

LA SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL EN INDUSTRIE 4.0 : DES AVANTAGES, MAIS À QUEL PRIX ?

1- Résumé

- L'industrie a vécu plusieurs révolutions (Mécanisation, électrification, automatisation, etc.).
 - L'industrie 4.0 est le nom donné, depuis 2011, à la quatrième révolution industrielle.
 - Une révolution caractérisée par l'intégration des nouvelles technologies au milieu de travail (Internet des objets [IoT], robots collaboratifs [Cobots], réalité augmentée [AR], intelligence artificielle [AI], etc.).
 - La santé et sécurité du travail (SST) est devenue, depuis des décennies, une des composantes importantes d'une entreprise.
 - Une bonne gestion en SST est essentielle et bénéfique.
 - La prévention représente la meilleure stratégie en gestion de la SST.
 - Plusieurs acquis au niveau de la prévention.
- Ceci va-t-il être le cas même dans le cadre de la nouvelle réalité industrielle (industrie 4.0)?
→ Avons-nous besoin d'une nouvelle gestion de la SST? Une SST 4.0?

2- Méthodologie

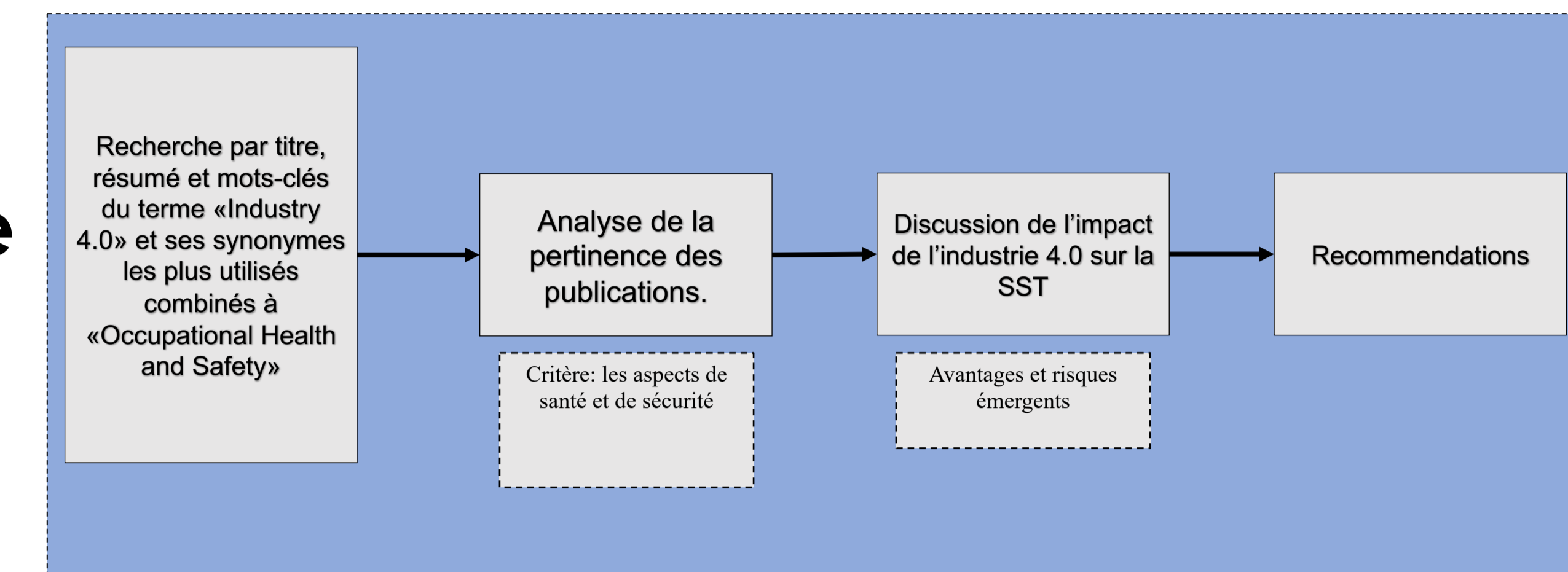


Fig. Méthodologie de recherche.

3- Résultats

Recherche par titre, résumé et mots-clés de "industry 4.0" et synonymes combiné avec "santé et sécurité" (2010-2020)

Année	Nombre de publications
2020	58
2019	44
2018	29
2017	9
2016	6
2015	3
2014	2
2013	3
2012	3
Total	157

