

Décryptage

LA SIMULATION DU TRAVAIL : UN OUTIL POUR LA PRÉVENTION

Cet article montre en quoi le cadre méthodologique de la simulation du travail, mobilisé de longue date pour accompagner des projets de conception de situations et de lieux de travail, présente des caractéristiques pertinentes pour être utilisé dans un cadre de prévention des risques professionnels, en répondant notamment aux principales préconisations institutionnelles et exigences réglementaires visant l'amélioration des conditions de travail.

WORK SIMULATION: A TOOL FOR PREVENTION – This article shows how the methodological framework of work simulation, used for many years now to design work situations and work places, is relevant for application in occupational risk prevention, by meeting, in particular, the main institutional recommendations and regulatory requirements aimed at improving work conditions.

ÉRIC
LIEHRMANN
INRS,
département
Expertise
et conseil
technique

LAURENT
VAN
BELLEGHEM
Realwork,
Université
Paris – Cité

Contexte

La simulation du travail est une méthodologie largement éprouvée, notamment en ergonomie, pour concevoir de nouvelles situations de travail. Elle vise, dans le cadre d'une démarche participative, à « faire jouer » leur propre activité à des professionnels dans un nouveau contexte de prescription. Cette mise en scène permet une projection dans l'activité future et favorise l'évaluation des choix du projet, permettant de les modifier le cas échéant. Cette méthodologie permet ainsi de valoriser l'expertise et l'expérience des salariés et contribue à l'intégration du travail réel dans les projets. La simulation du travail est à différencier d'autres méthodologies de simulation utilisées fréquemment en conception, déployées notamment par les disciplines de l'ingénierie, visant la reproduction expérimentale d'un phénomène physique, d'un fonctionnement ou d'un process par l'usage d'un modèle, volontiers numérique. De ce point de vue, la simulation du travail doit bien être comprise comme une simulation de l'activité [1].

Utilisée pour la conception des situations de travail (postes de travail, lieux de travail, organisation du travail...), cette démarche permet de faire valoir les logiques de l'activité portées par les professionnels face aux logiques techniques portées traditionnellement par les concepteurs (bureaux d'études, etc.). Cette approche de la conception, centrée sur

le travail réel, comporte une dimension préventive essentielle, dans la mesure où elle permet l'anticipation très en amont des risques qu'il s'agit d'éviter, en même temps qu'elle favorise un « travail bien fait » [2]. Elle s'inscrit ainsi pleinement dans une approche de prévention « primaire ». Pour autant, cette méthodologie peut également être déclinée dans des cadres de prévention qui ne s'inscrivent pas toujours dans un contexte de conception. Il s'agit, pour ce faire, de savoir replacer la méthodologie de simulation dans les perspectives de prévention telles qu'elles sont portées par les textes légaux et réglementaires (principes généraux de prévention), à travers les valeurs essentielles prônées par le réseau prévention (la personne, la transparence, le dialogue social) et dans les pratiques attendues des entreprises (approche pluridisciplinaire, participation de l'ensemble des acteurs, analyse du travail réel). Ces usages restent encore peu expérimentés ou formalisés. Cet article vise à en dessiner les contours et en dresser les perspectives.

La simulation du travail en général : enjeux, principes, exigences

La simulation du travail est née, historiquement, d'une difficulté rencontrée par les ergonomes : comment concevoir une situation parfaitement adaptée à l'activité que l'on souhaite déployer si celle-ci n'existe pas encore? Simuler celle-ci





