

## Prospective

# ANTICIPER LES TRANSFORMATIONS DU TRAVAIL POUR PRÉVENIR LES RISQUES PROFESSIONNELS

Dix ans après la publication de son premier exercice de prospective, l'INRS a pris l'initiative d'organiser une conférence internationale dédiée à l'application de cette discipline au domaine de la santé et sécurité au travail. Ouverte à tous les acteurs de la prévention des risques professionnels, elle s'est déroulée le 14 novembre 2024, à Paris. Intitulé *Foresight for OSH*, cet événement visait plusieurs objectifs : partager les résultats des travaux de prospective conduits par différents organismes de santé et sécurité au travail ; mettre en lumière la variété des approches méthodologiques ; identifier leurs convergences et enfin, débattre des usages de ces travaux dans les différentes institutions. Plusieurs partenaires ont été impliqués dans son organisation : le Niosh et l'IFA, homologues de l'INRS aux États-Unis et en Allemagne, mais aussi l'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail (EU-Osha) et le réseau Perosh. Cet article propose une synthèse de cet événement.

*ANTICIPATING WORK TRANSFORMATIONS TO PREVENT OCCUPATIONAL RISKS – Ten years after the publication of their first foresight issue, INRS took the initiative to organise an international conference on the application of this discipline to the field of occupational safety and health. Open to all OSH stakeholders, it took place on 14 November 2024 in Paris. Entitled “Foresight for OSH”, this event had several objectives: to share the results of the foresight work conducted by different OSH bodies; to highlight the variety of methodological approaches; to identify their similarities and lastly, to discuss how this work is used in the different institutions. Several partners were involved in the organisation: NIOSH and IFA, INRS’s peers in the USA and Germany, but also the European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) and the PEROSH network. This article proposes a summary of this event.*

---

JENNIFER  
CLERTÉ,  
MARC  
MALENER  
INRS, mission  
Veille et  
prospective

---

### Un contexte d'accélération des transformations du travail

La conférence *Foresight for occupational safety and health* (Fosh 2024) a été ouverte par John Howard, directeur du *National Institute for Occupational Safety and Health* (Niosh, États-Unis). Après avoir souligné l'importance de ce rendez-vous et d'une collaboration internationale au service de la santé et de la sécurité au travail (SST), l'intervenant a insisté sur l'intérêt de la prospective, en cette période où le rythme des transformations s'accélère, porté par les fluctuations de l'économie mon-

diale et les changements technologiques. Dans ce contexte, la prospective permet aux organismes qui l'adoptent de préparer, de planifier et même d'influencer l'avenir. C'est pour cette raison que les scénarios de prospective sont utilisés depuis près de 75 ans pour éclairer les stratégies des entreprises, des armées, des politiques publiques et de préparation aux situations d'urgence. Suivant une logique de prévention visant à anticiper les risques à venir, il apparaissait donc naturel que le domaine de la SST s'empare également de cet outil. Au sein du Niosh, le lancement d'une démarche de



prospective a commencé il y a cinq ans et vient nourrir un portefeuille de recherches, dont l'élaboration suit un cadre prospectif et a fait l'objet de plusieurs publications scientifiques.

Pour conclure, John Howard a également émis le souhait que cette conférence puisse faire progresser les réflexions et compétences de nos organisations pour affronter ces défis, afin que les connaissances acquises puissent être mises au profit des actions de prévention et leur permettent d'anticiper les questions émergentes les plus critiques.

### L'apport des scénarios pour la planification

Dans un premier temps, Raphaël Ramirez, directeur de l'*Oxford-Hyundai Motor Group Foresight Centre* et de l'*Oxford Scenarios Programme*, s'est chargé d'apporter des éléments de définition et d'illustration sur ce que sont la prospective et ses usages. Victime d'un accident du travail à l'âge de 19 ans dans le cadre d'un job d'été, l'intervenant a été amené à s'intéresser très jeune à la question des risques professionnels. Par enchaînement, il s'est spécialisé dans le domaine du management des organisations et a co-développé l'approche des « scénarios d'Oxford », formalisée en 2016 dans son ouvrage *Strategic reframing : The scenario planning approach*<sup>1</sup>.