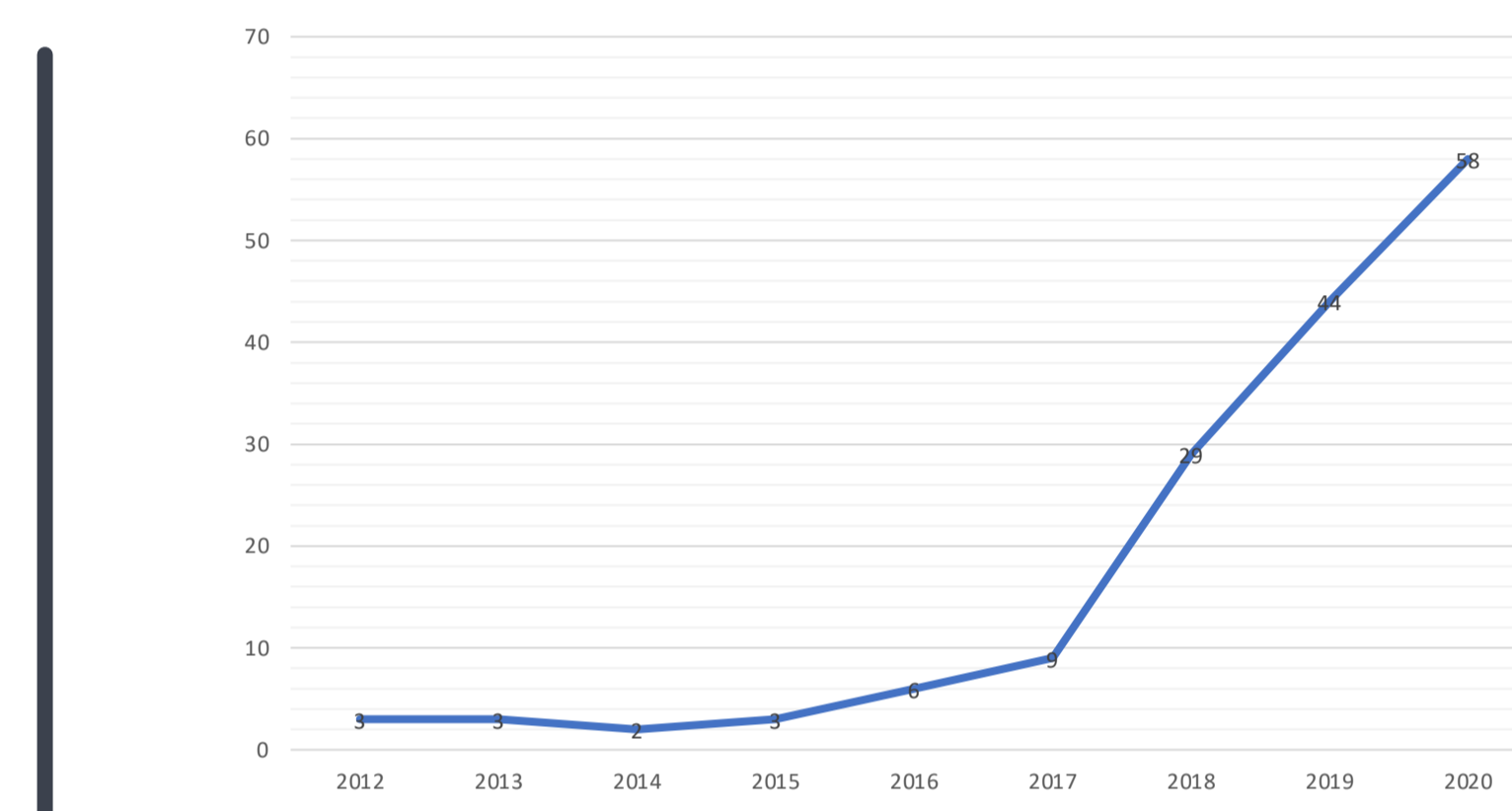


Fig. Tendance des publications au sujet de la santé et la sécurité en Industrie 4.0 entre 2010 et 2020.

Santé et sécurité du travail en industrie 4.0

4- Analyse et discussion

- ❖ **Avantages :**
- Solution pour les tâches difficiles et/ou dangereuses (exosquelettes, véhicules autoguidés (AGV), etc.)
- Solution pour les tâches répétitives (robots)
- Support pour les travailleurs (robots collaboratifs)
- Sécurité accrue grâce aux senseurs et caméras (suivi en temps réel)
- Meilleure disponibilité et gestion des données (méga données, infonuagique, etc.)

- ❖ **Défis**
- Nouvelles technologies en industrie → des nouveaux défis en SST.
- La nouvelle organisation de travail → risque de perdre les prérequis en prévention.
- Des défis en sécurité (intégration de nouvelles composantes dans le milieu de travail).
- Des défis psychosociaux et en santé mentale (adaptation au changement, stress, anxiété).
- Des défis en cyber sécurité (les cyber dangers peuvent avoir des conséquences sur la sécurité et sur la santé mentale).
- Des défis économiques (investissements en sécurité, en formation et en cyber sécurité sont requis).

