septembre 2016

L'éclairage de chantier

Un outil à part entière

Depuis belle lurette, l'artisan garde dans sa caisse à outils ou dans la boîte à gants de son camion un système d'éclairage lui permettant de faire face à des situations où le manque de lumière risque de remettre en question la qualité de son travail, sa productivité et, aussi, son bien-être. L'avènement de batteries de fortes puissances et des sources leds a introduit sur le marché une nouvelle génération d'équipements qui font de l'éclairage un outil à part entière pour tous les corps de métiers du bâtiment.

Avec l'arrivée de l'automne, et la perspective du déclin du jour dès la fin de l'après-midi, la mise en œuvre d'un éclairage d'appoint adapté est pour les professionnels du bâtiment rarement superflue, d'autant que dans ce secteur nombre de chantiers s'effectuent alors que l'électricité n'est pas encore installée.

Au-delà du manque de lumière saisonnier et des variations climatiques, l'éclairage fait aujourd'hui partie de l'équipement de base des différents corps de métier, que l'artisan opère dans une pièce où l'électricité a été coupée pour lui permettre d'intervenir sans risque ou pour rendre possible son travail dans des zones sombres, comme par exemple l'agenceur qui assemble des éléments de cuisine du fond d'un caisson. Impossible d'être un travailleur de l'ombre lorsqu'il est question de précision, de qualité, de gain de temps et évidemment de sécurité. Le défaut d'éclairage peut entraîner une baisse de l'acuité visuelle, une diminution du champ visuel, de la vision du relief et des couleurs, autant de risques (fatigue visuelle, accidents) qui entravent l'exécution de l'activité professionnelle et favorisent les erreurs. Au-delà de ces considérations productivistes, le bien-être de l'opérateur est en jeu. D'ailleurs, les organismes dédiés à la prévention des risques dans le bâtiment soulignent l'importance de l'éclairage. Pour l'OPBBTP, « *un éclairage normal doit permettre le déplacement du personnel et des charges – sans risque de chutes de plain-pied et de hauteur, ni heurts des travailleurs et des charges avec des obstacles fixes ou mobiles –, le fonctionnement correct des postes de travail, sans fatigue visuelle anormale des travailleurs génératrice de risques d'erreurs, de fausses manœuvres, de défectuosités dans le travail et la surveillance d'ensemble et de détail du chantier* ».

Lux et lumen

Cet enjeu est évidemment pris en compte par le Code du travail qui, dans l'article R 232-7-2, prévoit notamment les éclairements minimaux à l'intérieur, par exemple 200 lux pour des aires de travail de second œuvre et finitions, 500 lux pour un travail de menuiserie en machines ou 300 lux pour un travail à l'établi. Plus le travail demande de la précision, plus il lui faut d'éclairement. Pour avoir une petite idée, en extérieur en plein soleil, l'éclairement varie ainsi de 50 000 à 100 000 lux, selon la saison. Par ailleurs, 150 lux sont généralement requis en moyenne pour une activité de lecture et d'écriture.
Unité de mesure de l'éclairement lumineux, le lux désigne la puissance d'éclairage et donc l'éclairement d'une surface qui reçoit, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux d'un lumen par mètre carré. Les lumens indiquent, eux, le flux de lumière émis par une lampe (puissance lumineuse), c'est-à-dire l'ensemble du flux lumineux visible d'une source lumineuse. Pour résumer cette page scientifique, les lumens indiquent le flux de lumière émis par une lampe (puissance lumineuse), alors que les lux traduisent la quantité de lumière reçue par une surface (éclairement). Selon Brennenstuhl, spécialiste des technologies électriques et électroniques qui développe notamment une gamme large d'équipements d'éclairage, « *avec le développement des sources comme les leds, les fluocompactes et les halogènes, dont les rendements lumineux sont évidemment plus élevés que les anciennes lampes à incandescence, mais très variés en fonction de la technologie, l'indication de la quantité de lumens émis devient donc le moyen de se rendre compte de la*

puissance d'éclairage d'un produit, bien plus que les watts. Plus la source lumineuse émet une lumière diffuse, plus le rapport lumen-lux est mauvais. Étant donné que les leds émettent une lumière concentrée dans la direction souhaitée, leur rapport lumen-lux est bien meilleur que les dispositifs d'éclairages courants. » Le lumen et le lux sont devenus les principaux critères affichés par les marques pour caractériser la performance lumineuse de leurs produits d'éclairage.

