

Congrès

MACHINES: AGIR EN PRÉVENTION TOUT AU LONG DU CYCLE DE VIE

Compte rendu de la journée technique organisée par l'INRS le 25 mars 2025

Centrée sur l'utilisation de la machine tout au long de son cycle de vie, cette journée technique a mis l'accent sur les risques et leur prévention du point de vue de l'utilisateur, lors de quatre sessions. Différents acteurs de la prévention des risques ont présenté le cadre réglementaire, les bonnes pratiques et plusieurs retours d'expérience.

MACHINES: ACTING FOR PREVENTION THROUGHOUT THEIR LIFECYCLE – This technical day centred on the use of machines throughout their lifecycle. Over four sessions, presentations focused on machine-related risks and their prevention from the user's perspective. Various stakeholders in risk prevention presented the regulatory framework, good practices and several returns on experience.

JEAN-CHRISTOPHE
BLAISE
INRS,
département
Ingénierie
des
équipements
de travail

Introduction de la journée

Omniprésentes, notamment dans l'industrie, les machines peuvent être plus ou moins complexes, mais elles ont toutes en commun d'utiliser de l'énergie pour la transformer en mouvement, les rendant, de ce fait, génératrices de risques pour les salariés. Ces risques sont principalement mécaniques mais, selon le procédé mis en œuvre, les machines sont également sources de diverses nuisances physiques, de troubles musculosquelettiques (TMS), de risques chimiques, biologiques, etc.

À chacune des étapes du cycle de vie d'une machine (conception, acquisition, exploitation, maintenance, modification...), les entreprises utilisatrices de machines ont un rôle clé à jouer pour prévenir les risques professionnels. Cette journée technique, organisée en mode hybride, a rassemblé plus de 2000 inscrits – dont plus de 150 participants en présentiel – intéressés par les risques et les mesures de prévention à mettre en place tout au long de la vie d'une machine. Les 13 présentations réparties en quatre temps intégrant des moments d'échanges sont disponibles sur le site de l'INRS [1].

Le risque machines : de quoi parle-t-on ?

Jean-Christophe Blaise et Séverine Demasy (INRS) ont délimité les contours de cette journée, en rappelant la forte variabilité de la dénomination de machines – d'un outil électroportatif à une ligne d'imprime-

rie automatisée, sans oublier les machines mobiles telles que des chariots automoteurs ou encore les engins de chantier. Ces machines sont utilisées dans de nombreux secteurs, industriels bien sûr, mais pas uniquement. Après avoir rappelé que les machines génèrent de nombreux risques professionnels et pas seulement mécaniques, les intervenants ont présenté des éléments statistiques sur la sinistralité. Puis, en s'appuyant sur des exemples d'accidents du travail, ils ont souligné une autre variabilité, celle des usages, en concluant que la prévention du « risque machines » doit se faire tout au long de la vie de la machine.

Réglementation liée à l'utilisation

Marianne Le Moing (DGT) a présenté, également en introduction à cette journée, un point sur le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit l'utilisation des machines et plus précisément les obligations qui incombent à l'employeur lorsqu'il s'équipe, installe, maintient sa machine et bien sûr lorsqu'il l'utilise. Après le nécessaire rappel des obligations du fabricant, la présentation s'est concentrée sur les obligations de l'employeur qui ne sont pas toujours connues ou respectées, au regard de la survenue de la majorité des accidents du travail. Le maintien en état a été plus particulièrement rappelé au travers des actions de maintenance et des vérifications, pour certaines obligatoires. En effet, des protecteurs casés, shuntés ou retirés sont à l'origine de nombreux





© Fabrice Dimier pour l'INRS / 2025

accidents et, au-delà de la réglementation, réaliser les actions de maintenance permet de déceler en temps utile toute détérioration susceptible de créer des risques.

