

## ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

# Le futur sera-t-il « intelligent » ?

*L'équipement de protection individuelle (EPI) se réinvente. Des équipements innovants, capables d'entrer en interaction avec le porteur et l'environnement, et devenant de véritables systèmes de protection individuelle intelligents (SPII), se multiplient sur le marché. Mais de quoi parle-t-on ? Et comment distinguer la véritable solution de prévention de ce qui ne l'est pas ?*

« **LA CHAUSSURE** de sécurité est la voiture d'il y a 20 ans, quand se sont généralisés les capteurs électroniques. Nous avons transformé un EPI passif en EPI actif, pour renforcer la prévention », explique Sylvain Rispal, fondateur et CEO de TRAXxs, une start-up qui développe des semelles connectées pour la protection des travailleurs. Le dispositif, intégré dans la chaussure, est forcément porté et ne modifie pas l'environnement de travail. En cas de perte de verticalité, il envoie une alerte à un responsable. Il permet également au travailleur confronté à une situation non conventionnelle d'émettre un SOS volontaire et à l'employeur de lui envoyer un signal en cas de besoin d'évacuation.

De tels équipements, dotés de dispositifs mesurant différents paramètres (géolocalisation, rythme cardiaque, température, présence de gaz, etc.) sont de plus en plus nombreux. S'ils répondent à de réels besoins (protection du travailleur isolé, information sur la présence d'engins à proximité ou sur un environnement industriel dangereux...), faire un choix n'est pas simple. Des questions se posent sur leurs performances, leurs limites, mais également les risques éventuels liés à leur utilisation.

### Systèmes de protection individuelle

Grâce à ces dispositifs intelligents et connectés, on voit apparaître des systèmes de protection individuelle intelligents (SPII), qui ne sont à l'heure actuelle pas définis par la réglementation. « Pour être qualifié juridiquement d'EPI, le SPII doit être conçu et fabriqué pour être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques pour sa santé ou sa sécurité. Les EPI doivent faire l'objet d'une déclaration UE de conformité au règlement (UE) 2016/425, d'un marquage CE et d'une notice d'instructions, précise Annie Chapouthier, juriste à l'INRS. Les équipements avertissant uniquement d'un risque mais n'ayant pas de fonction de protection du travailleur ne sont pas considérés comme des EPI. Par ailleurs, quel que soit l'EPI, les principes généraux de prévention, qui consistent à privilégier les mesures de protection collective, s'appliquent. » Le recours à la protection individuelle, aussi intelligente soit-elle, n'intervient qu'en solution ultime.

Avec les SPII apparaissent les notions de système et

d'intelligence afin d'optimiser la protection de l'utilisateur. Dès 2018, Patrice Marchal, responsable d'études à l'INRS, définit les SPII par le fait qu'ils « réagissent automatiquement soit à des changements de l'environnement, soit à un signal externe ». En 2019, l'INRS a fourni une méthodologie pour évaluer ces équipements<sup>1</sup>. « Ces réflexions ont depuis été reprises dans le cadre de travaux de normalisation, explique Pierre Bélingard, responsable coordination des organismes notifiés chez Eurogip. L'un des points à clarifier est de savoir si la fonction intelligente assure la sécurité. Si tel est le cas, d'un point de vue normalisation, des exigences doivent être remplies. » Aujourd'hui, il est nécessaire de trouver une base commune de compréhension pour définir des normes répondant aux notions de fiabilité et de sécurité de l'utilisateur. « Les dispositifs connectés ou intelligents ne doivent pas générer de risques nouveaux ou de gêne pour le porteur », rappelle Valérie Genevès, experte EPI d'assistance conseil à l'INRS. Ils doivent fonctionner dans toutes les situations d'utilisation prévisibles. Aux fabricants également d'intégrer les risques liés à une défaillance ou un dysfonctionnement de la partie intelligente.

### Connecté au terrain

Responsable EPI et SPII en charge de la coordination, de l'innovation et de la normalisation à l'OPPBTP, Mohamed Trabelsi accompagne les entreprises sur

### Anticiper, former

Le déploiement d'un SPII peut modifier les habitudes. Rappelons que l'employeur a obligation de mettre à disposition des EPI, mais également de faire bénéficier d'une formation adéquate les collaborateurs amenés à les utiliser. La facilité d'utilisation, la surcharge cognitive potentiellement induite ou encore les notions relatives à l'entretien de l'équipement doivent être abordées. Les actions de prévention intégrant ces dimensions devront être mises en place en amont de tout déploiement.