Brillantes leds

L'une des grandes évolutions de ces dernières années concerne, en effet, l'essor de la technologie led qui supplante de plus en plus les technologies fluocompacte et surtout halogène. Si les systèmes halogènes sont moins coûteux, ils résistent peu aux chocs d'où la nécessité de renouveler fréquemment les lampes, sont difficiles à déplacer sous tension et génèrent de la chaleur. Un critère crucial sur les chantiers, surtout lorsque l'artisan travaille dans un endroit confiné ou sous des températures estivales, telles que nous en avons connu ces dernières semaines. La température provoquée par l'halogène devient alors vite insupportable. Pour protéger l'utilisateur lors de la manipulation ou d'un contact accidentel, des grilles équipent d'ailleurs les éclairages halogènes.

Les avantages des leds sont bien connus. De plus en plus performantes, elles se déclinent en différents niveaux de qualité, les plus performantes proposant une lumière blanche, très proche de la lumière naturelle, réputée pour restituer un meilleur rendu et contraste des couleurs, sans les dénaturer, ce qui permet au professionnel d'en apprécier les moindres détails sans fatiguer ses yeux. Offrant des intensités lumineuses pouvant dépasser les 4 000 ou 5 000 lumens (équivalent d'un halogène de 500 watts à 3â€¯000 lumens), pour les équipements vendus par la distribution, ces produits affichent une consommation d'énergie réduite de d'ordre de 80% par rapport aux éclairages traditionnels et une durée de vie jusqu'à 50 fois supérieure, sans oublier leur résistance aux chocs et aux vibrations. D'ailleurs, les lampes leds sont rarement vendues en consommables.

Globalement, les équipements, en fonction du type de produits, sont équipés de plusieurs leds, allant jusqu'à 36 réparties en plusieurs blocs, ce qui peut permettre aussi de faire varier l'intensité lumineuse et ainsi de l'adapter à la zone de travail. Pour éviter tout risque d'éblouissement, ils sont souvent dotés d'un système de diffusion de la lumière, qui assurent un éclairage uniforme, c'est-à-dire sans ombre ni reflet.

Batteries, la nouvelle donne

L'autre grande évolution de ce marché concerne le développement des produits sur batterie. Traditionnellement, les équipements d'éclairage sont proposés avec un raccordement au secteur, via parfois un générateur. Lorsqu'ils sont portables, ils font appel à des piles alcalines. Certaines lampes peuvent également se raccorder à un chargeur 12 volts allume-cigare ou sur un port USB leur permettant d'être facilement rechargées. Sur ces produits, la puissance d'éclairage n'est évidemment pas toujours au rendez-vous.
La mise au point de batteries de plus en plus puissantes a autorisé l'arrivée d'une nouvelle génération d'appareils d'éclairage, disposant d'une autonomie importante, en mesure d'offrir un flux lumineux performant pendant une journée complète. Ce développement a également favorisé l'introduction de nouveaux acteurs sur l'activité, les fabricants d'outils électroportatifs qui connaissent bien cette technologie alors que jusqu'alors le marché de l'éclairage de chantier était surtout représenté par des entreprises spécialisées en la matière, comme Brennenstuhl donc, mais aussi Prolutech, qui propose même des prestations d'éclairage étudiant précisément les besoins du chantier, ou encore Opti-Light. Spécialisée à l'origine dans les équipements d'éclairage pour les zones classées Atex, soumises donc à un risque explosif, cette société a depuis développé une gamme non certifiée pour les entreprises du bâtiment.

Chez les fabricants d'outillage électroportatif, les produits d'éclairage intègrent souvent les plates-formes batteries 12 ou 18 volts. Ce qui permet également de rendre plus accessible cet équipement puisque

l’acheteur ne prend pas en charge plusieurs fois le coût de la batterie. Selon les marques, les lignes comprennent deux ou trois modèles d’éclairage, Milwaukee étant à ce jour celui qui a conçu la gamme la plus large et entend encore l’élargir dès 2017. Reste aux distributeurs à savoir si ces produits doivent s’intégrer au sein du rayon éclairage ou avec les machines électroportatives, les marques préconisant plutôt la seconde approche, et ce d’autant plus que les équipements d’éclairage sont vendus dans une version sans batterie.