Session 1 : Choisir une machine adaptée

La rédaction du cahier des charges

Bruno Daille-Lefèvre (INRS) a présenté la première étape incontournable : la rédaction du cahier des charges. Avant même de réfléchir aux aspects liés à la prévention des risques, il est primordial de bien définir les usages futurs de la machine, afin d'acquies la machine adaptée à ses besoins. C'est à partir de là que sont ensuite choisies les mesures de prévention des risques les plus adaptées. Sur la base de la brochure ED 6231 de l'INRS [2], il a été rappelé que la constitution d'une équipe pour la rédaction de ce cahier des charges est un élément indispensable ; elle doit intégrer tous les corps de métier qui seront concernés par l'utilisation de la machine, la production mais également la maintenance, la qualité, le nettoyage, etc.

Intégration de la sécurité machine dans les projets

Christophe Grim et Thomas Berthy (Société bretonne de volailles - Groupe LDC) ont illustré, à travers leur retour d'expérience, l'intégration de la prévention

des risques professionnels dans le cadre d'un projet de création d'un nouveau process dans un nouveau bâtiment. Ce projet mené sur la période 2021-2023 a mis en évidence l'importance de l'implication de l'ensemble des acteurs internes mais également des acteurs de la prévention, tels que la Carsat, dans un objectif d'amélioration des conditions de travail et d'intégration de la sécurité à la conception. Une fois passées les difficultés inhérentes à la mise en place de l'organisation du groupe projet, l'appropriation du projet par les acteurs a permis de faire fructifier les échanges et de satisfaire les besoins attendus avec une mise en service réussie.

Session 2 : Installer une machine

Que faut-il faire avant la mise en service ?

Séverine Demasy (INRS) a présenté les différentes étapes préalables à la mise en service d'une machine dès réception dans les ateliers. Il s'agit d'installer la machine selon les préconisations du fabricant, préconisations qui doivent se trouver dans la notice d'instructions, en veillant entre autres aux zones de circulation et espaces nécessaires pour les futures interventions. Les analyses associées à cette phase doivent permettre de compléter le document unique d'évaluation des risques professionnels de l'entreprise. Cette phase d'installation, souvent qualifiée de

chantier, doit également faire l'objet d'une analyse des risques particulière. L'étape de réception de la machine permet de s'assurer de sa conformité au cahier des charges et bien sûr à la réglementation ; à noter que cette réception peut déjà avoir débuté pour certains points en amont, c'est-à-dire sur plan ou sur l'équipement chez le fournisseur. La rédaction de l'ensemble de la documentation, en particulier celle des fiches de poste [3], et les formations à la machine viennent compléter cette phase de réception.

Accompagnement par un organisme

David Auffrere (Filiance) a rappelé les missions de Filiance, association professionnelle qui travaille aux côtés des pouvoirs publics et du Comité français d'accréditation (Cofrac¹). Parmi les adhérents de Filiance, on trouve les organismes d'inspection, acteurs en prévention des risques professionnels, notamment dans leurs actions de réception des machines neuves et de vérification générale périodique. Il a également présenté les missions d'accompagnement de ces organismes en mode projet sur tout ou partie du cycle de vie d'une machine (de l'avant-projet à la modification). En tant que fédération d'organismes tierce partie, elle ne se substitue pas au rôle des fabricants mais les accompagne lors des études, sans les réaliser. Quelques exemples d'accompagnements, cette fois auprès des utilisateurs, ont été mentionnés, tels que l'aide à la rédaction de cahier des charges en avant-projet, la validation de la fiabilité des systèmes de commande en étude détaillée ou encore l'évaluation de la conformité en réception de machine.

Les bonnes pratiques avant mise en service : retour d'expérience

Loïc Vannier et Alan Le Damany (Claas Tractor) ont illustré les propos de cette session par leurs retours d'expérience du déploiement d'un processus de mise en service d'une machine, répondant à un besoin de sécuriser les nouvelles installations. Dans le cadre d'un projet de modernisation sur la période 2017-2020, une méthode « acquisition de machine » a été formalisée au sein de l'entreprise. Cela s'est concrétisé par la description d'un processus intégrant les aspects prévention des risques professionnels, de l'étape de définition des besoins à celle de réception. Les clés de la réussite d'un tel projet ont été identifiées, telles que la création d'une fonction « référent sécurité machine », l'internalisation du pilotage du projet afin de maîtriser les interactions avec l'ensemble des parties prenantes, dont les opérateurs qui peuvent être accompagnés et formés.