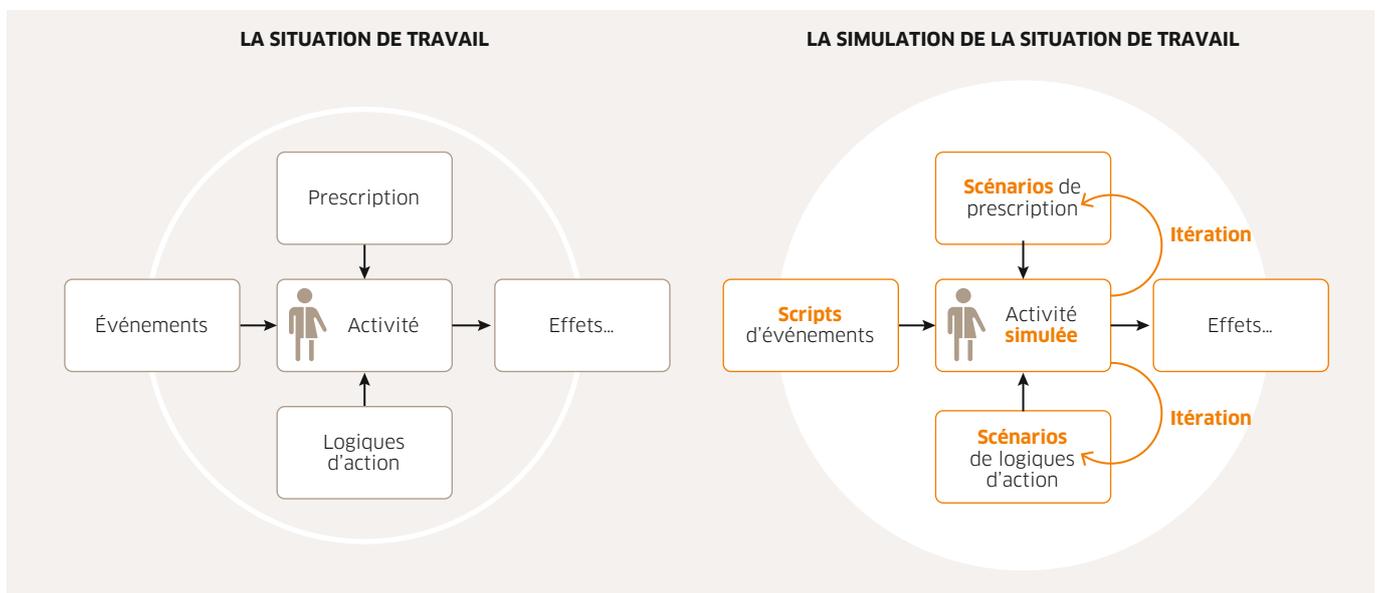
Illustration d'un dispositif de simulation en milieu industriel mettant en œuvre des avatars sur une maquette.

© Laurent Van Belleghem

peut être un moyen de contourner cette difficulté. L'enjeu consiste à réunir les éléments de la situation projetée et d'y inviter les professionnels à « jouer » l'activité qui serait la leur. Il s'agit donc de reproduire, de façon fictive mais réaliste, les éléments de la situation d'activité dans un dispositif qui permette d'en faire varier les différents paramètres. De façon schématique (Cf. Figure 1 – Partie gauche), toute situation de travail peut ainsi être envisagée comme le déploiement d'une activité à l'interface :

- du système de prescription qui s'impose à elle (l'organisation, l'espace, les outils, les procédures, les consignes, etc.) ;
- des logiques d'actions individuelles et collectives des professionnels de terrain, élaborées au cours de leur expérience (les savoir-faire, les règles informelles, l'entraide...)
- et des événements auxquels il s'agit de faire face dans le réel du travail (une production à réaliser, un client à accueillir, des urgences à traiter...) pour produire un résultat attendu.

↓ FIGURE 1
Les éléments structurants d'une situation de travail et de sa simulation en conception.



