

Congrès

TECHNOLOGIES ET MÉTIERS VERTS: ENJEUX POUR LA SANTÉ AU TRAVAIL

Francfort, Allemagne, 24 au 27 août 2014

Compte rendu du symposium « Nouvelles formes d'énergie, nouveaux matériaux et innovations technologiques: enjeux pour la protection de l'environnement et la santé au travail », XX^e Congrès mondial sur la santé et la sécurité au travail 2014

MARIE
DEFRANCE
INRS,
Coordination
des relations
internationales

MARTINE
BLOCH
INRS,
département
Études, veille
et assistance
documentaires

Organisé par l'INRS et ses partenaires (l'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail et la Fédération des caisses allemandes d'assurance accidents du travail et maladies professionnelles - DGUV) dans le cadre du congrès mondial de l'Association internationale de la sécurité sociale (AISS) et du Bureau international du travail (BIT), ce symposium avait pour objectif d'échanger sur les risques, opportunités et problèmes de santé et de sécurité au travail liés aux nouvelles formes d'énergie et aux innovations dans le domaine des matériaux et des technologies.

GREEN TECHNOLOGIES AND GREEN TRADES: ISSUES FOR OCCUPATIONAL HEALTH - Organised by INRS and its European partners (the European Agency for Safety and Health at Work, and DGUV [German Social Accident Insurance]) as part of the World Congress co-organised by the International Social Security Association (ISSA) and by the International Labour Organization (ILO), the aim of this symposium was to discuss the risks, opportunities, and occupational safety and health problems related to new forms of energy and to innovations in the field of materials and technologies.

La diversité et la richesse des communications présentées lors de ce symposium ont permis d'illustrer et de confronter les différentes problématiques rencontrées par les pays et les organismes de prévention des risques professionnels sur ce sujet. C'est tout l'intérêt du congrès mondial de l'AISS et du BIT: permettre de partager les points de vue, expériences et bonnes pratiques et donner une vision mondiale de la santé et de la sécurité au travail.

Étude prospective des risques nouveaux et émergents pour la sécurité et la santé au travail (SST) dans les emplois verts

Elke Schneider, Emmanuelle Brun, Xabier Irastorza, Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail (EU-OSHA), Espagne

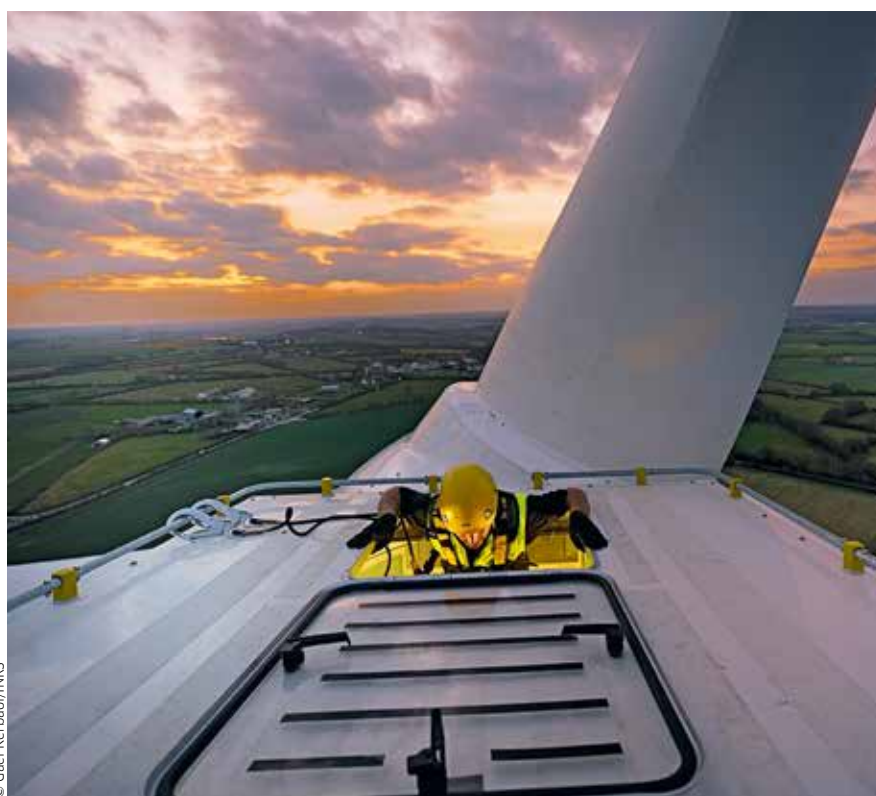
Le secteur de l'économie verte est en pleine expansion. On estime qu'il devrait créer plus d'un million de nouveaux emplois d'ici à 2020.