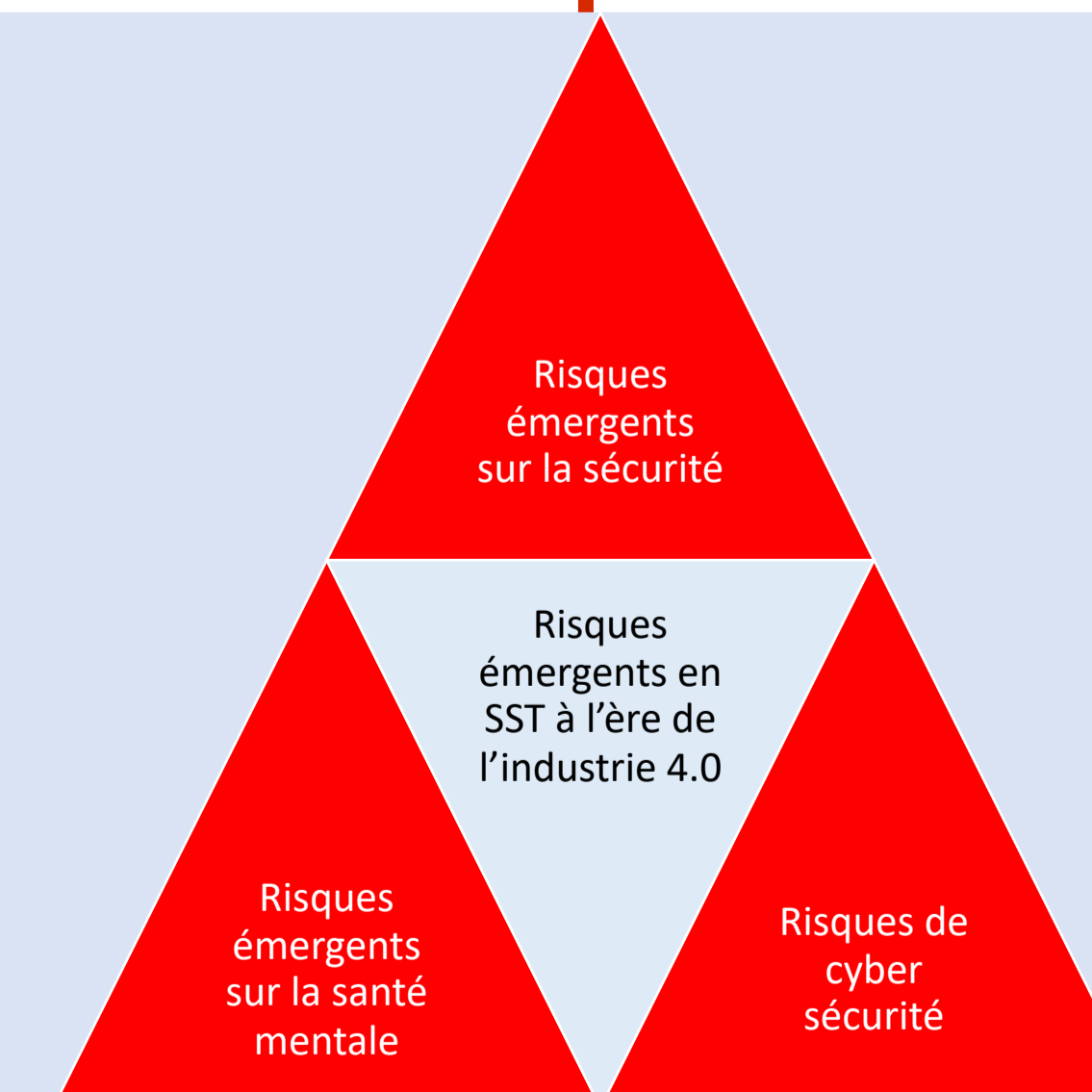
5- Recommandations

- Inclure les risques émergents en SST dans le processus de gestion de projets de transition vers l'industrie 4.0.
- Adapter le processus de recrutement et de formation (selon les nouveaux besoins).
- Reconsidérer les risques de collision (nouvelle réalité, partage de l'espace de travail entre humains et machines autonomes et intelligentes).
- Fournir un support aux employés pour s'adapter aux changements.
- Avoir plus de vigilance quant à la cybersécurité dans l'organisation de travail (sensibilisation, formation, investissement).
- Un plan de gestion des risques à plusieurs niveaux permet une réaction en temps réel à l'évolution des risques.

6- Références

- Mohamed Naceur Ben Aziza, Adel Badri, Foued Chihi (2021), « OHS-related risks of the implementation of industry 4.0 in manufacturing plants », chapitre accepté au Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices, Springer.
- Badri, A., Boudreau-Trudel, B. & Souissi, A. S. (2018), « Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern », Safety Science, 109, 403–411.
- Clark, G. W., et al. (2017), « cybersecurity issues in robotics », 2017 IEEE Conference on Cognitive and Computational Aspects of Situation Management (CogSIMA).
- Ku, A. Y. (2018), « Anticipating critical materials implications from the Internet of Things (IOT): Potential stress on future supply chains from emerging data storage technologies. Sustainable Materials and Technologies », 15:27–32.

Fig. Catégories de risques émergents en SST à l'ère de l'industrie 4.0



7- Remerciements et contact

- Je remercie :
- Mes directeurs, Adel Badri et Foued Chihi.
 - Le comité du concours d'affiches scientifiques.
 - CRSNG et la fondation de l'UQTR.
- Contact: mohamed.naceur.ben.aziza@uqtr.ca