

SYSTEMES DE SURVEILLANCE NUMERIQUES INTELLIGENTS EN MATIERE DE SECURITE ET DE SANTE AU TRAVAIL: MISE EN ŒUVRE SUR LE LIEU DE TRAVAIL

Introduction: systèmes numériques de surveillance de la sécurité et de la santé au travail (SST) sur le lieu de travail

Les systèmes numériques de surveillance de la SST utilisent la technologie numérique pour collecter et analyser des données afin d'identifier, d'évaluer et de surveiller les risques sur le lieu de travail. Ces systèmes visent à prévenir et/ou à minimiser les dommages, à promouvoir la sécurité et la santé au travail (SST)¹, à améliorer la SST des travailleurs et à renforcer les procédures existantes en matière de SST dans différents secteurs. Dans les secteurs à faible risque en matière de SST (tels que le travail de bureau)², et davantage encore dans les secteurs à haut risque en matière de SST (tels que les installations industrielles, la construction et l'exploitation minière)³, les systèmes numériques de surveillance de la SST peuvent réduire et/ou prévenir un large éventail de risques sur le lieu de travail qui peuvent survenir. Les risques sur le lieu de travail contrôlés par les systèmes de surveillance de la SST peuvent être **physiques** (températures extrêmes, bruit, vibrations, dose, éclairage), **ergonomiques** (mouvements répétitifs, postures extrêmes), **chimiques** (produits inflammables, produits toxiques, émissions) et **psychosociaux**⁴ (stress, anxiété, dépression, faible estime de soi), ainsi que **liés à la sécurité** (circulation, travail, équipement)⁵.

Les systèmes numériques de surveillance de la SST utilisent souvent des capteurs et intègrent diverses nouvelles technologies, notamment l'intelligence artificielle (IA), l'apprentissage automatique (ML) et l'internet des objets (IDO), ainsi que les technologies classiques sans fil (Bluetooth, RFID, Wi-Fi, infrarouge, ou autres technologies de caméras). Ces technologies sont souvent présentes dans les dispositifs portables autonomes (tels que les exosquelettes), les vêtements et les équipements de protection individuelle (EPI), ainsi que dans les équipements industriels, y compris les véhicules et les installations telles que les postes de travail.

Les nouveaux systèmes numériques de surveillance de la SST peuvent offrir une **formation sur le tas** en alertant les travailleurs lorsqu'ils exécutent une tâche d'une manière dangereuse. Ils peuvent également **réagir aux risques ou les prévenir** en collectant et en partageant des données avec les chefs d'équipe en matière de SST afin de les aider à repérer les sources de risques. Ces données peuvent être utilisées pour améliorer les procédures de SST et concevoir le lieu de travail en conséquence (ou en revoir la conception)⁶.

¹ EU-OSHA - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, *Systèmes de surveillance numériques intelligents pour la sécurité et la santé au travail: utilisations et défis*, 2023. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

² Pour de plus amples informations, voir: OSHWiki, *Musculoskeletal disorders and prolonged static sitting* (Troubles musculo-squelettiques et position assise statique prolongée), 2020 Disponible à l'adresse: https://oshwiki.eu/wiki/Musculoskeletal_disorders_and_prolonged_static_sitting

³ Les informations sont fondées sur l'examen des sites web des fabricants de produits et sur les entretiens d'Ecorys avec les parties prenantes.

⁴ Ces exemples ont trait aux principaux dangers dans le secteur portuaire, mais sont également applicables dans d'autres secteurs. Les exemples sont tirés des sources suivantes: Organisation internationale du travail (OIT). (2016). *Sécurité et santé dans les ports* [édition révisée]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf (p. 406).