Session 3 : Intervenir sur une machine

Comment sécuriser les interventions sur une machine

Sandrine Hardy (INRS) a rappelé que les interventions potentielles sur une machine étaient nom-

breuses et surtout variées, qu'elles concernaient de nombreux opérateurs (production, maintenance, nettoyage, qualité, etc.) et qu'elles les exposaient à de nombreux risques. À noter que les interventions hors production s'avèrent généralement les plus accidentogènes. Pourtant ces accidents ne sont pas une fatalité et des outils de prévention existent. Les interventions de maintenance nécessitent – malgré le caractère urgent de certaines d'entre elles – anticipation et préparation. Les principes généraux de prévention doivent s'appliquer, notamment en fiabilisant la machine pour réduire les interventions, en automatisant certaines tâches – aide au diagnostic, par exemple – et en effectuant de la maintenance prévisionnelle². Ensuite, il est important de sécuriser les interventions qui doivent être réalisées en prévoyant (à la conception, donc dans le cahier des charges) des modes de fonctionnement adaptés tels que des mouvements sécurisés, des énergies maîtrisées voire consignées [4]. Enfin, la capitalisation des retours d'intervention est une composante importante pour réaliser les interventions ultérieures en sécurité.

Démarche pour la maîtrise des énergies lors des interventions

Jean-Pierre Avellaneda (Apave) a introduit sa présentation par la prévention des accidents, en insistant sur le caractère complexe des risques liés à la maîtrise ou non des énergies et des fluides. Il a également rappelé que les opérations de maintenance surexposent les acteurs qui en ont la charge. Les facteurs de risques associés sont très nombreux ; ont été cités les enjeux de sécurité par rapport à la pression du quotidien, la formation des opérateurs, l'organisation de la maintenance et de ses processus [5], ainsi que la présence de nombreuses énergies là où souvent seule l'énergie électrique est identifiée. Pour cela, il a présenté la démarche HOT (Humain-organisationnel-technique) LOTO (TO) (*Lockout Tag out – Try out*), permettant la maîtrise des énergies, telle que prévue par la norme NF EN 17975 [6].

Mise en place de la démarche de maîtrise des énergies, retours d'expérience

Jean-Pierre Avellaneda (Apave) a illustré sa précédente présentation par des retours d'expérience terrain concernant la mise en œuvre de la démarche. Les clés de la réussite passent par la prise en compte des trois axes que sont les facteurs humains, organisationnels et techniques. Cette démarche est nécessairement adaptée au contexte de l'entreprise. Elle nécessite préalablement un diagnostic basé sur l'analyse des risques pour prioriser les actions et amorcer une gestion du changement. Enfin, sa mise en œuvre est forcément à envisager avec une perspective à moyen terme pour gagner à la fois en prévention des risques professionnels et en performance



industrielle. Il a insisté sur le fait que la maintenance ne peut être vue comme un coût, mais bien comme une source de profit à laquelle vient contribuer la prévention des risques professionnels.

Session 4 : Améliorer une machine

Améliorer sa machine n'est pas anecdotique

Hugues Fièvre (Carsat Centre Ouest) a soulevé la question fréquemment posée : ai-je le droit de modifier ma machine ? La réponse est « oui » : les utilisateurs peuvent modifier une machine, à condition de respecter certaines exigences, plus particulièrement en matière d'évaluation des risques liés à la modification, de ne pas dégrader le niveau de sécurité de la machine et d'établir un dossier de modification. On distingue deux types de modification : celles prévues par le fabricant de la machine dans la notice d'instructions et les autres. Il a présenté la brochure INRS ED 6289 [7] relative à l'amélioration des machines en service. Ce guide propose une démarche « projet » pour réaliser ces améliorations en focalisant sur l'analyse des risques, la prise en compte de l'état de la technique et donc de son évolution. Il insiste sur l'importance de tracer l'ensemble des analyses et actions effectuées, au moyen des plans et schémas des éléments modifiés, de la mise à jour de la documentation et des formations associées.