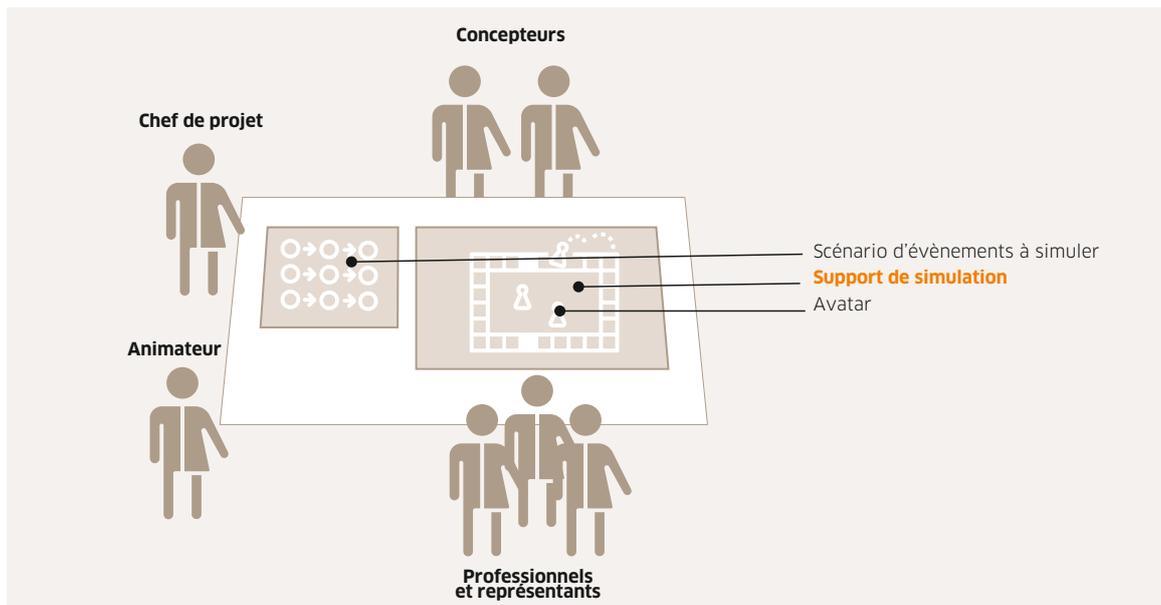


FIGURE 2
Le dispositif opérationnel de simulation.

Modifier certaines de ces composantes, par exemple à l'occasion d'un projet, a nécessairement un impact sur les autres dimensions de la situation. La conception de la situation future doit ainsi porter sur la modification des différents paramètres les uns avec les autres pour permettre à l'activité de se dérouler dans des conditions satisfaisantes. Le dispositif de simulation (Cf. Figure 1 – Partie droite) doit ainsi inviter à scénariser les évolutions du système de prescription en s'assurant, à travers les simulations, qu'elles s'accordent aux logiques d'action des professionnels. Si elles ne s'accordent pas suffisamment, on peut soit modifier les scénarios de prescription pour les adapter aux logiques d'action, soit faire évoluer les logiques d'action (en les scénarisant elles aussi au besoin) pour les accorder aux nouvelles logiques de prescription. On peut prendre pour exemple une entreprise logistique souhaitant remplacer les chariots élévateurs thermiques de ses caristes par des chariots électriques. La mise en place d'un dispositif de simulation permet de repérer que l'intégration de nouvelles logiques de recharge des chariots dans les stratégies des caristes (gestion du temps de recharge, absence de chariot de remplacement, etc.) s'avère trop coûteuse dans certaines situations (dans les périodes chargées de fin d'année notamment) et risque d'affecter la performance. Pour répondre à cette contrainte, les participants proposent une modification du scénario de prescription initial, en intégrant un principe de batteries interchangeables. Cette nouvelle situation est simulée et révèle des marges de manœuvre (en améliorant la disponibilité immédiate des chariots) que les caristes mettent au profit d'une plus grande efficacité. La solution est reconnue comme acceptable par l'ensemble des participants de la démarche et

est retenue. Le dispositif permet ainsi, par itérations successives entre scénarisation et simulation, d'accorder le contenu du projet aux nouvelles manières de faire des caristes et inversement. Concrètement, le dispositif doit être envisagé comme une situation de simulation [3]. Il s'agit de regrouper des acteurs de la conception (chef de projet, concepteurs...) et des professionnels de terrain (opérateurs et encadrement) autour d'un support de scénarisation et de simulation (une maquette le plus souvent) et de les engager dans une démarche de co-conception centrée sur la simulation du travail (Cf. Figure 2). Régulièrement, les professionnels y sont invités à « jouer » leur activité dans le scénario en cours de conception, permettant d'en valider les principes ou de les réorienter le cas échéant. Ce dialogue est placé sous l'arbitrage des décideurs, en lien avec les représentants du personnel, pour ouvrir ou fermer des pistes de solutions, au regard des moyens à engager dans le projet. Quel que soit le type de support utilisé, il doit répondre à trois exigences fondamentales [4], devant permettre chronologiquement aux participants de :