Les produits hybrides, qui fonctionnent sur batterie et sur secteur, semblent également susciter l’intérêt croissant des professionnels. Pour l’heure, en raison de leur antériorité sur le marché et de leur coût plus faible, les produits filaires dominent toutefois toujours les ventes, même si les produits sur batterie se généralisent dans toutes les gammes.

Petites ou grandes illuminations

Si les minimas d’éclairement évoqués par le Code du travail sont sans doute pris en compte dans les grandes entreprises, il faut bien reconnaître que dans les entreprises générales du bâtiment, c’est le besoin et le bon sens qui président à l’acquisition de moyens d’éclairage d’appoint, avec des attentes qui diffèrent. Le niveau d’éclairement doit ainsi être adapté à la zone de travail (intérieur ou extérieur, ensemble d’une pièce ou zone précise...), aux travaux à effectuer (précision, hauteur...), sans évidemment créer de nouveaux risques (éblouissements, brûlures, zones d’ombre).

Plusieurs types d’équipement sont donc proposés sur le marché, répondant à des exigences différentes en fonction des applications et pouvant cohabiter dans le camion d’un même artisan.

En tête des équipements, figurent bien entendu les incontournables torches, notamment pour le second œuvre du bâtiment, avec une multitude de produits allant de quelques lumens à 700 ou 800, voire davantage. Convenant pour l’éclairage personnel ou à distance, avec des portées dépassant les 350 mètres. les torches peuvent proposer différents réglages de puissance lumineuse, des modes continu, puissant ou stroboscopique. Souvent, la tête coulisse pour ajuster la largeur du faisceau lumineux, de façon à cibler plus ou moins précisément l’endroit à éclairer, et est orientable pour proposer différents angles d’éclairage. La présence d’une dragonne, d’un clip ceinture, de fixations magnétiques, donnent également à l’artisan les moyens de travailler main libre. Par ailleurs, des revêtements soft grip facilitent la prise en main.

Les baladeuses et les lanternes sont, elles, plus adaptées à l’éclairage d’une petite surface ou d’une zone de travail. Elles sont souvent munies de crochets ou d’un aimant leur permettant de se fixer sur une paroi, une poutre ou un échafaudage en métal, à proximité de l’artisan.

Multi-usages, les projecteurs de chantier se suspendent, s’accrochent ou se posent grâce à des poignées généralement pliables ou rétractables. Certains sont dotés de pinces de serrage leur permettant là encore de se fixer rapidement sur n’importe quel support sur le chantier. Offrant une puissance lumineuse pouvant atteindre 3 000 ou 4 000 lumens, ils proposent différents réglages d’intensité.

Dès qu’il s’agit d’éclairer une surface importante, voire plusieurs zones de travail, de façon homogène et sans zone d’ombre, avec une qualité de lumière idéale pour un rendu précis et soigné, le projecteur sur pied est l’équipement de la situation. Le trépied, proposé en accessoire ou directement intégré, peut être télescopique et s’élever ainsi à plus de deux mètres. Certains fabricants, comme Milwaukee, ont travaillé notamment sur la compacité de l’appareil, pour le transport, et sur sa facilité de mise en œuvre. Autrement dit, le trépied se déplie (et se replie) instantanément, par simple pression sur un bouton, favorisant un changement rapide de position. Quels qu’ils soient, posés ou sol ou sur pied, les projecteurs disposent, pour les plus performants, de têtes orientables, leur permettant d’offrir différents angles d’éclairage pour un éclairage optimal dans toutes les situations, permettant d’accompagner l’artisan dans l’évolution de son travail sans qu’il ait systématiquement besoin de bouger l’appareil. Certains sont équipés dans leur pied d’un chargeur, permettant

de charger une seconde batterie par exemple, ou peuvent intégrer une prise de repiquage, autorisant la mise en place de différents système d'éclairage en ligne.