⁵ Niu, S., Colosio, C., Carugno, M., & Adisesh, A. (éds) (2022). *Diagnostic and exposure criteria for occupational diseases - Guidance notes for diagnostic and prevention of the diseases in the ILO List of Occupational Diseases (revised 2010)* Organisation internationale du travail: https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_836362

EU-OSHA - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, *Numérisation du travail*, s.d. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/themes/digitalisation-work>, OSHWiki, *Monitoring new and emerging risks*, 2017. Disponible à l'adresse: https://oshwiki.eu/wiki/Monitoring_new_and_emerging_risks

⁶ EU-OSHA - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, *Systèmes de surveillance numériques intelligents pour la sécurité et la santé au travail: utilisations et défis*, 2023. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

Ressources sur le lieu de travail pour les nouveaux systèmes de surveillance de la SST

Aux fins de la présente note d'orientation, les **ressources sur le lieu de travail** englobent différents types de produits (audio, visuels et document écrits) et d'activités (en présentiel et en ligne) fournis par les entreprises utilisant les appareils et les fabricants de produits pour protéger la sécurité des travailleurs sur le lieu de travail⁷. Les ressources sur le lieu de travail permettent d'informer les entreprises sur l'utilisation sûre et saine des nouveaux systèmes de surveillance de la SST et peuvent faciliter leur intégration sur le lieu de travail. Une récente publication de l'EU-OSHA⁸ a évalué une série de ressources sur le lieu de travail, notamment des codes de bonnes pratiques, des documents d'orientation (tels que des vidéos, des affiches, des manuels d'utilisation et des brochures), des supports de formation, des supports commerciaux et des études de cas.

Les ressources sur le lieu de travail peuvent offrir des orientations et une formation aux travailleurs et aux employeurs, ce qui comporte de nombreux avantages. Plus précisément, les ressources sur le lieu de travail peuvent soutenir l'intégration des systèmes numériques de surveillance de la SST:

- en décrivant le risque spécifique visé par le système numérique de contrôle de la sécurité et de la santé au travail et les limites d'exposition en rapport avec les activités ou les tâches des travailleurs, l'équipement, l'environnement de travail et les schémas de travail⁹;
- en expliquant l'objectif du système numérique de surveillance de la SST et la manière dont il peut être utilisé pour garantir la SST sur le lieu de travail;
- en précisant l'utilisation des données et en répondant aux préoccupations en matière de respect de la vie privée;
- en définissant les responsabilités, les droits et les obligations (juridiques), tant des travailleurs que des employeurs, en matière de SST sur le lieu de travail, et en identifiant les personnes au sein de l'organisation que les travailleurs peuvent contacter en cas de problèmes avec les systèmes numériques de surveillance de la SST;
- en définissant les limites des systèmes numériques de surveillance de la SST pour gérer les attentes des travailleurs et leur niveau de confiance et éviter les abus susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la SST des travailleurs;
- en synthétisant et simplifiant les informations et en les rendant accessibles aux travailleurs; et
- en étant combinées avec d'autres types de ressources sur le lieu de travail, qu'elles soient en ligne ou sous forme imprimée, selon une stratégie multimédia.

En général, les ressources sur le lieu de travail permettent de responsabiliser les travailleurs et les employeurs, de promouvoir leur bien-être et de compenser les incidences négatives des exigences professionnelles¹⁰, évitant ainsi la frustration et l'inefficacité des salariés sur le lieu de travail.

Le présent rapport a examiné les ressources sur le lieu de travail au sein des organisations et celles fournies par des organisations internationales, telles que l'OIT, l'OMI et l'EU-OSHA. Ces ressources fournissent des orientations plus larges sur la manière d'améliorer la SST sur le lieu de travail, en tenant compte de facteurs tels que les politiques et la législation, et peuvent contribuer à sensibiliser les parties prenantes à la surveillance et à la gestion des systèmes de SST. Les ressources internationales **fournissent une vue d'ensemble complète** des différents types de risques et des limites d'exposition en matière de SST dans

⁷ Sur la base des informations figurant dans: Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A., & Nitsch, V. (2022), Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work. Dans V. G. Duffy (Ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design. HCII 2022. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 13320) (pp. 249–265). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18

⁸ EU-OSHA – Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, Systèmes numériques intelligents de surveillance de la sécurité et de la santé au travail: ressources sur le lieu de travail pour la conception, la mise en œuvre et l'utilisation, 2023. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

⁹ Organisation internationale du travail. (2016). *Sécurité et santé dans les ports* [édition révisée]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/normativeinstrument/wcms_546257.pdf (p. 406).

