



ENSP
ECOLE NATIONALE DE
LA SANTÉ PUBLIQUE

RENNES

FORMATION D'INGÉNIEUR DU GÉNIE SANITAIRE

28 Avril 2004

ATELIER SANTÉ-ENVIRONNEMENT

Evaluation et gestion des risques
dans les filières d'enseignement technique

Application à une filière BTP
(Menuiserie) d'un lycée de Rennes

Présenté par :

Amandine COCHET
Géraldine GRANDGUILLOT
Loïc RAMBAUD

Référent pédagogique :

Rémi DEMILLAC

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent tout d'abord à Monsieur Rémi DEMILLAC, Professeur à L'Ecole Nationale de la Santé Publique (ENSP) et Responsable du département Evaluation et GEstion des RISques liés à l'Environnement et au Système de soins (EGERIES), pour avoir gentiment accepté de nous encadrer et de nous conseiller tout au long de ce travail.

Nous en profitons pour adresser également nos remerciements à Madame Isabelle LE BIS, Ingénieur pour l'Ecole à l'Académie de Rennes, pour avoir proposé cette étude à l'occasion du projet «Atelier Santé Environnement » dans le cadre de la formation des Ingénieurs du Génie Sanitaire à l'ENSP.

Enfin, nous tenons à remercier Monsieur Jean-Luc BRETONNET, Chef des Travaux du Lycée Pierre Mendès-France, ainsi que Monsieur Vincent CUSSONNEAU, enseignant et animateur du Comité Hygiène et Sécurité au Lycée Pierre Mendès-France, qui nous ont accueillis au sein de leur établissement, afin de nous aider à mener à bien cette étude.

GLOSSAIRE

AT : Accident du Travail

BTP : Bâtiment et Travaux Publics

CHSCT : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail

CNAM : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie

CNAMTS : Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés

DRT : Direction des Relations du Travail

EvRP : Evaluation des Risques Professionnelles

INRS : Institut National de Recherche et de Sécurité

InVS : Institut national de Veille Sanitaire

MP : Maladie Professionnelle

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OPPBTP : Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics

ORL : Oto-Rhino Laryngée

US-EPA : Environmental Protection Agency

VLEP : Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

VME : Valeurs Limites de Moyenne d'Exposition

VTR : Valeur Toxicologique de Référence

SOMMAIRE

<u>TABLE DES TABLEAUX.....</u>	<u>vii</u>
<u>TABLE DES FIGURES.....</u>	<u>vii</u>
<u>INTRODUCTION.....</u>	<u>1</u>
<u>PARTIE 1.....</u>	<u>2</u>
<u>PROBLEMATIQUE ET INTERET DU PROJET : LE DOCUMENT UNIQUE, UN OUTIL D’EVALUATION ET DE GESTION DES RISQUES.....</u>	<u>2</u>
1.1. REFERENTIEL REGLEMENTAIRE ACTUEL.....	2
1.1.1. AVANT-PROPOS.....	2
1.1.2. POINTS DE REPERE DANS LA LEGISLATION.....	2
1.2. ENJEU ET OBJECTIF DU PROJET.....	4
1.2.1. ETAT DES LIEUX.....	4
1.2.2. PROPOSITION D’ETUDE.....	4
1.3. PRINCIPE ET METHODOLOGIE DU DOCUMENT UNIQUE.....	5
1.3.1. AVANT-PROPOS.....	5
1.3.2. INTERET DE L’EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS.....	5
1.3.3. MARCHÉ A SUIVRE POUR EVALUER LES RISQUES PROFESSIONNELS.....	6
1.3.4. CRITERES D’ELABORATION DU DOCUMENT UNIQUE.....	7
1.4. CONTEXTE DE TRAVAIL : APPLICATION A LA FILIERE MENUISERIE DU LYCEE MENDES FRANCE.....	8
1.4.1. PRESENTATION DE L’ETABLISSEMENT CONCERNE.....	8
1.4.2. DELIMITATION DE LA ZONE D’ETUDE.....	8
1.4.3. DEMARCHES ENTREPRISES AUPRES DU LYCEE.....	9
<u>PARTIE 2.....</u>	<u>11</u>
<u>IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES DANGERS PRESENTS DANS L’ATELIER MENUISERIE.....</u>	<u>11</u>
2.1. DANGERS LIES A L’ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL.....	12
2.1.1. DANGERS LIES AU BRUIT.....	12
2.1.2. DANGERS LIES A L’EMISSION DE POUSSIERES ET A L’AERATION.....	14
2.1.3. DANGERS LIES A L’ECLAIRAGE.....	16
2.1.4. DANGERS LIES A L’AMBIANCE THERMIQUE.....	16
2.1.5. DANGERS LIES A LA CIRCULATION DE PIETONS, CHUTE DE PLAIN-PIED.....	17
2.1.6. DANGERS LIES AU STRESS.....	18
2.2. DANGERS LIES AUX MATIERES ET/OU MACHINES SUR LE POSTE DE TRAVAIL.....	19
2.2.1. DANGERS LIES AUX SUBSTANCES CHIMIQUES.....	19
2.2.2. DANGERS LIES AUX VIBRATIONS MECANIQUES.....	25
2.2.3. DANGERS D’INCENDIE ET D’EXPLOSION.....	27
2.2.4. DANGERS LIES A L’ELECTRICITE.....	27
2.2.5. DANGERS LIES A LA MANUTENTION ET AU PORT DE CHARGES.....	28
2.2.6. DANGERS LIES A L’UTILISATION DE MACHINES ET OUTILS.....	29

