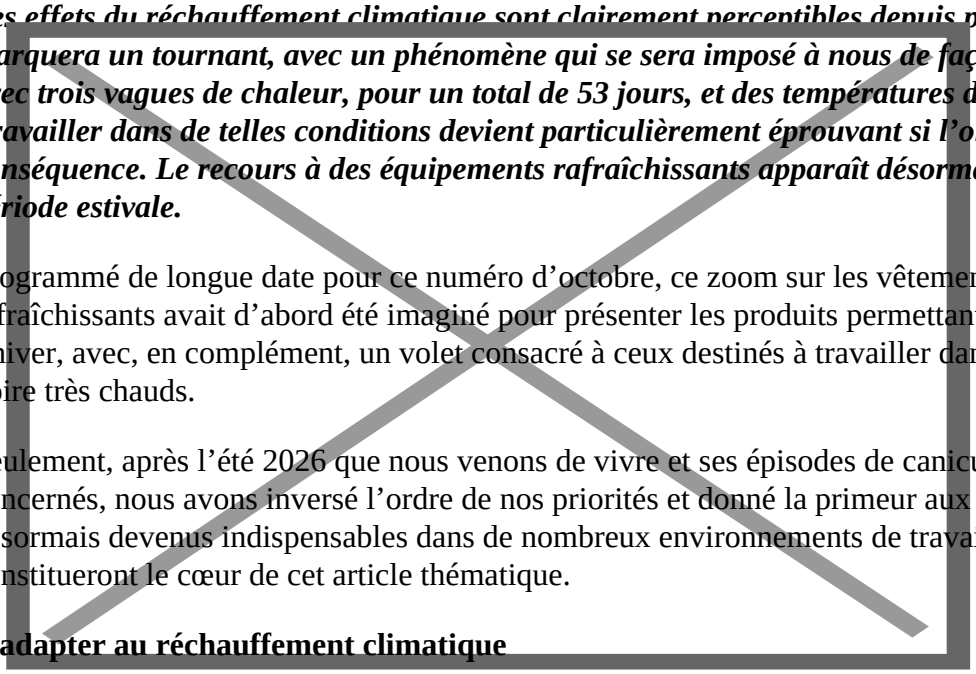
janvier 1970

Les vêtements rafraîchissants et chauffants

Le froid en plein soleil

Les effets du réchauffement climatique sont clairement perceptibles depuis plusieurs années, mais 2026 marquera un tournant, avec un phénomène qui se sera imposé à nous de façon particulièrement brutale avec trois vagues de chaleur, pour un total de 53 jours, et des températures dépassant localement les 43°C. Travailler dans de telles conditions devient particulièrement éprouvant si l'on n'est pas protégé en conséquence. Le recours à des équipements rafraîchissants apparaît désormais comme une nécessité en période estivale.



Programmé de longue date pour ce numéro d'octobre, ce zoom sur les vêtements chauffants et les vêtements rafraîchissants avait d'abord été imaginé pour présenter les produits permettant de supporter les frimas de l'hiver, avec, en complément, un volet consacré à ceux destinés à travailler dans des environnements chauds, voire très chauds.

Seulement, après l'été 2026 que nous venons de vivre et ses épisodes de canicule qui nous ont tous concernés, nous avons inversé l'ordre de nos priorités et donné la primeur aux vêtements rafraîchissants, désormais devenus indispensables dans de nombreux environnements de travail en période estivale. Ils constitueront le cœur de cet article thématique.

S'adapter au réchauffement climatique

Au-delà des querelles d'experts portant sur la part anthropique du réchauffement climatique, ce dernier est bien une réalité qui s'impose à l'humanité partout dans le monde, et notamment en Europe et en France, qui figurent parmi les régions les plus impactées. Il entraîne de nombreux changements dans les paysages, depuis le remplacement de certaines cultures par d'autres jusqu'à la multiplication des feux de forêt, et affecte directement nos modes de vie. Tous ceux qui ont souffert des multiples canicules de cet été ont pu le constater dans leur chair.

L'impact sur le monde professionnel, notamment pour les personnes qui travaillent en extérieur ou dans des locaux inadaptés, est particulièrement préoccupant. Les coups de chaleur auraient ainsi été responsables de neuf accidents du travail mortels au cours de l'été 2025, selon l'INRS, dont six dans les secteurs de la construction et des travaux ou de l'agriculture. Au-delà de ces accidents, l'Institut national de recherche et de sécurité indique que les coups de chaleur peuvent également accroître indirectement le risque d'accident en provoquant de la fatigue, une diminution des capacités cognitives, des erreurs ou une baisse du temps de réaction.

La prise de conscience des effets néfastes du réchauffement climatique ne date cependant pas d'hier. Elle a notamment conduit au renforcement du cadre réglementaire avec la publication du décret n° 2025-482 du 27 mai 2025, dont les nouvelles dispositions relatives à la chaleur sont entrées en vigueur le 1er juillet 2025. Ce que l'on nomme communément le décret chaleur impose aux employeurs d'évaluer les risques liés à l'exposition des travailleurs aux épisodes de chaleur intense, que le travail soit effectué à l'intérieur ou à l'extérieur, et de définir des mesures de prévention adaptées.

De nombreuses possibilités leur sont ainsi offertes, depuis la modification des horaires de travail et la mise à disposition d'eau potable fraîche — avec un minimum de trois litres par jour et par travailleur lorsqu'il est impossible de mettre en place l'eau courante — jusqu'à la mise en place de procédures permettant de signaler

rapidement un malaise ou des symptômes inquiétants et de porter secours. Parmi ces dispositions figure également la fourniture d'équipements de travail et d'équipements de protection adaptés aux fortes chaleurs et au rayonnement solaire. Ces dispositions spécifiques s'appliquent dès lors que le dispositif de vigilance de Météo-France atteint le niveau jaune, orange ou rouge. La vigilance jaune correspond à un pic de chaleur ou à un épisode persistant, la vigilance orange à une période de canicule et la vigilance rouge à une période de canicule extrême.