- 1. (se) représenter** le système de prescription associé à la situation de travail en cours de conception ;
- 2. modifier** ce système de prescription selon différents scénarios ;
- 3. simuler** l'activité qui serait la leur dans les différents scénarios proposés. Sur une maquette à échelle réduite, des avatars (sous forme de figurines par exemple, de type Playmobil ou autres), ou tout autre objet permettant d'incarner l'activité, seront volontiers utilisés. Dans d'autres cas, des mises en situation [5] pourront prendre différentes formes : usage en grandeur réelle



de prototypes, improvisations théâtralisées (permettant la mise à l'épreuve de nouvelles règles de coordination entre professionnels par exemple), usage de la réalité virtuelle permettant de voir et d'agir « à la première personne » dans un environnement.

Pour s'assurer de faire simuler aux participants une grande diversité de situations, on aura à cœur de formaliser les événements à jouer (une commande urgente, un client insatisfait, une file d'attente qui s'allonge, un météo dégradée, un changement de production, une période chargée, l'absence d'un collègue, etc.). Ils pourront être organisés sous la forme d'un « script d'événements » (par exemple, une journée particulière de travail) permettant de dérouler différents cas de figure.

Un certain nombre de conditions sont par ailleurs nécessaires pour que la démarche de simulation soit efficace. En particulier, le processus de co-construction à l'œuvre suppose une méthode qui :

- **engage la responsabilité** de la direction quant aux suites à donner au projet et à la bonne prise en compte des travaux issus de la participation ;
- **garantisse un cadre d'expression** dans lequel chacun peut mobiliser et valoriser son expérience du travail et ses représentations pour débattre des futurs souhaitables ;
- **offre les moyens d'évaluer** la pertinence et les gains des scénarios envisagés et livre les éléments qui permettront l'arbitrage éclairé des décideurs.

La simulation du travail en prévention : les conditions requises

Si le cadre méthodologique de la simulation s'est développé historiquement dans le champ de la conception, il est intéressant de se demander en quoi il peut être pertinent dans une perspective visant spécifiquement la prévention des risques professionnels. Cette réflexion peut être structurée

à travers l'exploration de trois dimensions incontournables en prévention des risques : l'anticipation, la participation de tous les acteurs et la prise en compte du travail réel.

La dimension anticipative

Le cadre méthodologique de la simulation porte une vision d'anticipation des conditions de réalisation du travail. Cette vision proactive, en conception, permet la suppression des risques à la source, ou tout au moins leur réduction et leur maîtrise au plus tôt lors de la définition des moyens matériels et organisationnels, comme le prescrivent les principes généraux de prévention qui demandent de combattre les risques à la source (...) et d'intégrer la prévention le plus en amont possible, notamment dès la conception des lieux de travail, des équipements ou des modes opératoires¹.

De ce point de vue, ce cadre méthodologique s'avère adapté pour se projeter dans des situations à risques et en évaluer les conséquences potentielles sur les salariés exposés avant qu'elles ne puissent se manifester de façon tangible.

Faire de l'identification et de l'évaluation *a priori* des risques un élément majeur de la politique de santé et de sécurité au travail constitue (au-delà d'une obligation réglementaire) l'une des bonnes pratiques identifiées en matière de prévention des risques professionnels pour l'entreprise. La simulation apparaît donc comme un outil particulièrement pertinent pour toute démarche de prévention dite « primaire ».

La dimension participative

Toute démarche de prévention doit associer et mettre à contribution différents acteurs de l'entreprise dans son élaboration et dans sa mise en œuvre. C'est une des valeurs essentielles prônées par le réseau prévention et un gage de pertinence des actions proposées.

Cette dynamique participative doit se décliner à tous les niveaux de l'entreprise, en s'appuyant d'abord sur les professionnels concernés par le projet, et en y associant les instances de dialogue social (instances représentatives du personnel) et les différentes fonctions supports et gestionnaires (fonctions RH, fonctions managériales, services méthodes...).