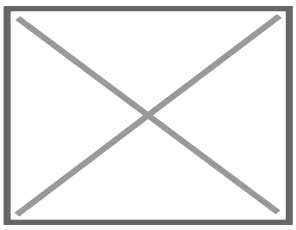
Citons également, les ballons lumineux gonflants, via un ventilateur ou automatiquement dès qu'ils sont sortis de l'emballage. Ces derniers sont destinés à l'éclairage des chantiers et aux interventions extérieures, pendant de longues périodes et sur de grandes surfaces jusqu'à 1 ha. Hissés sur un mat, parfois télescopiques, ils éclairent sur 360°, ce qui évite là encore tout éblouissement et toute ombre portée. Souvent halogènes, ils peuvent fonctionner avec un groupe électrogène ou sur batterie.

Indices de robustesse

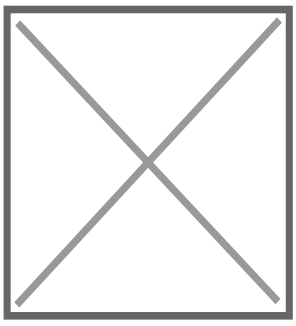
Au-delà des qualités d'éclairage, la robustesse devient un critère essentiel pour les utilisateurs. Des coques anti-chocs et des coins en caoutchouc peuvent ainsi limiter la casse lors des chocs et des chutes. Par ailleurs, l'étanchéité aux poussières et à l'eau est évidemment recherchée, certains modèles allant jusqu'à afficher un indice IP 65. Les indices IP44 et IP65 désignent ainsi des produits aptes à un usage extérieur et intérieur. Rappelons que le premier chiffre de l'indice de protection, selon la norme ENâ€¯60â€¯529, exprime la protection contre les corps solides et étrangers. Plus précisément, le 4 indique que l'appareil est protégé contre l'intrusion de corps solides supérieurs à 1 mm, le 5 qu'il est protégé contre les poussières, le 6 l'assurant d'une protection totale contre tous les types de poussières. Le second chiffre de l'indice IP traduit le niveau de protection contre la pénétration de l'eau selon un angle de projection donné. Le chiffre 4 indique ainsi que l'équipement peut faire face à une projection d'eau venue de toutes les directions et le 5 qu'il peut résister aux jets d'eau.

Par ailleurs, certaines marques, comme Opti-Light par exemple, proposent également en accessoires des vitres en polycarbonate qui se placent devant le projecteur pour éviter les éclaboussures sur le chantier. Dès que la verrine est sale, l'utilisateur la change, préservant ainsi un rendement lumineux à 100%. De quoi donner à l'éclairage les moyens de remplir sa mission quelles que soient les conditions du chantier, voire même de survivre à des expériences parfois extrêmes de chantier.

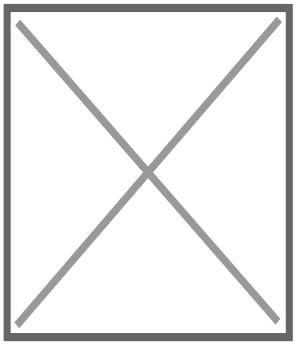
Agnès Richard



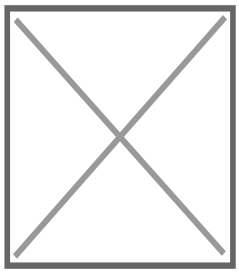
Antichoc, robuste, compact, léger, le BrightBoy d'**Opti-Light** offre une lumière blanche de haute intensité (4 600 lumens), tout en préservant le confort visuel grâce à un système de diffusion performant. Ses Leds ultra-lumineuses, contrôlées par un système électronique, garantissent la stabilité de l'éclairage.



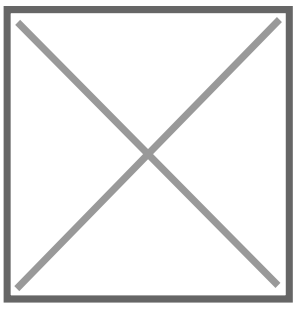
Le projecteur de chantier sans fil de **Metabo**, orientable à 180°, dispose de 18 leds pour un faisceau large et homogène. Sa lumière est similaire à la lumière du jour, avec deux niveaux d'intensité. La durée d'éclairage est de 7 heures par chargement. Robuste, il convient aux conditions d'utilisation difficiles. Le boîtier et le verre peuvent être nettoyés à l'aide d'un chiffon humide.