Cette méthode, qui s'inscrit dans une tradition de planification inaugurée dans les années 1970, est constituée de plusieurs étapes. Il s'agit, dans un premier temps, de définir clairement le contexte stratégique propre à un écosystème, en précisant quels en sont les protagonistes et leurs interactions. Il faut ensuite définir l'environnement contextuel de cet écosystème, qui peut être influencé par un grand nombre de variables : géopolitiques, climatiques, économiques, juridiques, etc. Le croisement des hypothèses d'évolution de ces différentes variables, suivant leurs degrés de plausibilité, peut ensuite donner lieu à la construction de scénarios. Les différents acteurs pourront enfin s'y projeter pour mieux estimer les opportunités et défis que ces différentes visions du futur peuvent présenter pour eux. L'approche développée par Oxford se distingue par l'importance qu'elle donne aux interactions entre les organisations dans ces scénarios.

### L'observatoire des risques émergents de l'Institut de prévention allemand (IFA)

Les présentations qui ont suivi ont concerné les différents travaux conduits par les organismes de prévention pour alimenter leurs réflexions sur les enjeux de SST des prochaines années. Angelika Hauke et Eva Flaspöler ont ainsi présenté l'observatoire des risques émergents, créé par l'IFA (*Institut für Arbeitsschutz*, Allemagne) en 2011,

et dont l'objectif principal est de soutenir les organismes d'assurance des accidents du travail dans la mise en œuvre d'une prévention proactive. S'appuyant sur un processus en cinq étapes (identification de tendances, classification par ordre de priorité, recherche approfondie sur une liste restreinte de tendances majeures, analyse des risques et opportunités pour chacune d'entre elles, recommandations stratégiques), l'équipe a d'abord identifié et classé 117 tendances au sein de dix catégories thématiques : transformation numérique et connectivité ; nouvelles technologies ; mondialisation ; économie ; nouvelles formes de travail et d'emploi ; changement climatique ; infrastructures ; mobilités ; évolution démographique et diversité ; affaires sociales et santé. Par la suite, dix enquêtes ont été conduites auprès de chercheurs et experts en SST pour identifier les tendances majeures. La liste a ainsi été réduite à 39 tendances principales.

Pour finir, chaque tendance a été décrite dans une fiche répondant à quatre questions : comment se caractérise cette tendance ? Qu'est-ce qui accélère ou ralentit la tendance ? Quels sont les secteurs/ groupes particulièrement touchés par la tendance ? Quels changements en résulteront pour la sécurité et la santé des travailleurs ?

En conclusion, les perspectives en matière de SST sont envisagées, avec quelques recommandations d'actions préventives. Ces fiches descriptives sont toutes accessibles sur un portail des tendances, consultable sur le site de l'IFA<sup>2</sup>.