Cette dimension permet :

- **de s'assurer que la solution de prévention retenue intègre bien les besoins** de chacun des acteurs et prend en compte, en particulier, l'expérience et l'expertise des professionnels² sur leur travail dans la gestion des risques en situation [6] ;
- **d'intégrer la diversité des points de vue** et des enjeux afin de construire une solution de prévention acceptable par l'ensemble des acteurs de

ENCADRÉ

RAPPEL DES FONDEMENTS D'UNE DÉMARCHÉ D'ÉVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS

« La pertinence de l'évaluation des risques repose en grande partie sur la prise en compte des situations concrètes de travail – dit "travail réel" – qui se différencie des procédures prescrites par l'entreprise. Ainsi, l'activité exercée par le travailleur, pour réaliser les objectifs qui lui sont assignés, génère des prises de risques pour gérer les aléas ou les dysfonctionnements qui surviennent pendant le travail. De ce fait, l'analyse des risques a pour objet d'étudier les contraintes subies par les travailleurs et les marges de manœuvre dont ceux-ci disposent, dans l'exercice de leur activité. L'association des travailleurs et l'apport de leur connaissance des risques ainsi que de leur expérience s'avèrent à cet égard indispensables. »

(Source : circulaire DRT n°6 du 18 avril 2002 [6]).

l'entreprise, dont la mise en œuvre effective permettra une meilleure maîtrise des risques ;

- **de faciliter l'adhésion et l'appropriation des solutions** définies par tous les protagonistes (techniques, organisationnelles et humaines).

De par ses fondements et ses principes de mise en œuvre, le dispositif de simulation facilite la mise en place des conditions nécessaires à une dynamique participative. En plus de permettre une réflexion partagée sur le travail et ses risques, elle offre l'opportunité d'une « rencontre des mondes professionnels », c'est-à-dire l'organisation d'une controverse entre les points de vue portés par les différents acteurs de l'entreprise sur le travail futur, dans l'objectif de les faire converger en facilitant leurs ajustements mutuels [7-8].

La dimension du réel

Une exigence maintenant largement admise en matière de prévention des risques professionnels est de prendre en compte les situations réelles du travail. L'assurance de construire et d'élaborer une démarche de prévention pertinente et efficace s'appuie donc sur la capacité d'intégrer la réalité du travail (Cf. Encadré).

Ainsi, la réalité des situations de travail et leur extrême variabilité contribuent à l'émergence de risques, que l'application de principes de sécurité ne suffit pas toujours à contenir. Les travailleurs connaissent le plus souvent ces situations et développent face à elles des savoir-faire de prudence opérants spécifiques [9-10], c'est-à-dire des modes opératoires particuliers, qui permettent généralement de les maîtriser.

La simulation du travail réel offre, dans ce cadre, la possibilité de révéler les savoir-faire de prudence, d'en comprendre les mécanismes, d'en analyser l'utilité, de les reconnaître et les renforcer le cas échéant (au sein des collectifs et avec l'encadrement). Elle offre aussi la possibilité de les mettre en débat lorsqu'ils se confrontent à des règles prescrites, justifiant une instruction partagée avec les différents acteurs de la prescription et du management. Elle offre enfin la possibilité d'éprouver, de façon fictive mais réaliste, les formes que pourrait prendre l'activité dans des situations *a priori* non maîtrisées (en cas d'événements particuliers, par exemple) et dont on sait que les savoir-faire de prudence actuels n'y répondent pas ou y répondent mal. Ces situations possibles, voire probables, de débordement peuvent ainsi faire l'objet d'une instruction particulière (et sans risque car simulée) pour mieux les identifier et y trouver des réponses pertinentes. Enfin, cette instruction peut conduire à envisager une re-conception de la situation dans son ensemble, dans laquelle la simulation aura aussi tout son intérêt.



© Fabrice Dimier pour l'INRS/2019

Le cadre de la simulation peut ainsi proposer les conditions utiles et nécessaires pour une meilleure construction de règles de prévention collectives et individuelles partagées, articulant au mieux les approches en termes de « sécurité réglée » (c'est-à-dire la mise en place de règles et de moyens pour faire face aux risques) et de « sécurité gérée » (c'est-à-dire la compétence des femmes et des hommes présents, qui identifient la situation réelle et réagissent de façon appropriée) [11]. Cette construction permet d'aboutir à la structuration de plans d'action qui prennent en compte la réalité des conditions d'exposition aux risques et leur gestion dans le cadre d'une culture de sécurité intégrée.