¹⁰ Rick, V. B., Rasche, P., Mertens, A., & Nitsch, V. (2022), Workplace health promotion: mHealth as a preventive mediator between psychosocial workplace characteristics and well-being at work. Dans V. G. Duffy (Ed.), *Digital human modeling and applications in health, safety, ergonomics and risk management. Health, Operations Management, and Design. HCII 2022. Lecture Notes in Computer Science* (Vol. 13320) (pp. 249–265). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-06018-2_18

différents secteurs, des aspects techniques et pratiques des systèmes de surveillance de la SST, des différentes étapes de la surveillance de la SST, ainsi que des bonnes pratiques, des défis et des opportunités. Toutefois, elles peuvent ne pas fournir d'informations détaillées sur les systèmes numériques de surveillance de la SST.

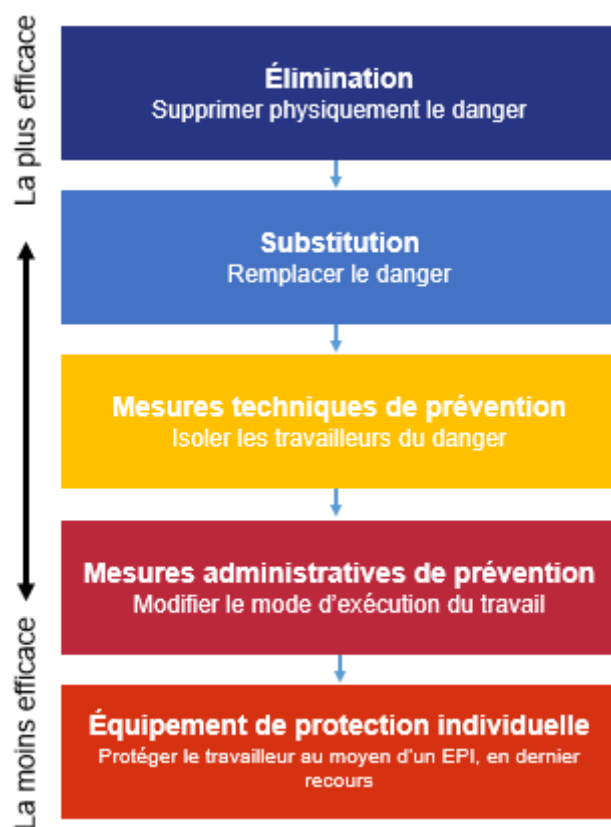
En revanche, les ressources des entreprises, c'est-à-dire les fabricants des nouveaux systèmes et leurs clients qui les utilisent, offrent des informations et des orientations détaillées **sur un système spécifique de surveillance numérique de la SST** et sa mise en œuvre sur le lieu de travail. Ces ressources visent à améliorer les procédures existantes en matière de SST et à prévenir l'apparition d'un type de risque spécifique en expliquant l'objectif du nouveau système de surveillance de la SST et la manière de l'utiliser pour protéger la SST sur le lieu de travail. Toutefois, les ressources des entreprises peuvent également ne pas contenir d'informations sur les principales limites des systèmes, les préoccupations en matière de respect de la vie privée et les limites d'exposition en matière de SST.

Dimensions transversales pour mettre en œuvre efficacement les systèmes numériques de surveillance de la SST

Sur la base des analyses des ressources et des entretiens, nous avons identifié un ensemble de dimensions transversales. L'introduction réussie de systèmes numériques de surveillance de la SST sur le lieu de travail ne peut se faire par les ressources sur le lieu de travail uniquement. Bien qu'il s'agisse d'une pièce importante du puzzle, les entreprises doivent aborder plusieurs autres questions transversales et considérations générales liées à la mise en œuvre de systèmes numériques de surveillance de la SST, en plus des lacunes et des besoins en ressources sur le lieu de travail.

Il est important de reconnaître que les systèmes numériques de surveillance de la SST ne peuvent pas remplacer les procédures existantes en matière de SST, mais plutôt **les renforcer**. Par conséquent, l'intégration de ces systèmes sur le lieu de travail devrait être considérée comme un outil et non comme une solution pour améliorer la SST, et elle devrait s'appuyer sur un cadre préexistant en matière de SST. En effet, une intégration réussie est plus susceptible d'être réalisée efficacement dans le cadre d'une culture de la SST existante et de cadres solides en matière de SST, où des professionnels de la SST sont présents sur place aux côtés des travailleurs, où existent un pilotage clair de la part des responsables de la SST ainsi que des canaux de communication avec les travailleurs, et où le système de gestion de la SST repose sur le **classement par priorité des mesures de prévention** (figure 1). Dans le même temps, les travailleurs et les employeurs ne devraient pas s'appuyer de manière excessive sur les nouveaux systèmes numériques de surveillance de la SST et devraient reconnaître leurs conséquences négatives potentielles découlant de leurs limites. Par conséquent, pour assurer la bonne intégration des systèmes numériques de surveillance de la SST et éliminer les risques sur le lieu de travail, il est essentiel de ne pas négliger les cadres existants en matière de SST¹¹.