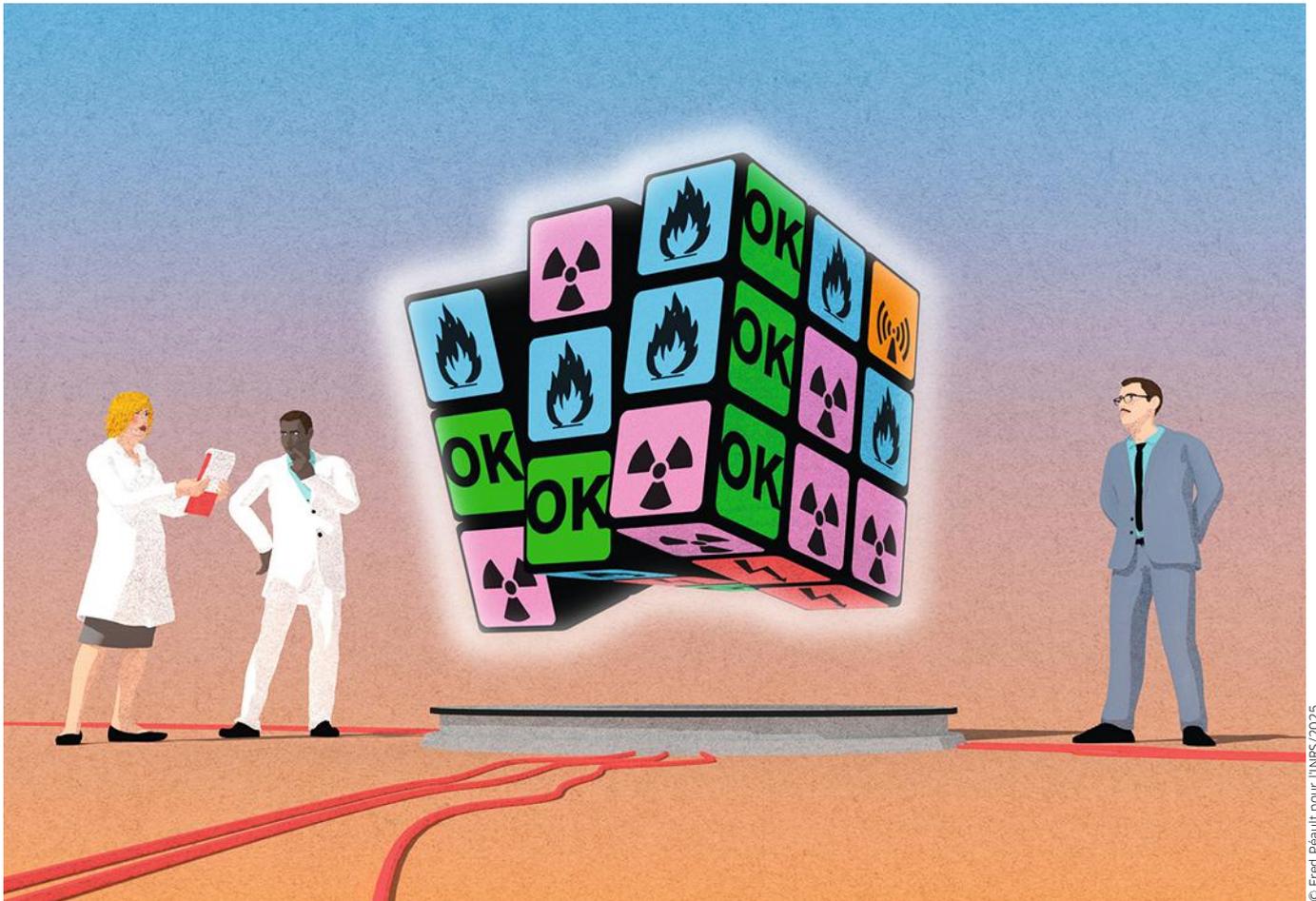
### La pratique de la prospective au Niosh

Jessica Streit, directrice adjointe du Bureau d'intégration de la recherche au Niosh, est pour sa part revenue sur le développement d'un cadre prospectif au sein de l'institut en santé et sécurité au travail des États-Unis. Le cadre méthodologique de la démarche adoptée par le Niosh est décrit dans un article publié en 2021<sup>3</sup>. Il est composé de six étapes :

- l'identification des différents sujets caractérisant le domaine de la SST ;
- la recherche des signaux de changement concernant ce domaine ;
- le développement de scénarios plausibles ;
- l'exploration des enjeux soulevés par ces scénarios pour la SST ;
- la mise en œuvre de stratégies pour se préparer et tenter d'influencer les évolutions à venir ;
- la veille continue sur les signaux de changement.

Depuis, cette méthode a été appliquée à trois projets de prospective conduits entre 2021 et 2023. Le premier a été consacré au futur de la SST<sup>4</sup>.

Le deuxième projet portait sur les enjeux induits par les futures disruptions pour les acteurs de la



© Fred Péault pour l'INRS/2025

santé au travail<sup>5</sup>. Le dernier projet était consacré aux priorités futures de la recherche en SST<sup>6</sup>. La communication de ces travaux se fait essentiellement par le biais de publications scientifiques, mais également au travers de webinaires (@Foresight Friday)<sup>7</sup> ou de sessions de formation. Jessica Streit a également livré quelques éléments à propos des principales conclusions auxquelles ces travaux ont pu aboutir. Plusieurs enjeux relatifs à l'exercice des métiers de chercheur et de préventeur en SST ont été mis en exergue. Ils concernent l'accès aux données nécessaires à la recherche et leur qualité ; la transformation de la nature du travail, avec une importance croissante de la place de la santé mentale ; la démultiplication des sujets de recherche alors que la tendance est à la limitation des ressources ; une stratégie de partenariats scientifiques complexifiée par le travail à distance ; et les nouvelles réglementations de protection des données.