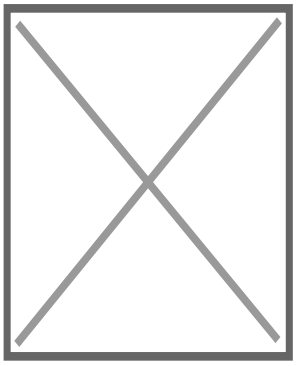
Brennenstuhl commercialise un nouveau projecteur portable, pliable et rechargeable, qui offre une lumière de 2600 lumens. Orientable dans son support, il peut être posé, suspendu ou accroché à des surfaces métalliques à l'aide des quatre aimants intégrés. II convient pour une utilisation intérieure et extérieure (IP54).



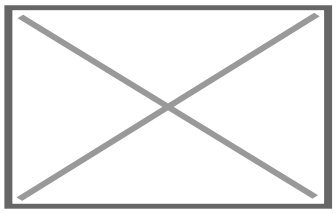
La lampe DEADML805 de **Makita** fonctionne selon deux modes d'alimentation, secteur ou batterie Li-Ion 18V / 14,4V. Dotée d'une poignée de transport, orientable sur 360° et proposant deux niveaux de luminosité, elle dispose de la technologie XPT limitant les infiltrations d'eau et poussières.



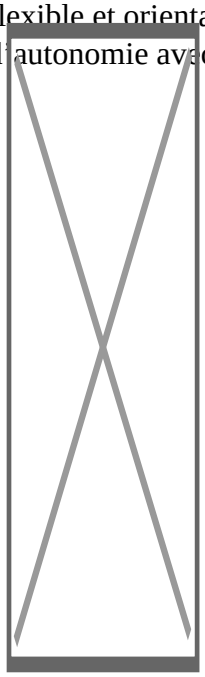
Le projecteur de chantier 14.4 & 18 V Li-ion d'**Hitachi** (UB 18DGL) dispose de 36 leds blanches offrant jusqu'à 250 lux à un mètre. L'angle est réglable à 120° vers le haut & vers bas. Son autonomie va jusqu'à 11,5 heures en mode bas avec batterie 18 V - 4 Ah.



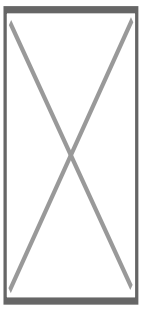
Sodise commercialise le projecteur led sur pied Gigalux. Offrant une intensité lumineuse de 1400 lumens, il est robuste, résiste aux poussières et projections d’eau (IP44) et dispose d’une autonomie de 2,5 heures.



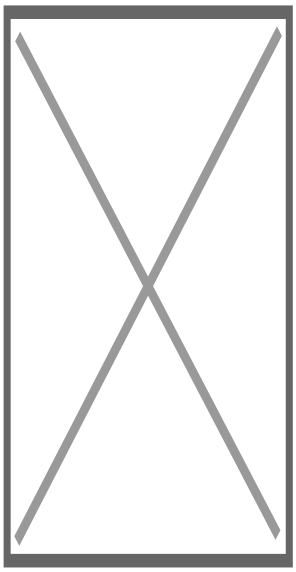
La lampe Snake BFAL18-0 d’**AEG** propose un éclairage ciblé ou étendu de 170 lumens. Cette torche flexible et orientable dans tous les sens autorise une utilisation en main libre. Elle propose jusqu’à 20 heures d’autonomie avec une batterie 4 Ah.



Milwaukee® complète sa gamme d’éclairage sur batterie Trueview™ du projecteur LED M18™ Rocket™, sur trépied avec chargeur intégré. Offrant une lumière naturelle (3 000 lumens), un éclairage large (3 blocs de 12 leds) et uniforme, sans ombre ni reflet et des couleurs non dénaturées (3 niveaux d’intensité), il dispose d’une tête orientable sur 240° et pivotante sur 180°. Son alimentation est hybride (batterie Redlithium-Ion™ 18 V ou secteur 220 V).



La lampe de poche 3W LED Indestructible Swivel light de **Varta** dispose de deux modes d’éclairage (haut / bas), d’une tête pivotant à 180 ° tête pour une flexibilité maximale. Robuste (test de chute de 4 mètres), elle résiste également à l’eau (IPX4).



L’utilisation de ballons éclairants, que propose **Prolutech**, permet une répartition homogène de l’éclairage en évitant les désagréments grâce à une lumière non-éblouissante sur 360°, qui ne gêne en aucun cas le personnel et émet très peu d’ombres portées.