La participation des salariés, une dimension essentielle à la mise en œuvre d'une simulation.

La simulation du travail en prévention : proposition de cadre méthodologique

Par définition, la prévention porte un enjeu d'anticipation en cherchant à empêcher l'avènement d'un risque considéré comme possible, voire probable en l'absence de mesures spécifiques. De fait, à l'instar de la conception, il s'agit bien de se projeter dans un avenir possible. Cependant, au futur souhaitable visé par la simulation en conception que l'on cherche à faire advenir, la simulation en prévention vise d'abord l'éclairage d'un futur non souhaitable (le risque) dont il s'agit précisément d'éviter la survenue (en le prévenant).

Ce constat invite à penser un positionnement et un déroulement des simulations spécifiques à cet enjeu de prévention. Il s'agit d'utiliser la simulation pour explorer le champ des risques potentiels et la façon dont les professionnels y font (ou y feraient) face. Cette approche nécessite la conception d'un dispositif dans lequel les scripts d'événements qu'il s'agit de faire jouer aux professionnels de terrain, sont particulièrement travaillés. Ces scripts doivent ainsi préciser les différents événements à jouer et leur enchaînement (en les horodatant par exemple),



mais aussi le contexte dans lequel ils apparaissent (jour de livraison, fin du mois, affluence, configuration particulière de production, etc.).

En soi, la construction et l'écriture des scripts sont des exercices qui méritent d'être menés collectivement, en prenant en compte la diversité des acteurs concernés :

- les professionnels apporteront leur expérience du terrain et de sa réalité ;
- les préventeurs pourront rappeler les situations faisant écho aux accidents passés et à leur niveau de gravité (ayant conduit ou non à un arrêt), ainsi qu'aux presque-accidents, ou aux hypothèses connues de basculement dans les situations de débordement ;
- les managers pourront objectiver les variations des situations : variations temporelles (horaire, hebdomadaire, annuelle...), variations quantitatives (nombre de commandes, pics de charge, longueur de file d'attente...), variations en nature (commandes spéciales, nouveaux services...), etc. ;
- les représentants de la direction pourront renseigner les évolutions à venir dans l'offre de production ou de service, susceptibles de générer de nouvelles situations de travail non encore connues ou maîtrisées par les professionnels (nouveau produit, nouvelle offre de service...) ;
- les représentants du personnel pourront faire valoir l'existence de situations à risques spécifiques, remontées par les salariés.

Cette étape constitue une première identification des risques potentiels et permet leur mise en débat. Elle ne rend cependant pas compte, à ce stade, des modalités concrètes de l'activité que les professionnels sont susceptibles de déployer dans la gestion de ces événements. C'est ce que la simulation doit permettre de révéler.

À ce stade, le dispositif de simulation ne diffère pas fondamentalement de celui mobilisé dans un cadre de conception. Il comprend la mise à disposition d'un support de simulation adapté (un plan, une maquette, une représentation de l'organisation fonctionnelle par exemple) avec l'usage d'un avatar *ad hoc* dans le cas d'une simulation à échelle réduite, ou d'une mise en situation théâtralisée (en face-à-face, en réalité virtuelle ou en « simulateur » par exemple) dans le cas de simulation « pleine échelle ».

Ce dispositif doit permettre aux professionnels de se représenter précisément le système de prescription dans lequel ils sont engagés, et de « convoquer » l'activité (c'est-à-dire la faire émerger en la simulant [12]) qui serait la leur pour faire face aux événements poussés par le script. Cette mise à l'épreuve de l'activité peut présenter deux configurations :

- l'événement est connu des professionnels (ou rattaché à une classe d'événements connue)

et des réponses préexistantes sont mobilisées pour y faire face (savoir-faire de prudence). Les logiques d'action sous-jacentes peuvent alors être discutées pour s'assurer qu'elles permettent de répondre efficacement aux enjeux de prévention ;

- l'événement (ou la classe d'événements) n'est pas connu des professionnels et ces derniers doivent alors imaginer une réponse adaptée. Cette réponse peut faire l'objet d'une élaboration collective, lors de la simulation, sous forme d'itérations. On s'assurera du caractère vraisemblable des simulations produites et de leur continuité spatio-temporelle [13].