### Le cycle de prospective de l'EU-Osha sur l'économie circulaire

Annick Starren (Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail, EU-Osha) a ensuite présenté le cycle de prospective conduit par l'agence

européenne sur le sujet de l'économie circulaire entre 2019 et 2023. Ce sujet a été choisi en raison de son positionnement à l'intersection de multiples axes prioritaires du *Green Deal* européen (réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, découplage entre croissance économique et utilisations de ressources naturelles...). Le développement de cette nouvelle économie aura indiscutablement des conséquences en matière de SST. L'objectif de ce cycle était d'anticiper les changements qui lui sont associés, pour mieux prévenir les risques professionnels qui en découleront. D'un point de vue méthodologique, l'Agence a d'abord mené un exercice de prospective classique conduisant à la construction de quatre scénarios « macro », puis étudié les implications de ces scénarios pour quatre catégories de travailleurs (peu qualifiés, qualifiés, migrants, précaires) et quatre secteurs (énergie, construction, transport et industrie). La combinaison de ces différents focus a permis d'élaborer seize « micro-scénarios ». Puis quatre ateliers ont été conduits sur quatre enjeux préalablement identifiés (travailleurs vulnérables, secteurs impactés, perspectives régionales, gestion des déchets). Les participants, choisis parmi les principaux acteurs investis dans la prévention



(partenaires sociaux, chercheurs, inspecteurs du travail), étaient amenés à s'interroger sur les deux questions suivantes : quels changements les différents scénarios pourraient-ils entraîner pour l'avenir du travail jusqu'en 2040 ? Que pourraient faire les décideurs politiques pour améliorer les perspectives futures en matière de SST ?

Sur la base de l'ensemble de ces apports, l'agence a pu émettre un certain nombre de recommandations. Elle souligne en particulier que les objectifs du *Green Deal* européen vont impliquer le recours à de nouveaux matériaux (renouvelables, biodégradables) et à de nouveaux procédés. Ceux-ci présentent de possibles risques pour la santé des travailleurs, qu'il faut évaluer avant leur introduction et tout au long de leurs cycles de vie. Le développement d'une certification et de normes sera donc nécessaire et devra être accompagné d'un étiquetage rigoureux.

Si l'approche par scénarios mise en œuvre par l'EU-Osha s'avère relativement classique, l'Agence européenne a adopté à cette occasion une méthode originale de communication des résultats. Pour faciliter l'accès à un matériau riche et complexe, elle s'est en effet appuyée sur l'usage d'un *serious game* développé par le JRC (*Joint research center*)<sup>8</sup> qui permet aux acteurs ciblés (décideurs, partenaires sociaux) de mieux s'approprier les enjeux relevant des différents scénarios.

### Synthèse de dix ans de travaux de prospective en SST à l'INRS

La mission Veille et prospective de l'INRS a présenté une synthèse de l'ensemble des exercices conduits au sein de l'institut et de leurs principaux enseignements. Depuis dix ans, la mission a étudié une dizaine de sujets thématiques en associant à

chaque fois un groupe de travail multidisciplinaire. L'approche prospective constitue toujours une première étape. Elle est suivie d'une étude d'impacts dans le domaine de la SST, au moyen de focus sectoriels, populationnels ou de cas d'usage. Les matériaux ainsi produits sont ensuite soumis à des groupes d'experts en SST, qui en étudient les potentielles implications en matière de risques professionnels associés et proposent des pistes d'actions à mettre en œuvre pour les prévenir.

L'ensemble de ces travaux a permis d'identifier les trois principales transformations qui impacteront le monde du travail dans les prochaines années, et de mettre en évidence les enjeux qu'elles soulèvent pour la SST :

- **Les transformations technologiques** : bien que l'innovation technologique puisse contribuer à améliorer les conditions de travail, elle peut aussi avoir des conséquences délétères pour les travailleurs, comme le risque (et la crainte qui en découle) de déqualification ou de perte d'emploi ; les atteintes à la vie privée ou à l'autonomie des travailleurs ; la perte de confiance en raison de l'imprévisibilité et du manque de transparence ; ou l'intensification et l'augmentation de la complexité du travail.
- **Le changement climatique** : sur ce point, sept sources de risques ont d'ores et déjà été identifiées : l'augmentation de la chaleur ambiante ; la pollution de l'air ; l'exposition aux rayons ultraviolets (UV) ; les événements météorologiques extrêmes ; les maladies à transmission vectorielle ; les transitions industrielles et l'émergence de nouvelles industries ; et les changements dans le domaine du bâtiment (nouveaux modes de construction, rénovation, isolation...).
- **Les évolutions démographiques** qui, du fait du

Utilisation d'appareils automoteurs robotisés dans un pôle logistique de préparation et de répartition de commandes de produits pharmaceutiques.