## EXEMPLES D'ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CONNECTÉS

**Lunettes de sécurité**  
donnant accès en temps réel à des informations sur l'environnement de travail

**Gilet**  
doté de leds et d'un dispositif anticollision qui prévient le porteur à l'approche d'un véhicule

**Textile**  
(pantalon, veste...) à thermorégulation intelligente

**Chaussures de sécurité**  
(géolocalisation, détection de situations anormales telle que la perte de verticalité ou l'immobilité, dispositif d'alerte si le porteur entre dans une zone dangereuse...)



**Casquette**  
détectant les signaux de fatigue pour lutter contre l'endormissement

**Gants**  
changeant de couleur en cas de présence de produits toxiques

ces questions. Pour lui, l'un des enjeux est de bien distinguer le simple gadget de la solution apportant une réelle plus-value. « La vocation première du SPII est la protection. En matière de données collectées, il faut s'en tenir à celles qui ont une valeur ajoutée en termes de prévention et de performance », explique-t-il. Exemple chez T2S, fabricant d'équipements de protection individuelle haute visibilité qui, dans le cadre d'un travail sur l'amélioration continue de la sécurité, a mis au point un vêtement connecté pour prévenir

les risques de collision engin-piéton, responsable de nombreux accidents dans le BTP notamment. « L'électronique est intégrée au gilet haute visibilité, déjà doté de leds étanches grâce auxquelles l'opérateur est mieux vu et voit mieux, explique François Baronnier, chef de marché solutions connectées chez T2S. Des capteurs permettent désormais au porteur d'être alerté s'il est à proximité d'un engin mobile et au conducteur d'être informé de la présence d'un piéton équipé dans un périmètre proche, grâce à un boîtier placé dans le véhicule. Le système est non intrusif: le conducteur conserve la maîtrise de l'engin. »

Dans cet exemple comme dans tous les cas, le choix du SPII doit avant tout être guidé par l'analyse du terrain et des besoins rencontrés. Si de nombreuses start-up se sont positionnées sur ce marché, l'OPPBTB encourage la recherche et le développement chez les fabricants classiques d'EPI, incitant à une approche « safer by design », avec une intelligence embarquée dès la conception. L'organisme réalise des protocoles de tests expérimentaux dans les conditions d'utilisation. « Nos gilets connectés ont été testés dans plusieurs entreprises du BTP, pour des activités différentes, en s'intéressant à l'impact sur les porteurs, mais également sur les conducteurs d'engin, les managers... », reprend François Baronnier.

### Vigilance

Attention, dans le cas où l'EPI a été modifié par l'ajout d'un dispositif intelligent externe, la conformité au règlement (UE) 2016/425 n'est pas automatique. Reprenons l'exemple de la semelle connectée. « Elle se positionne en lieu et place de la semelle d'origine dans la chaussure de sécurité. Si elle est vendue comme accessoire, l'EPI doit être recertifié. Nous nous associons donc avec certains fabricants qui certifient plusieurs modèles de leurs gammes avec nos semelles connectées », évoque Sylvain Rispal. Cette réflexion, menée en amont, permet de ne pas déclasser l'équipement. « Optimisation des données, sécurité du système informatique, conformité des composants utilisés (en particulier les batteries), assurance de ne pas générer de nouveau risque, les points de vigilance sont donc nombreux côté concepteurs. C'est un nouveau marché, sur lequel ils sont confrontés à plusieurs réglementations qu'il faut intégrer pour que les SPII soient utilisés sereinement », constate Mohamed Trabelsi.

Si les fabricants connaissent la législation relative aux EPI, les SPII relèvent également de la directive sur les équipements radioélectriques (RED - 2014/53), de la directive sur la compatibilité électromagnétique (CEM - 2014/30), de la directive machines (2006/42), ou encore du règlement général sur la protection des données (RGPD - 2016/67). D'où la nécessité d'un travail de normalisation, avec la piste de création d'une structure européenne sur les SPII. Pour rassurer l'utilisateur et disposer d'un socle consensuel, qui permettra aussi de vérifier les performances revendiquées par les fabricants. ■

1. « Système de protection individuelle intelligent (SPII) : définition, analyse, choix », Références en santé au travail n°158, juin 2019, INRS. À lire sur [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr).