin et la fibre de carbone remonte à 2006 », indique Julie Pariset. Le constructeur en a fait depuis sa marque de fabrique.

80% de la production mondiale de lin est européenne. La France est le leader mondial.

« Ensuite, Décathlon a sorti ses premières raquettes Artengo avec du lin en 2009 », ajoute la responsable.

Ce n'est pas un hasard si les premiers produits avec du lin viennent de Belgique et du Nord de la France. En effet, la culture du lin est concentrée sur une large bande du littoral s'étendant de la Normandie aux Pays-Bas. « La France est le premier producteur mondial de lin », souligne Julie Pariset.

La fibre de lin est naturellement portée par la tendance verte. Effectivement le composite de lin est plus « propre » que la fibre de verre, par exemple, « dont la production est très énergivore et très impactante en plusieurs points », souligne Maëva Coureux, directrice d'Agrocomposite. « Il est vrai que le lin a intéressé au début pour son côté écolo. Mais aujourd'hui, la clef d'entrée ce sont d'abord ses propriétés mécaniques. L'aspect agro-sourcé, c'est la cerise sur le gâteau », ajoute la responsable.

« Le seul argument green marketing est au final risqué, car les industriels l'utilisent par effet de mode avant de passer à autre chose », souligne Bruno Dellier, ingénieur R&D chez Lineo, le producteur du tissu pré-imprégné FlaxTape. Ainsi Babolat se serait détourné de la fibre de lin parce que Décathlon l'a utilisé avant lui dans ses raquettes de tennis. « Il faut que les marques choisissent le lin d'abord pour ses qualités intrinsèques, de la même manière qu'elles choisissent d'utiliser le carbone pour ses propriétés », estime Bruno Dellier. Le secteur des sports-loisirs représente 60% de l'activité composites de Lineo, qui travaille avec Décathlon, Museeuw, Cobra, Bic Sport, etc.

Pour le designer et ingénieur Alexandre Fougea, qui expérimente de nouveaux développements sous son propre label Akonite : « la fibre de lin n'est pas une fibre de remplacement, elle apporte des performances que





l'on ne retrouve pas dans d'autres matériaux. Le lin a des vraies propriétés innovantes. Sa première qualité c'est sa capacité à absorber les vibrations, à amortir les chocs. Mais il fonctionne encore mieux quand il est associé à d'autres fibres comme le carbone », explique-t-il.

Une option que confirme Frédéric Caron, chef produit de Look Cycle. Le fabricant de vélos vient de lancer son premier cadre carbone-lin sur le nouveau modèle d'endurance 765. Ce composite, baptisé Carboflax et développé avec Lineo, est positionné aux endroits clés du cadre. *« Ses capacités d'absorption des micros chocs et vibrations rendent le vélo plus confortable sur les longues distances. Nous avons privilégié la fibre végétale aux inserts élastomères. Nous intégrons deux feuilles de lin à l'intérieur et à l'extérieur pour rendre la technologie visible. Cela est beaucoup plus facile à expliquer et à vendre ».*



Noyau de ski en lin et balsa chez Bcomp

Salomon capitalise sur le CFX

La marque d'Annecy a testé la fibre de lin dès 2012, parmi d'autres matériaux comme la fibre de basalte. C'est la fibre végétale qui l'a emporté : *« Le lin a effectivement d'excellentes propriétés amortissantes, mais utilisé seul il manque de vivacité. Quant au carbone seul, c'est un matériau trop sec, trop résonnant. Nous avons donc associé les deux et le résultat a été à la hauteur de nos attentes »,* explique Alain Grenetier, responsable des matériaux chez Salomon. La marque a lancé le CFX (pour carbon-flax ou lin-carbone) sur les 4 modèles MTN de la gamme freerando (collection 15/16), ainsi que dans les pro-modèles Minim Lab, ultra légers et signés Kilian Jornet (fabriqués dans l'atelier d'Annecy). *« Parmi ses nombreux avantages, le lin offre un allongement plus important en flexion, il est donc moins cassant »,* ajoute le responsable.

Les skieurs de randonnée seraient-ils plus réceptifs à l'argument vert ? *« L'aspect environnemental n'est pas négligeable et nous y sommes sensibles. Toutefois, quand on développe un nouveau produit chez Salomon, c'est pour apporter un plus technique à nos consommateurs. Si la fibre de lin avait été moins performante, ou simplement équivalente, nous ne nous serions pas lancés dans ce programme »,* précise Alain Grenetier. Car c'est un vrai programme industriel que Salomon a mis en œuvre. Pour la saison 16/17, le lin-carbone est étendu à l'ensemble de la gamme freeride



Tissu bi-biais 100% Lin utilisé dans les casques de vélo Egide.

QST, soit 5 modèles (largeurs : 85, 92, 99, 106, 188 mm). *« C'est l'axe de communication principal de la marque pour l'hiver prochain. Chaque ski est différent au niveaux du travail des matériaux, mais ils bénéficient d'un moteur commun qui est le CFX »,* souligne Aldric Bourcier directeur de la R&D skis chez Salomon.