© Claude Almodovar pour l'INRS/2024

APPORTS	DÉFIS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorise le développement et l'acquisition de nouvelles compétences et l'identification de nouveaux domaines de recherche.</li> <li>• Améliore la collaboration multidisciplinaire.</li> <li>• Favorise l'anticipation et la préparation (industries, emplois et activités émergents, phénomènes probables/improbables, expositions aux risques, groupes de population à risque).</li> <li>• Aide à identifier les priorités stratégiques en matière de recherche et à relier la recherche à la planification stratégique et à l'élaboration des politiques.</li> <li>• Favorise de nouvelles collaborations et de nouveaux partenariats.</li> <li>• Promeut l'image d'une organisation tournée vers l'avenir.</li> <li>• Facilite le lobbying en faveur de la SST dans de nouveaux domaines d'activité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité d'améliorer l'acceptation de la prospective par les parties prenantes.</li> <li>• Nécessité de nouvelles compétences et de nouveaux modes de pensée.</li> <li>• Difficulté à établir un lien entre les macro-tendances et la SST.</li> <li>• Limites des ressources, concurrence interne pour les ressources (financement, personnel, temps).</li> <li>• Risque d'absence d'action de suivi, exercice restant ponctuel.</li> <li>• Difficulté posée par la vitesse des changements contextuels des facteurs ayant un impact sur le travail et les travailleurs.</li> <li>• Difficulté à identifier les angles morts de la prospective en matière de SST.</li> <li>• Difficulté à évaluer l'importance des signaux faibles.</li> <li>• Évaluation de la prospective nécessitant une méthodologie spécifique.</li> <li>• Diffusion des résultats par une communication adaptée.</li> </ul>

vieillesse de la population, vont être à l'origine de nombreux défis, comme l'aggravation des tensions liées au recrutement, déjà subies par certains secteurs ; la nécessité de prévenir la pénibilité du travail dès l'entrée dans la vie active, afin de parvenir à maintenir les personnes en emploi sur le long terme ; l'enjeu de la formation des populations migrantes à la culture nationale de prévention ; ou encore, l'importance d'évaluer les risques liés aux innovations, aussi bien technologiques qu'organisationnelles.

Enfin, la mission a montré comment les résultats de ces exercices passés ont pu être mobilisés par les chercheurs ou les partenaires de l'institut pour anticiper des actions de prévention sur des facteurs de risque émergents. Deux exemples ont été évoqués : celui du développement à l'INRS de travaux de recherche puis d'information sur les exosquelettes, à la suite d'un exercice de prospective consacré aux robots d'assistance physique, et celui de la prise en compte par le réseau Assurance maladie – Risques professionnels des enjeux de SST associés au processus de la construction hors site, à la suite d'un exercice de prospective consacré aux évolutions du secteur du bâtiment.

### Les enseignements d'un travail commun

Pour achever les sessions de présentation, les organisateurs de la conférence ont présenté les résultats d'un travail conduit en marge de l'événement, afin d'analyser les pratiques actuelles de chaque institution, identifier les stratégies d'appropriation des travaux de prospective, et définir le cadre des futures collaborations. Dans un premier temps, un travail d'analyse des différentes approches et pratiques de prospective,

ainsi que des principales tendances et messages clés, a été mené pour identifier les similitudes et les différences des activités de prospective nationales. Si des spécificités existent concernant les méthodologies, l'organisation, la production ou la communication, on note un certain nombre de points communs, dont :

- **le constat partagé d'une évolution de la SST liée à trois phénomènes principaux** : la numérisation et les technologies, les évolutions démographiques, le changement climatique et les transitions vertes ;
- **l'identification des domaines dans lesquels des recherches sont nécessaires** : fournir aux décideurs et aux chercheurs des informations sur les principales tendances futures ; identifier les questions stratégiques clés à prendre en compte par les préventeurs et les aider à mettre en place des actions efficaces pour aujourd'hui et pour demain ;
- **des thématiques d'études similaires** : technologies avancées ; changement climatique ; nouveaux modes et méthodes de production (économie circulaire, plateformes) ; évolution des modes d'organisation du travail ; démographie de la main-d'œuvre ; santé physique et mentale ;
- **une approche pluridisciplinaire en amont comme en aval des projets.**

Les apports et défis que la pratique de la prospective peut induire dans le domaine de la SST ont ensuite été discutés. Ils sont synthétisés dans le *Tableau* ci-dessus.