Thermorégulation passive et refroidissement actif

Si l'on met de côté la climatisation collective pour les travaux effectués en intérieur, la limitation des risques liés à la chaleur se concentre notamment sur la partie vestimentaire, avec la fourniture d'équipements individuels et d'accessoires, même s'il ne faut pas oublier de lutter contre la déshydratation et les effets des UV en fournissant des boissons fraîches et des protections solaires. Plusieurs technologies ont été développées au fil du temps pour concevoir des vêtements capables de maintenir la température corporelle des personnes dans des limites compatibles avec leur activité professionnelle, technologies que nous allons passer en revue dans les chapitres suivants.

En préambule, il faut préciser que nous aborderons ici les équipements rafraîchissants qui exercent un effet actif sur le porteur, et non les produits thermorégulants qui agissent de façon passive. Le but n'est pas de dénigrer ces articles, qui remplissent très bien leur office, mais bien de les distinguer des vêtements rafraîchissants, qui constituent une catégorie à part entière. Les vêtements thermorégulants sont basés sur l'utilisation de textiles particuliers qui visent à maintenir leur porteur dans une zone de confort lorsque les conditions deviennent difficiles à supporter. Ils utilisent des fibres spécifiques, comme 37,5® ou Coolmax®, qui contribuent à gérer le microclimat autour du corps en favorisant l'évacuation de l'humidité et, selon les circonstances, en facilitant la conservation ou la dissipation de la chaleur.

Ainsi, la technologie 37,5®, brevetée par Cocona Inc., s'appuie notamment sur l'intégration de particules actives dérivées de minéraux volcaniques dans des fibres polymères pour favoriser l'évacuation de la vapeur d'eau vers l'extérieur, accélérer le séchage et maintenir une sensation de confort. Lorsque l'activité diminue, le système limite les échanges et contribue à maintenir un microclimat tempéré. De son côté, la technologie Coolmax® favorise l'évaporation grâce à la forme particulière de sa fibre, dont les canaux longitudinaux facilitent le transport de la transpiration depuis la peau vers la surface du textile. Elle est principalement destinée à favoriser le confort dans des conditions chaudes, tandis que sa version All Season intègre une construction différente avec des fibres à âme creuse destinée à apporter davantage de confort thermique par temps plus frais. Ces deux technologies, prises ici comme exemples, ont pour fonction de gérer la chaleur et l'humidité générées par le corps afin de favoriser la sensation de confort. Elles n'ont toutefois pas, à proprement parler, d'effet rafraîchissant actif, même si leur action sur la gestion de l'humidité et des échanges thermiques peut contribuer à créer une sensation de fraîcheur.

Maximiser le Qmax

De leur côté, les vêtements rafraichissants ont un fonctionnement actif. Ils ne visent pas seulement à maintenir le corps à une température de confort mais contribuent directement à le refroidir pour l'éloigner de la limite des 38 / 38,5°C qui commence à fatiguer les organismes, températures qui peuvent être atteintes avec des vêtements thermorégulants passifs lors des pics de température.

Le principe des vêtements et accessoires rafraîchissants est d'évacuer, de façon active, répétons-le, la chaleur qui s'accumule au niveau du corps et de l'épiderme. Cette capacité de refroidissement peut être caractérisée par la valeur Qmax, exprimée en watts par centimètre (W/cm^2), qui indique la quantité de flux thermique transférée entre la peau et le tissu lors du premier contact. Ce flux thermique permet de quantifier la sensation de fraîcheur initiale procurée par un textile : plus sa valeur est élevée, plus la sensation de fraîcheur au premier contact est importante. À titre indicatif, les textiles présentant un Qmax inférieur à 0,15 W/cm^2, comme le coton, ne refroidissent pas, tandis qu'une valeur de 0,18 W/cm^2 correspond à des tissus frais et une valeur supérieure à 0,20 W/cm^2 à des tissus très frais.

Différentes technologies sont employées pour obtenir cet effet refroidissant. Les fabricants peuvent utiliser des matériaux à changement de phase, d’autres qui stockent l’eau froide dans leurs fibres, ou s’appuyer sur les propriétés des microcristaux de jade. Au-delà de ces solutions, relativement répandues sur le marché, il existe également des fibres, des constructions textiles et des tissages particuliers qui permettent d’apporter des solutions complémentaires et de dépasser les performances de ces trois premières solutions.

Le changement de phase

La première technologie, dite du changement de phase (ou PCM, pour Phase Change Material), n’est pas directement liée au tissu du vêtement, car elle est intégrée à une pièce portée indépendamment, qui peut recouvrir une partie du corps, de préférence le torse afin de maximiser l’effet rafraîchissant. Elle fait appel à la propriété physique d’un matériau qui subit un changement de phase, de l’état solide vers l’état liquide, à une température donnée. Lors de cette transition, qui peut durer plusieurs heures en fonction de la quantité de matière contenue dans l’équipement et des conditions extérieures, sa température reste stable autour de la température de fusion. Elle ne recommence à augmenter de façon significative qu’une fois la...

Veuillez vous identifier pour consulter la totalité de l'article.

Vous avez perdu votre n° d'abonné. N'hésitez pas à nous contacter. Valider

Vous n’avez pas de n° d'abonné ?
Abonnez-vous pour bénéficier de nos revues et l'accès à l'intégralité des articles !

S'abonner à la revue