Skis de rando, skis freeride et demain skis de piste : Salomon capitalise sur l'association lin-carbone, qui pourrait atteindre, selon d'autres sources, un tiers de la production de la marque, soit quelque 100 000 paires annuelles. *« Trouver un nouveau matériau est une chose. Mais pour passer au stade industriel, il faut impérativement qu'il y ait une chaîne organisée capable d'assurer un approvisionnement régulier et de qualité. Or le lin bénéficie d'une filière très dynamique. Nous avons développé de nouvelles machines avec notre partenaire Terre de Lin. Nous voyons loin »,* indique Alain Grenetier.

Des skis aux surfs

Salomon n'est pas le seul fabricant de skis à s'intéresser à cette fibre végétale. Rossignol a lancé en 2009 le ski féminin Attraxion (20% lin) en collaboration avec Chomar Composites. Aujourd'hui deux skis de la gamme Unique comportent du lin. Le Suisse Movement a également travaillé la fibre dans sa collection 13/14 sur le programme de skis éco-conçu Green Apple.

Mais la technologie à base de lin la plus utilisée actuellement dans d'univers du ski est celle du noyau en lamellé lin-balsa de la start-up suisse Bcomp. Produit que l'on trouve chez Stöckli, Blizzard, Nordica, K2, BD, Faction ou encore DPS. D'ailleurs, l'un des fondateurs de Bcomp, Cyrille Boinay, a également cofondé DPS. *« Notre noyau Bcore apporte de la légèreté, de l'amorti, de la rigidité et de la durabilité dans le temps. Il est particulièrement bien adapté à la freerando »,* indique le rider Patrick Vuagnat, responsable sport chez Bcomp. L'entreprise produit aussi des tissus en lin AmpliTex, également utilisé par Stöckli ainsi que dans les planches de surf ou de SUP (JY, Hurricane, Samsara, Makai). *« On ne se dit pas écolo, car on vise d'abord la performance. Après, ça fait plaisir d'avoir une chaîne de production un peu plus écologique »,* ajoute Patrick Vuagnat.

C'est pour répondre aux desiderata du rider Candide Thovex, que la marque suisse Faction a adopté le noyau Bcomp (pro-modèles 3.0 et 4.0). *« Candide voulait des skis légers pour gagner en manœuvrabilité. La*



fibres de lin viennent renforcer le ski en rigidité et en torsion. Notre démarche a été dictée par l'aspect technique, plus qu'environnemental, même si nous essayons d'être moins impactant dans notre fabrication», explique Mathieu Soumet, responsable marketing.

Si les marques de ski restent prudentes sur l'aspect environnemental, le discours est bien différent chez Notox, fabricant de planches de surf éco-responsable. Fondée en 2010, la petite entreprise d'Anglet a pointé du doigt la production des surfs, ce qui n'a pas été toujours bien accueilli dans le milieu. « *Fabriquer une planche de 3 kg génère 6 kg de déchets de production dangereux pour la santé et l'environnement. Notre démarche a été de trouver des solutions de substitution aux matériaux pétrochimiques* », explique Pierre Pomiers, le fondateur. « *Nous sommes passés à 4 kg de déchets de production et on en recycle les trois quarts, ce qui ne laisse plus qu'1 kg de produits dangereux* ». Les surfs sont composés d'un pain de polystyrène recyclé enrobé de composite de lin imprégné

Fibre écologique, le lin ne nécessite pas d'irrigation. La filière emploie 12 000 personnes en Europe, principalement en France (Normandie, Picardie, Nord Pas de Calais)

d'époxy bio-sourcée. « *La fibre de lin est une fibre molle très résistante et plus élastique que le Kevlar. Cela rend la planche dynamique, avec un effet ressort. Nous travaillons les fibres différemment selon les endroits. Le dessus est plus résistant aux enfoncements et le lin étant plus léger que la fibre de verre, il offre une meilleure flottabilité* ». Quant à l'aspect coût : « *Le lin est deux fois plus cher que la fibre de verre, mais on en met moins. Ce n'est pas hyper pénalisant* », souligne Pierre Pomiers, qui se fournit chez le tisseur belge Libeco.

L'intérêt des industriels pour les fibres agro-sourcées pourrait s'accroître si jamais l'idée d'une taxe carbone sur les produits fabriqués, défendue par certains économistes, venait à voir le jour. « *Ce sont des contraintes à anticiper. Dans ce cas, les industriels auraient un intérêt économique à utiliser ces matériaux, ce qui accélérerait leur développement* », analyse Tristan Mathieu.

Bien qu'agro-sourcés et produits à proximité, donc plus verts et responsables, les composites de lin ne sont pas plus recyclables que les autres composites thermoplastiques (aujourd'hui broyés ou incinérés). Mais certains ingénieurs regardent déjà vers les composites en lin thermoplastiques. « *On pourrait imaginer produire des granulés qui seraient réinjectés dans les chaussures de ski par exemple. Mais cela nécessiterait des investissements lourds* », estime Tristan Mathieu. « *Je suis un militant du composite thermoplastique, confie pour sa part Alexandre Fougea, c'est une bonne piste, mais la mise en œuvre reste encore très complexe et risque d'être coûteuse* ». En attendant, le composite en lin recèle en lui-même suffisamment de qualités mécaniques et environnementales pour être une fibre d'avenir. ■ NOV