L'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail de Bilbao a lancé une étude de prospective afin d'identifier les risques nouveaux et émergents en matière de santé et de sécurité au travail liés à ces nouvelles technologies dans les emplois dits verts. Cette étude de prospective à 10 ans a permis de construire trois scénarios, qui ne résultent pas de consensus, mais prennent en compte différentes variables, susceptibles d'être utilisés afin d'étudier l'impact qu'un certain nombre de nouvelles technologies clés pourraient éventuellement avoir dans le futur sur la sécurité et la santé des travailleurs dans les emplois verts. Ils ont pour objectif de décrire comment pourrait être le futur de l'économie verte et apportent un autre éclairage à la décision politique.

Dans le cadre de cet exercice de prospective, deux revues de littérature, cinquante entretiens téléphoniques et deux études en ligne ont été conduits. Ils ont permis de sélectionner les seize variables

de changement (changement climatique, opinion publique, croissance économique, sécurité énergétique, etc.) et les neuf nouvelles technologies clés qui pourraient avoir un impact sur la santé et la sécurité au travail (éolien, gestion des déchets, bioénergie, production, construction, transport, production et transmission décentralisées d'énergie, nanomatériaux, stockage d'énergie). Pour chaque nouvelle technologie, les risques en matière de santé et de sécurité au travail ont été identifiés. Huit ateliers ont ensuite permis de discuter et d'élaborer trois scénarios de prospective à partir des seize variables de changement. Il est important de noter que les trois scénarios développés pour ce projet ne sont pas des projections ou des prévisions, mais décrivent des « mondes » futurs possibles en matière d'emplois verts. Ils constituent un outil visant à explorer l'avenir et les incertitudes critiques, permettant ainsi l'anticipation de futurs défis potentiels et appuyant le développement de stratégies solides visant à les relever. Ils permettent un aperçu général des risques nouveaux et émergents en matière de SST et un élargissement de la réflexion de façon à inclure les changements survenant à long terme (après 2020):

- scénario « gagnant-gagnant »: la croissance économique retrouve son niveau d'avant 2008 et redonne une place importante à l'homme. Le public demande d'investir dans les technologies vertes et de mettre en place des politiques de développement durable. Le taux d'emploi est élevé et de nouveaux emplois sont créés. Des fonds sont disponibles pour investir dans la santé et sécurité au travail;
- scénario « le profit d'abord »: la croissance économique est la priorité et la dégradation de l'environnement est inévitable. Les avancées technologiques sont notables, mais les innovations dans les technologies vertes sont limitées à celles rentables financièrement. Le profit immédiat est recherché avant tout et l'investissement en santé et sécurité au travail est limité; l'investissement se fait principalement sur les aspects sécurité et non sur la santé. Les contraintes réglementaires en santé et sécurité au travail semblent plus efficaces que les mesures d'éducation et de formation;
- scénario « vert intense »: la croissance économique est faible depuis 2012. La vulnérabilité face aux changements climatiques est perçue par tous. La société est prête à payer le coût d'une croissance réduite pour bénéficier d'un développement durable. Le développement des technologies vertes est soutenu, mais limité par le niveau de fonds à investir. La croissance économique réduite entraîne le développement de nombreuses auto-entreprises et micro-entreprises avec une culture et un accès aux services



© Gaël Kerbaol/INRS

en santé et sécurité au travail plus limités. Les ateliers ont démontré la valeur des scénarios, car ils ont permis à différents groupes de parties prenantes de dialoguer et d'engager des discussions stratégiques. À mesure que les participants échangeaient leurs visions, nombre des hypothèses actuelles ont été testées. Par exemple, il est clairement apparu que des hypothèses actuellement formulées par les gouvernements au sujet des futurs emplois verts (à en juger par les objectifs visés en matière d'énergie renouvelable) sont actuellement fondées sur une vision optimiste – à savoir celle d'un scénario « gagnant-gagnant ». Il faut envisager le cas où ces objectifs ne seraient pas atteints, par exemple en étudiant (entre autres) les scénarios alternatifs élaborés. L'utilisation des scénarios a aussi alimenté l'élaboration de rapports d'analyse sur certaines technologies clés et d'outils pratiques, tels que des fiches pratiques (check-list) couvrant les risques pour la sécurité et la santé des travailleurs de toutes les activités entreprises par exemple au cours du cycle de vie d'une éolienne, de la fabrication, en passant par le transport, l'installation, l'exploitation et la maintenance, jusqu'au démantèlement et au recyclage.