Dans les deux cas, une évaluation des risques générés par la situation doit pouvoir être engagée par les participants à la démarche. Elle doit rendre compte notamment de la compatibilité (ou non) des logiques de prescription avec les logiques d'action mises en œuvre en simulation. Cette étape ne peut se faire sans un débat entre les participants sur l'acceptabilité ou non des écarts potentiels entre ces logiques, et sur ce qu'il convient de faire évoluer le cas échéant. Conformément aux conditions rappelées précédemment, on veillera à ne pas remettre systématiquement en cause les logiques des professionnels en les considérant comme des fautes ou des manquements à la règle, mais à comprendre les raisons qui les font s'écarter de la règle et à envisager l'évolution du système de prescription qui peut les mettre en difficulté.

Ce point d'attention est important pour éviter les formes de dissimulation du réel (silence organisationnel, par exemple [14]) et pour favoriser la prévention primaire, en privilégiant l'action sur le système plutôt que sur les individus.

Ainsi, la démarche de simulation doit conduire à réfléchir aux possibilités de transformation des situations de travail existantes, à la fois pour favoriser une meilleure adaptation aux besoins et contraintes de l'activité de travail, pour anticiper la survenue de situations à risques et pour mettre en place des actions permettant d'éviter leur survenue. Cela permet de réfléchir aux actions de prévention envisageables et de les évaluer en direct, en utilisant une nouvelle fois l'outil de simulation. À l'occasion des différentes étapes de mise en œuvre de la démarche de simulation, les logiques d'action des travailleurs peuvent évoluer. Cette double boucle d'itération, portant à la fois sur les prescriptions en matière de prévention et le développement de nouvelles logiques d'action des travailleurs, contribue à mieux articuler les mondes professionnels liés à la sécurité réglée (par les préventeurs notamment) et la sécurité gérée (par les professionnels de terrain). La démarche contribue ainsi à la consolidation du système de prévention dans son ensemble.

Conclusion

Dans le contexte actuel d'intérêt renouvelé pour la prévention des risques professionnels (loi santé travail de 2021, quatrième plan santé travail) où l'importance d'agir le plus en amont possible des situations à risques est mise en exergue pour garantir une certaine efficacité des démarches de prévention, la méthodologie de simulation du travail apparaît comme un outil particulièrement pertinent en termes de « prévention primaire ».

Plus précisément, dans le cadre d'une démarche d'évaluation des risques professionnels, la simulation pourrait s'inscrire dans une double perspective : proposer des actions de prévention qui intègrent au mieux les besoins et contraintes de l'activité et participer au développement de logiques d'action individuelles et collectives qui s'enrichissent et aboutissent à une meilleure maîtrise des situations à risques.

Ce potentiel de développement et les apports structurants envisagés doivent cependant s'accompagner d'une réflexion quant au cadre déontologique de la démarche, afin de garantir pleinement sa réussite. En particulier, la question de la confiance entre les acteurs pendant les séances de simulation est essentielle et doit faire l'objet d'une

attention particulière (pour faciliter la révélation des savoir-faire de prudence, mettre en débat les conflits potentiels entre le prescrit et la réalité des situations d'exposition, voire discuter des transgressions aux règles de sécurité, etc.).

Si l'usage de la simulation pour prévenir les risques industriels (dans le nucléaire ou l'aviation par exemple) a déjà fait l'objet de nombreux développements (simulateurs pleine échelle, formation, etc.) pour répondre à l'enjeu de sûreté des entreprises, son usage dans le champ de la prévention des risques professionnels, visant plus spécifiquement la sécurité et la santé des salariés, s'avère peu développé à ce jour. Engager des expérimentations dans ce sens, dans l'objectif d'en évaluer la pertinence et l'efficacité, constitue un enjeu actuel de développement du champ de la prévention des risques professionnels en particulier, de la promotion de la santé et de la sécurité au travail en général. ●

1. Cf. Code du travail, article L. 4121-2 et suivants.

2. La Circulaire DRT n°6 du 18 avril 2002 rappelle que, dans le cadre de toute démarche d'évaluation des risques professionnels : « les travailleurs eux-mêmes apportent une contribution indispensable, sachant qu'ils disposent des connaissances et de l'expérience de leur propre situation de travail et des risques qu'elle engendre ».