Cet atelier a également permis d'identifier de nouveaux sujets d'études de prospective à conduire dans les années à venir, puis d'explorer de futures

↑ **TABLEAU**  
Apports et défis associés à la pratique de la prospective par les organismes de SST.





© Patrick Delapierre pour l'INRS/2024

Utilisation d'un procédé faisant appel à la réalité virtuelle pour l'accompagnement d'une démarche de transformation de l'organisation du travail et des outils en entreprise.

pistes de collaboration. Parmi les propositions discutées, trois axes ont été définis comme prioritaires :

- **Améliorer la production de connaissances en matière de SST**, grâce à l'interprétation des signaux faibles, la sensibilisation à l'impact des tendances futures sur la SST et la mise en œuvre des recommandations émises.
- **Continuer les échanges sur les pratiques et méthodes de prospective** dédiées à la recherche, ainsi que sur les stratégies pour atteindre et influencer les décideurs politiques.
- **Identifier les ressources potentielles et les efforts internationaux** pour la promotion de la prospective dans le domaine de la prévention (cartographier les projets, résultats, utilisateurs finaux, et coordonner l'exploration de sujets prospectifs entre les organisations).

### Conclusion

Deux tables rondes ont aussi permis de débattre des apports des travaux de prospective pour les organisations. La première, qui rassemblait des

représentants d'organismes de recherche en santé au travail, a mis en évidence l'utilité des réflexions prospectives dans la construction des stratégies de recherche. La seconde a permis à des acteurs de la régulation de la SST au niveau international de discuter des apports de ces travaux pour pointer les enjeux qui nécessitent des adaptations de la régulation.

Ces échanges ont permis de souligner l'utilité des travaux de prospective et la nécessité de familiariser les chercheurs à ces méthodes souvent méconnues. Ont notamment été soulignés, parmi les nombreux défis des années à venir, l'écart de moyens grandissant entre les grandes entreprises et les petites pour faire face aux conséquences des transformations du travail sur la SST, et la pénurie à venir de ressources humaines qualifiées pour élaborer et déployer les actions de prévention sur les lieux de travail.

Cette première conférence a été l'occasion de confirmer l'intérêt des échanges entre homologues sur ces questions. Plusieurs projets communs vont permettre de poursuivre les collaborations engagées et de consolider le réseau d'experts constitué dans le cadre de cet événement. ●

1. Voir : RAMIREZ R., WILKINSON A. – Strategic reframing : The Oxford scenario planning approach. *Oxford Academic Press*, 2016. Accessible sur : <https://academic.oup.com/book/9616>
2. Accessible sur : <https://www.dguv.de/ifa/fachinfos/work-4-0/risikoobservatorium/trendportal/index-2.jsp>
3. Article accessible sur : <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/16/8477>
4. Article accessible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36901347/>
5. Article accessible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37963719/>
6. Article accessible sur : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444224/>
7. Cette série de webinaires est accessible en ligne (consultée en février 2025) : [https://www.youtube.com/playlist?list=PLvvp9iOILTQZaPpBRfDxx7R3\\_V8O\\_8CW](https://www.youtube.com/playlist?list=PLvvp9iOILTQZaPpBRfDxx7R3_V8O_8CW)
8. Pour en savoir plus : [https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2019/12/The\\_JRC\\_Scenario\\_Exploration\\_System\\_-\\_Fr.pdf](https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2019/12/The_JRC_Scenario_Exploration_System_-_Fr.pdf)

### POUR EN SAVOIR +

- Les présentations des intervenants à la conférence sont accessibles sur : <https://www.inrs.fr/footer/actes-evenements/FOSH-2024.html>
- Les travaux de prospective conduits depuis dix ans par l'INRS sont accessibles sur : <https://www.inrs.fr/inrs/prospective-quel-travail-demain.html>