Amélioration des machines : retours d'expérience

David Inacio (Bureau Veritas) a présenté deux exemples d'amélioration de machines dans les domaines aéronautique et pharmaceutique. Il a rappelé que pour un ensemble de raisons, les entreprises ont la nécessité d'adapter et de faire évoluer leurs

procédés de production. L'acquisition de nouveaux équipements n'est pas toujours la réponse et la modification de l'outil existant peut être jugée préférable. Il a exposé comment son organisme met en œuvre des missions d'accompagnement des entreprises dans leurs projets, à travers notamment des audits de processus d'acquisition, d'accompagnement au changement, de formation, d'assistance à réception des machines, etc.

Les « nouveaux » risques machines à travers le nouveau règlement (UE) 2023/1230

Pierre Belingard (Eurogip) est revenu pour la dernière présentation de la journée sur la réglementation liée à la conception, en évoquant les nouveautés du futur règlement machines 2023/1230/UE qui remplacera la directive machines 2006/42/CE le 20 janvier 2027. Même s'il n'y a pas de nouveaux risques à proprement parler, le règlement introduit de nouvelles exigences, en tout cas les identifie, concernant principalement l'intelligence artificielle, la cybersécurité et les machines mobiles autonomes. Ces nouvelles exigences seront bien sûr à prendre en compte par le fabricant de la machine, mais les futurs utilisateurs devront également évaluer les risques liés à l'introduction de nouvelles technologies dans les machines qu'ils acquerront.

Synthèse et conclusion

Jérôme Triolet (INRS) a repris les messages importants de chacune des présentations de cette journée. Le risque machines reste majeur et engendre des accidents graves et mortels mais également des maladies professionnelles. Il est fortement encadré par la réglementation. Les mesures de prévention doivent être intégrées dès la conception de la machine mais les utilisateurs doivent également prendre en compte ces risques avec l'aide des Carsat, des services de prévention et de santé au travail, et en associant les institutions représentatives du personnel. Pour cela, l'INRS et le réseau de l'Assurance maladie – Risques professionnels proposent une démarche structurée à travers des outils pratiques [8]. Enfin, il a été rappelé que cette journée s'inscrivait dans le cadre d'une campagne de sensibilisation à ce risque : « Avec les machines, le risque est toujours là » et son site dédié www.securite-machine.fr, permettant d'accéder à de nombreuses ressources pédagogiques et pratiques pour faire progresser la prévention des risques professionnels. ●

1. Le Cofrac atteste de la compétence des organismes tierce partie.

2. Hormis des retours d'expérience, l'organisation de la maintenance, étudiée notamment par l'INRS, n'était pas détaillée dans le cadre de cette journée technique. Les lecteurs qui le souhaitent peuvent se reporter au dossier consacré à ce sujet : <https://www.inrs.fr/risques/maintenance/facteurs-risque.html>

BIBLIOGRAPHIE

- [1] INRS – *Présentations et rediffusions de la journée technique Machines : agir tout au long du cycle de vie*. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/footer/actes-evenements/journee-technique-machines.html>
- [2] INRS – *Réussir l'acquisition d'une machine ou d'un équipement de travail*. Brochure ED 6231, 2016. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206231>
- [3] INRS – *Constituer des fiches de poste*. Fiche pratique de sécurité ED 126, 2018. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20126>
- [4] INRS – *Consignations et déconsignations*. Brochure ED 6109, 2020. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206109>
- [5] NORME NF EN 17007 – *Processus maintenance et indicateurs associés*. Afnor, 2017. Accessible sur : <https://www.boutique.afnor.org/> (site payant).
- [6] NORME NF EN 17975 – *Maintenance – Processus de maîtrise des risques liés aux énergies et fluides lors d'opérations de maintenance – Recommandations*. Afnor, 2025. Accessible sur : <https://www.boutique.afnor.org/> (site payant).
- [7] INRS – *Amélioration des machines en service*. Guide pratique ED 6289, 2017. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206289>
- [8] INRS – *Risque machines. S'informer pour prévenir*. Catalogue des productions ED 4707, 2025. Accessible sur : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204707>