La chaîne de secours dans le domaine des éoliennes en mer – approche scientifique de la prévention dans l'éolien

Markus Stuhr, Nils Weinrich, Maja Nielsen, Dirk Dethleff, Dorothea Hory, Klaus Seide,

Un responsable qualité, sécurité et environnement intervient sur une éolienne montée.



Christian Jurgens, Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus, Hamburg, Allemagne

Le « concept énergétique » publié par le gouvernement allemand en 2010 participe fortement au développement de l'énergie éolienne et à l'apparition de nouveaux lieux de travail en mer, notamment en mer du Nord et en mer Baltique. Ces nouveaux lieux de travail sont marqués par des conditions environnementales et climatiques extrêmes: les parcs éoliens sont souvent éloignés de plus de 200 km des côtes et très étendus. Les salariés doivent donc parcourir de longues distances toute l'année, jour et nuit, dans des conditions climatiques souvent très difficiles (vent, pluie, froid). Les évacuations médicales sont un challenge tel (temps d'acheminement des secours, interventions sur place, difficultés des évacuations en pleine mer...) qu'elles incitent fortement à développer la prévention.

Le projet « La chaîne de secours dans le domaine des éoliennes en mer » initié en 2012 est financé

Le projet conclut à la nécessité d'adapter toutes les étapes de la chaîne de secours aux conditions des lieux de travail en mer. Un registre central des interventions médicales en mer, qui doit permettre d'analyser les accidents et de développer la prévention, est actuellement mis en place.

Les parcs éoliens en mer - nouveaux enjeux pour la prévention et surveillance médicale des salariés travaillant sur des éoliennes offshore

Alexandra Marita Preisser, Ubbo Decker, Karl P. Faesecke, Armin-Jochen Kremer, Eva-Sabine Neuhofer, Karl-Heinz Puch, Ulrich Rogall, Volker Harth, Allemagne

Les parcs éoliens en mer du Nord présentent des conditions de travail particulières (risques liés aux travaux en hauteur, espaces de travail confinés, manque d'intimité, conditions climatiques le plus souvent extrêmes, effectifs restreints...). Il est donc nécessaire d'établir des objectifs spécifiques en matière de santé pour les salariés des parcs éoliens en mer, en raison notamment de leur éloignement en cas d'accident (difficultés liées au transport vers un hôpital en cas de maladie ou d'accident, limites des traitements pouvant être administrés sur place). Des tests de santé et d'aptitude physique existent déjà pour les personnels des plates-formes pétrolières et gazières. En 2012, les médecins du groupe de travail « Installations offshore » de l'Association allemande de médecine maritime ont émis des recommandations en matière de santé pour les travailleurs des parcs éoliens. Ce travail est fondé sur les recommandations existantes de fédérations de l'industrie pétrolière et gazière aux Pays-Bas et en Grande-Bretagne, en prenant en compte les risques spécifiques liés aux parcs éoliens.

Face au développement des parcs éoliens en mer, l'enjeu est d'élaborer des lignes directrices pour des examens médicaux d'aptitude et d'étendre à l'Allemagne l'accord de reconnaissance mutuelle existant entre le Royaume-Uni, les Pays-Bas et la Norvège. Il est important que tous les acteurs concernés (constructeurs d'éoliennes, gestionnaires de parcs éoliens, représentants des assurances et experts en santé au travail) participent à l'élaboration de ces lignes directrices. Il importe en outre de former les médecins et d'établir une liste de médecins habilités à faire passer ces examens d'aptitude.

Évaluation des risques sur un modèle virtuel d'écluse fluviale - prévention au stade de la conception dans la construction et les industries mécaniques

Peter Nickel, Andy Lungfiel, Eugen Proger, Rolf Kergel, IFA, Allemagne

Selon la directive « Machines » (2006/42/CE), les écluses fluviales sont considérées comme des



© Georges Barrois pour l'INRS

Une intervention de maintenance sur une éolienne à l'aide d'une plateforme spécialement conçue pour ce travail.

par la Caisse allemande d'assurance accidents du travail et maladies professionnelles « Commerce et distribution » (*Berufsgenossenschaft Handel und Warendistribution*). Il a pour objectif de formuler des recommandations scientifiques relatives à la chaîne de secours et à la prévention dans les parcs éoliens en mer. Comme il s'agit d'un secteur nouveau, des conditions de travail dites « proches » ont été analysées: plates-formes pétrolières et gazières en mer, travail en haute mer, travail en régions éloignées et isolées, missions militaires. L'analyse de l'activité des services mobiles d'urgence en Allemagne a permis de constater la prédominance des interventions en hélicoptère avec un médecin urgentiste. Sur la base de ces recherches et de l'analyse d'accidents au sein de parcs éoliens en mer, un accord a été adopté par l'institution de prévention allemande sur la procédure de premiers secours à mettre en œuvre en cas d'accidents sur des installations offshore.