BIBLIOGRAPHIE

- [1] VAN BELLEGHEM L. – *Simulation technique et organisationnelle*. In : BRANGIER E., VALLERY G. (dir.) – *Ergonomie : 150 notions clés*. Dunod, 2021, pp. 466-469.
- [2] CLOT Y. ET AL. – *Le prix du travail bien fait : La coopération conflictuelle dans les organisations*. La Découverte, 2021. Accessible sur : <https://doi.org/10.3917/dec.clot.2021.01>
- [3] BEGUIN P., WEILL-FASSINA A. – *De la simulation des situations de travail à la situation de simulation*. In : BEGUIN P., WEILL-FASSINA A. (dir.) – *La simulation en ergonomie : connaître, agir, interagir*. Octarès, 1997, pp. 5-28.
- [4] VAN BELLEGHEM L. – *Simulation organisationnelle : innovation ergonomique pour innovation sociale*. In : DESSAIGNE M.-F., PUEYO V., BEGUIN P. (dir.) – *Innovation et travail : sens et valeurs du changement*. Actes du 42^e Congrès de la Self, Lyon, 5-7 septembre 2012.
- [5] LÉON X., VAN BELLEGHEM L. – Quand la réflexivité s'invite dans un dispositif de simulation. *Éducation et socialisation*, 2023, 68 [En ligne]. Accessible sur : <http://journals.openedition.org/edso/24014> DOI : <https://doi.org/10.4000/edso.24014>
- [6] CIRCULAIRE DRT (direction des relations du travail) n°6 du 18 avril 2002. Accessible sur : www.legifrance.gouv.fr
- [7] BEGUIN P. – Innovation et cadre sociocognitif des interactions concepteurs-opérateurs : Une approche développementale. *Le travail humain*, 2007, 70 (4), pp. 369-390.
- [8] PLANÇON G., CHOUIKHA E., VAN BELLEGHEM L. – « Chahuter le projet par le travail » : un dispositif de contribution au changement à la SNCF. In : *Vulnérabilités et risques émergents : penser et agir ensemble pour transformer durablement*. Actes du 56^e Congrès de la Self, Genève, 6-8 juillet 2022.
- [9] CRU D. – *Les savoir-faire de prudence : un enjeu pour la prévention. Consignes formelles et pratiques informelles de sécurité*. In : THEBAUD-MONY A. (dir.) – *Les risques du travail : pour ne pas perdre sa vie à la gagner*. La Découverte, 2015, pp. 423-426. Accessible sur : <https://doi.org/10.3917/dec.theba.2015.01.0423>
- [10] BOURGEOIS F., VAN BELLEGHEM L. – *Avec l'approche travail dans l'évaluation des risques professionnels (décret du 5/11/01), enfin du nouveau en prévention*. In : HUBAULT F. (dir.) – *Travailler, une expérience quotidienne du risque*. Octarès, 2004.
- [11] BESNARD D. ET AL. – La culture de sécurité. Comprendre pour agir. *Les Cahiers de la sécurité industrielle (Institut pour une culture de sécurité industrielle)*, 2017, 01. Accessible sur : https://www.icsi-eu.org/sites/default/files/2020-07/lcsi_cahier_FR_culture-securite_2017.pdf
- [12] VAN BELLEGHEM L. – La convocation de l'activité : une méthode d'analyse au service de la discussion. *Le travail humain*, 2016, 79 (3), pp. 285-306.
- [13] GARRIGOU A. – *Les apports des confrontations d'orientations socio-cognitives au sein de processus de conception participatifs*. Paris, Cnam, 1992, Thèse de doctorat en ergonomie.
- [14] PETIT J. – *Intervenir sur l'organisation. Concevoir des dispositifs de régulation pour un travail plus démocratique*. Université de Bordeaux, École doctorale Société, politique, santé publique, 2020, Habilitation à diriger des recherches en ergonomie.