¹¹ EU-OSHA - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, *Systèmes de surveillance numériques intelligents pour la sécurité et la santé au travail: utilisations et défis*, 2023. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-uses-and-challenges>

Figure 1: Classement par priorité des mesures de prévention¹²

En outre, il est important de reconnaître que la formation sur le tas peut être extrêmement efficace pour réduire au minimum les risques sur le lieu de travail. La formation peut être dispensée par des systèmes numériques de surveillance de la SST qui détectent les comportements nuisibles dans la réalisation des tâches et fournissent des orientations sur la manière d'améliorer la sécurité et la santé au travail dans l'exécution des tâches. Des formations peuvent également être dispensées sur le terrain par l'intermédiaire des professionnels de la SST et des fabricants de produits. Les nouveaux systèmes numériques de surveillance de la SST permettent d'offrir des formations adaptées aux particularités des utilisateurs et de collecter des données pour aider les professionnels de la SST à améliorer la santé et la sécurité sur le lieu de travail en réduisant les risques. Troisièmement, il est essentiel de tenir compte des **différences socioculturelles et contextuelles** (âge, religion, culture, niveau de syndicalisation, entre autres) au sein des différents secteurs et pays et entre ceux-ci, susceptibles de déterminer divers degrés de conformité et de résistance par rapport aux nouveaux systèmes de SST.

La manière la plus efficace de mettre en œuvre les nouveaux systèmes de surveillance de la sécurité et de la santé au travail est peut-être de favoriser un dialogue ouvert entre les professionnels de la SST et les travailleurs, en plaçant ces derniers au centre du processus afin de comprendre les besoins réels du lieu de travail et en les impliquant directement dans la conception et l'expérimentation des nouveaux systèmes numériques et/ou des ressources sur le lieu de travail. Les entreprises où des professionnels de la SST sont présents sur le terrain aux côtés des travailleurs, et où les travailleurs peuvent discuter de toute préoccupation éventuelle avec les responsables chargés de la SST grâce à un canal de communication ouvert, sont plus susceptibles d'intégrer efficacement les nouveaux systèmes de surveillance de la SST et de renforcer la SST sur le lieu de travail. Mettre les travailleurs au centre du processus grâce à une approche ascendante peut également accroître l'efficacité de la mise en œuvre en permettant aux salariés de tester et d'optimiser les

¹² Adapté de: OIT. (2021). *Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review*. Organisation internationale du travail https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_811455.pdf (p. 69).

nouveaux systèmes et d'approuver les modifications apportées aux procédures en matière de SST, ainsi qu'en les impliquant dans la conception des ressources sur le lieu de travail.


En outre, l'implication des travailleurs dans un dialogue ouvert peut mettre en lumière les **besoins réels des travailleurs et des employeurs**, les principaux problèmes de sécurité et de santé à traiter, ainsi que les mesures disponibles pour y répondre. Pour concevoir et mettre en œuvre efficacement les ressources sur le lieu de travail, il est essentiel de prendre en compte les **besoins réels des travailleurs**, en particulier ceux des **travailleurs vulnérables** (handicapés mentaux ou physiques, travailleurs âgés/jeunes, travailleurs migrants, femmes enceintes, etc.), et d'y répondre. Cet objectif peut être atteint en renforçant le dialogue entre les employeurs et les employés et en garantissant une consultation permanente des travailleurs avant toute modification des procédures en matière de SST et la participation des travailleurs à la création de nouveaux systèmes. Le dialogue est également essentiel pour **informer les travailleurs de leurs droits et responsabilités** en ce qui concerne les nouveaux systèmes numériques de surveillance de la SST, y compris l'**utilisation de leurs données** et toute **limitation**, ce qui accroît l'acceptation de la nouvelle technologie par les travailleurs.

