

Texte Ltt Virginie Gradella

Un éclairage hybride pour Tours

Trois lampadaires fonctionnant à l'énergie éolienne et solaire seront installés, à l'été 2010, sur la base aérienne de Tours, qui continue ainsi de promouvoir l'usage de technologies propres.

« Une base aérienne est souvent localisée sur des plateaux, généralement battus par des vents réguliers, ce qui garantit un bon fonctionnement du dispositif », affirme M. Bertrand Grinda, du service local d'infrastructure de la base aérienne de Tours. Il est l'un des acteurs clefs du projet d'installation, à l'été 2010, de trois lampadaires écologiques.

Ce prototype fournira un éclairage continu et uniforme sur une surface de 25 mètres sur six, grâce à l'action combinée du soleil et du vent, dès que celui-ci dépasse une vitesse de 4 km/h. Le lampadaire hybride est équipé d'un aérogénérateur éolien et d'un panneau photovoltaïque. Ces deux systèmes emmagasinent une quantité d'énergie suffisante pour assurer une autonomie de quatre nuits d'éclairage. Véritables « kits prêts

blanche et puissante », explique M. Grinda. En revanche, l'utilisation de diodes électroluminescentes (LEDs), habituellement idéales pour le balisage, génère une lumière douce, suffisante pour des zones piétonnières. Les 42 LEDs, qui composent la vasque éclairante, offrent une économie d'énergie : une consommation de deux watts chacune contre 420 d'une ampoule traditionnelle ; une durée de vie de 50 000 heures contre 1 000 heures pour des ampoules traditionnelles.

L'installation de cet équipement dans le paysage aéronautique a été réfléchi. « L'idée est d'utiliser les lampadaires pendant les heures de bureau, en hiver, alors qu'il y a du vent en abondance et peu de soleil », détaille M. Grinda. L'éolien apparaît comme le choix le plus adapté, tandis que l'énergie solaire reste une ressource d'appoint. »

Une ligne de conduite « éco-citoyenne »

à boulonner » sur des massifs de béton sans raccordement au réseau d'électricité public, les lampadaires mixtes produisent une lumière équivalente à un éclairage de ville classique. « La lumière produite ne suffirait pas à éclairer un axe routier parce qu'il faudrait une tonalité

Hauts de sept mètres, les trois lampadaires seront placés devant la façade principale du bâtiment écologique de la direction des ressources humaines de l'armée de l'air (DRHAA), inauguré le 7 octobre 2009 par le ministre de la Défense. « Le besoin d'éclairer cette zone précède la construction du

bâtiment de la DRHAA, souligne M. Youx, chef du bureau maîtrise des risques. Elle était « accidentogène » pour les piétons et les automobilistes. La construction du bâtiment, certifié haute performance énergétique (HPE), a totalement changé la donne : pour rester cohérent dans son ensemble, l'intérieur de la structure mais aussi l'extérieur devaient être HPE, ce qui inclut les espaces verts et l'éclairage. Notre démarche est totalement « éco-responsable » puisqu'elle respecte à la fois l'environnement et répond à l'exigence de sécurité. »

Le projet des lampadaires hybrides est intégralement financé par le fonds d'intervention pour l'environnement qui soutient des opérations novatrices. « Par novateur, il faut comprendre des projets qui vont au-delà de ce qui est réglementaire, qui ne découle pas du code de l'environnement, précise M. Christian Youx. C'est le cas pour la mise aux normes d'une station de traitement de l'eau qui est une simple application de la loi ».

Depuis l'engagement de l'armée de l'air, en 2008, en faveur du développement durable, la base aérienne de Tours se montre très active. En partenariat avec l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, elle a cosigné une charte lui fixant une ligne de conduite « éco-citoyenne ». Les lampadaires hybrides sont l'un de ses nombreux projets.

Encore inédits dans le civil, ils restent, à Tours, au stade d'expérimentation. Si leur usage s'avère efficace, il sera alors envisagé d'en installer d'autres. M. Youx indique d'ailleurs que quelques bases ont déjà contacté son bureau pour se renseigner sur ces dispositifs révolutionnaires. ■

La génératrice

Elle produit de l'énergie électrique à partir d'une énergie mécanique à la manière d'un moteur électrique à l'envers. Le courant généré est inférieur à 30 volts alternatif.

Éolienne à axe vertical

Turbine composée de :
• Trois pales de type Darrieus, offrant un très bon rendement à vitesse de vent élevée.
• Trois pales de type Savonius, permettant un démarrage à faible vent. La combinaison des deux types de pales maximise les performances quelles que soient les conditions de vent (faible, moyen et fort).

Le module électronique de contrôle

Il gère la programmation des heures d'éclairage. Grâce à une cellule extérieure photosensorielle, les lampadaires se déclenchent dès l'assombrissement du ciel ou dès la nuit tombée. En outre, ils sont programmés pour s'arrêter automatiquement à une heure précise chaque jour, grâce à un système de temporisation.

Vasque éclairante

• Sur le dos de l'abat-jour, les panneaux photovoltaïques transforment la lumière du soleil en électricité par un phénomène de déplacement d'électrons. Production moyenne supplémentaire de 200 W/h.
• Sous l'abat-jour, 42 LEDs sont orientées chacune individuellement pour que leurs faisceaux balayent la zone de manière homogène et uniforme. Les zones les mieux éclairées doivent bénéficier d'une illumination au sol de 20 lux (1 lux = 1 lumen/m² = mesure du flux lumineux). Ici, il s'agit d'un éclairage continu de 23 lux.

Mât

De sept mètres, il est boulonné sur un massif de ferrailage et de béton pour supporter la poussée de vents allant jusqu'à 200 km/h. Le massif est enterré dans le sol.

Stockage de l'énergie

Quatre batteries de très haute performance sont enchâssées dans le pied du mât. Elles emmagasinent l'équivalent de quatre nuits d'éclairage.