machines et doivent, à ce titre, faire l'objet d'une évaluation des risques. L'intégration de la sécurité dès la conception des écluses fluviales est très importante, car toute modification ultérieure peut s'avérer très coûteuse voire impossible. Un projet de recherche a été mené par l'Institut de santé et sécurité au travail (IFA) de la Fédération des caisses allemandes d'assurance accidents du travail et maladies professionnelles (DGUV) en coopération avec l'Administration fédérale des voies navigables. Il visait à évaluer si la réalité virtuelle peut être un outil intéressant d'aide à l'évaluation des risques, par simulation en amont de la conception de l'écluse fluviale. L'étude a porté sur le projet actuel d'extension des écluses fluviales sur le Neckar en Allemagne. Sur la base de l'information disponible sur la future

Cette démarche d'intégration de la sécurité dès la conception est transposable à d'autres machines.

Utilisation de la technologie iPad pour améliorer la sécurité des parcs éoliens dont la maintenance est assurée par Siemens Energy Service Renewable Region Americas

Jeffrey Conkwright, Siemens, USA

L'entreprise *Siemens Energy Service Renewable* pour la région Amérique gère les contrats de maintenance de parcs éoliens dans plusieurs pays du continent américain. Il était important pour l'entreprise de disposer d'une source unique multilingue de transmission des informations relatives à la sécurité et aux tâches à réaliser.

Siemens a choisi d'utiliser une application simple sur la tablette tactile iPad où toutes les informations relatives aux opérations de maintenance ont été stockées. Un moteur de recherche permet aux techniciens d'accéder rapidement aux informations. Les iPad sont équipés de la technologie 3G permettant d'avoir accès à Internet en temps réel lorsque les zones d'intervention le permettent. Hors zone de réception, les données en mémoire restent utilisables. Les techniciens de maintenance ont accès aux fiches de sécurité, aux procédures de consignation des installations, peuvent conduire une évaluation des risques en espaces confinés sur leur iPad ou encore documenter les réunions et les inspections sur la sécurité à partir de leur tablette. Ils peuvent prendre des photos, les transmettre par mail en cas de questionnement lors d'une opération de maintenance et ainsi recevoir rapidement des informations sur les mesures correctives à mettre en œuvre. Ils ont également accès aux procédures à respecter en cas d'incidents et peuvent en faire le reporting directement. Enfin, cette application permet aux techniciens de s'informer des conditions météorologiques, en particulier des risques d'orage lors de l'opération de maintenance.

Siemens envisage d'améliorer encore les procédures de consignation, grâce à des réseaux sans fil locaux permettant la consignation à distance et réduisant le nombre de montées et descentes le long du mât. ●

POUR EN SAVOIR +

- Pour visionner le symposium:
<https://www.safety2014germany.com>

extension, un modèle d'écluse fluviale en réalité virtuelle a été conçu. Très dynamique, il inclut des scénarios proches de la réalité (éclusement des navires, actionnement des portes, commande des systèmes de signalisation...) et offre la possibilité d'effectuer des mesures.

Au terme du projet de recherche, ce modèle de planification utilisant la réalité virtuelle a été jugé pertinent pour aider à réaliser une évaluation des risques et à intégrer les exigences en matière de santé et de sécurité au travail en amont de la construction. Les apports de la réalité virtuelle ont été identifiés: visualisation dynamique des risques potentiels, identification *a priori* des défauts de conception en matière de sécurité, possibilité de mise en œuvre de mesures de réduction des risques. Le projet a néanmoins révélé des difficultés de transmission d'informations entre les experts des travaux publics et du génie mécanique. De plus, des recommandations ont été émises afin d'améliorer les modèles de planification utilisant la réalité virtuelle.

Coorganisateur de ce symposium, l'INRS a proposé quatre autres communications et trois posters dans le cadre du congrès mondial de l'AISS et du BIT :

Communications:

- Développer une culture de prévention chez les jeunes (S. Vaxelaire, UCE);
- Le projet nano à l'INRS (R. Vincent, DA);
- Évaluation des interventions et de l'approche multidisciplinaire (D. Chouanière, DG);
- EUROSHNET - Partage de connaissances et d'expériences pour des normes de haute qualité (J. Jolly, DA).

Posters:

- De l'école au travail: premiers résultats d'une enquête internationale (L. Théveny, Mission tertiaire);
- Méthode d'analyse de la charge physique de travail pour la prévention des TMS (J.-P. Zana, ECT);
- Comment améliorer la culture de prévention? Cinq principes de management pour les entreprises (B. Andéol-Aussage, ECT).