Enfin et surtout, il est nécessaire d'améliorer la coopération entre les parties prenantes privées et publiques et **entre les entreprises** pour répondre aux risques, aux limites et aux problèmes communs des systèmes numériques de surveillance de la SST et **standardiser les ressources sur le lieu de travail** afin d'accroître leur efficacité. Comme l'indique le récent rapport de l'EU-OSHA mentionné ci-dessus¹³, pour que les systèmes de surveillance de la SST soient intégrés de manière efficace, il est également nécessaire d'encourager les initiatives d'échange de connaissances interentreprises ou intersectorielles et les activités d'apprentissage par les pairs, et de combler les lacunes en matière de connaissances résultant de dialogues interentreprises ou intersectoriels limités sur les nouveaux systèmes.

Recommandations

La présente note d'orientation présente trois recommandations principales permettant aux entreprises de mettre en œuvre et d'intégrer efficacement les systèmes numériques de surveillance de la SST sur le lieu de travail (tableau 1). Ces recommandations sont comme les pièces complémentaires d'un puzzle.

Tableau 1: synthèse des recommandations¹⁴

Pièces de puzzle pour intégrer les nouveaux systèmes de surveillance de la SST	
 <p>Comprendre les besoins réels du lieu de travail.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisir les besoins réels de votre lieu de travail, tels que les principaux problèmes de sécurité et les mesures disponibles pour y remédier, par la consultation continue des travailleurs. ▪ Gérer les attentes quant à ce que les nouveaux systèmes numériques de surveillance de la SST permettent (ou non) de réaliser. ▪ Adapter les ressources du lieu de travail et les nouveaux systèmes de surveillance de la SST en fonction des besoins des travailleurs vulnérables. ▪ Reconnaître les spécificités socioculturelles ou contextuelles sur le lieu de travail pour garantir l'acceptation.

¹³ EU-OSHA – Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, «Systèmes de surveillance numériques et SST – Conception, mise en œuvre et utilisation des ressources sur le lieu de travail. Disponible à l'adresse: <https://osha.europa.eu/en/publications/smart-digital-monitoring-systems-occupational-safety-and-health-workplace-resources-design-implementation-and-use>

¹⁴ Icônes réalisées par [Freepik](https://www.freepik.com) de [flaticon.com](https://www.flaticon.com)

Pièces de puzzle pour intégrer les nouveaux systèmes de surveillance de la SST



Mettre les travailleurs au cœur du processus.

- Mettre les travailleurs au centre du processus par une approche ascendante afin d'accroître leur acceptation du changement et des systèmes numériques de surveillance de la SST.
- Associer les travailleurs à l'expérimentation, à la mise en œuvre et à l'optimisation des systèmes numériques de surveillance de la SST.
- Associer les travailleurs à la conception des ressources sur le lieu de travail afin de leur donner un sentiment d'appropriation du processus.



Encourager le dialogue et une communication ouverte.

- Favoriser et maintenir un canal de communication ouvert entre les travailleurs et les professionnels de la SST pour discuter de tout problème éventuel.
- Informer les travailleurs de leurs droits et responsabilités en ce qui concerne les systèmes numériques de surveillance de la SST (c'est-à-dire les données, les limitations) afin d'accroître leur acceptation de la nouvelle technologie.
- Cultiver l'apprentissage partagé avec les travailleurs au sein des entreprises et des secteurs et entre eux par le biais d'activités d'échange de connaissances et d'apprentissage par les pairs.

Auteurs: Danae Nicosia, Kyriillos Spyridopoulos, Dareen Toro (Ecorys).

Gestion du projet: Annick Starren, Ioannis Anyfantis - Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA).

La présente note d'orientation a été commandée par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA). Son contenu, y compris tout(e) avis et/ou conclusion exprimé(e), n'engage que ses auteurs et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'EU-OSHA.

Ni l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail ni aucune personne agissant au nom de l'Agence n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations données ci-dessus.

© Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2024

Reproduction autorisée, moyennant mention de la source.

Toute utilisation ou reproduction de photos ou de tout autre matériel dont l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail ne possède pas les droits d'auteur requiert l'autorisation préalable des titulaires des droits en question.