<u>PARTIE 3.....</u>	<u>30</u>
<u>ANALYSE ET MAITRISE DES RISQUES</u>	<u>30</u>
3.1. CLASSIFICATION ET EVALUATION DES RISQUES	30
3.1.1. PRINCIPE DE LA DEMARCHE ADOPTEE.....	30
3.1.2. APPLICATION A L’ATELIER MENUISERIE	31
3.2. MESURES DE PREVENTION ET AXES D’AMELIORATION.....	33
3.2.1. MOYENS DE PREVENTION DES RISQUES LIES A L’ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL.....	34
3.2.2. RISQUES LIES AUX MATIERES ET/OU AUX MACHINES SUR LE POSTE DE TRAVAIL	38
3.3. PROPOSITION D’UN MODELE DE DOCUMENT UNIQUE.....	42
<u>PARTIE 4 :</u>	<u>44</u>
<u>DISCUSSION SUR L’EXPOSITION GLOBALE AUX DANGERS.....</u>	<u>44</u>
4.1. PROBLEMATIQUE	44
4.2. PRISE EN COMPTE DE L’EXPOSITION GLOBALE	44
4.3. EXEMPLE DE L’EXPOSITION AUX POUSSIÈRES DE BOIS	45
4.3.1. CAS DES ELEVES FREQUENTANT L’ATELIER MENUISERIE.....	46
4.3.2. CAS DES ENSEIGNANTS DE L’ATELIER MENUISERIE	47
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</u>	<u>50</u>
<u>TABLE DES ANNEXES.....</u>	<u>53</u>

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Durées de réverbération moyennes pour les différents types de locaux meublés non occupés d'après le Décret 98-1143.....	12
Tableau 2 : Expositions équivalentes en terme d'effets sanitaires	13
Tableau 3 : Débit minimal d'air neuf à mettre en place suivant le type de local et d'activité ...	14
Tableau 4 : Classification des substances et des préparations considérées comme dangereuses en 15 catégories de danger (article R231-51 du Code du Travail).....	20
Tableau 5 : Prescriptions concernant l'exposition des travailleurs aux agents physiques, directive européenne du 25 juin 2002	26
Tableau 6 : Durées d'exposition aux poussières de bois pour les lycéens sur une période de deux ans de formation	46
Tableau 7 : Comparaison des durées d'exposition aux poussières de bois pour les lycéens avec la valeur réglementaire	47

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Détermination du niveau de risque en fonction de la probabilité de survenue de l'évènement et de la gravité de l'effet	30
Figure 2 : Exemple de solution pour lutter contre le bruit, l'encoffrement des machines [6]	34
Figure 3 : Exemple de solution pour limiter l'empoussièremment, les tuyaux d'aspiration avec clapet [6].....	36
Figure 4 : Exemple de solution de nettoyage de l'atelier, la balayeuse industrielle [6].....	36
Figure 5 : Exemple de solution pour limiter le port de charge, le chariot à roulettes [6].....	42

INTRODUCTION

Au cours de leur apprentissage, les élèves d'un lycée d'enseignement technique évoluent dans un environnement proche des conditions professionnelles ; ils sont ainsi exposés à divers dangers.

La réglementation prévoit depuis 2001, pour des catégories spécifiques d'établissements susceptibles d'accueillir du public, la réalisation d'un document unique dans lequel doivent être transcrits, les résultats d'une évaluation des risques pour la santé et la sécurité du personnel. Ce document constitue un outil de gestion des risques à l'échelle des différents lieux fréquentés par le personnel afin de permettre l'utilisation des locaux dans de bonnes conditions de sécurité mentale et physique.

La filière d'apprentissage Bâtiment - Travaux Publics, en particulier, présente un grand nombre de risques, dont témoignent les statistiques des accidents. La réalisation du document unique constitue une première étape importante dans la maîtrise de ces risques.

Evaluer les risques, définir des priorités d'action et mettre en œuvre des solutions permet de prévenir les accidents et, au-delà, d'améliorer les conditions et les performances de la formation. La finalité d'une telle démarche est ainsi la mise en œuvre de mesures effectives visant à l'élimination des risques conformément aux principes généraux de prévention.

Or, les établissements scolaires ne sont pas nécessairement suffisamment préparés à la mise en place du document unique.

La première partie de notre mission sera donc de répondre à une demande concrète de mise en application d'une démarche d'évaluation et de gestion des risques professionnels de la part d'un lycée professionnel du secteur BTP.

Au-delà de cette démarche, il s'agira d'amener la discussion sur une approche plus globale de l'exposition des personnes dans leur environnement.

Ainsi, une première partie de ce rapport présentera le contexte et l'objet de l'ensemble de la démarche d'évaluation et de gestion des risques professionnels effectuée. Elle sera suivie de la présentation des étapes de sa réalisation. Dans une dernière partie, sera abordée la prise en compte de l'exposition globale au cours de la formation.

PARTIE 1

PROBLEMATIQUE ET INTERET DU PROJET : LE DOCUMENT UNIQUE, UN OUTIL D'EVALUATION ET DE GESTION DES RISQUES

1.1. Référentiel réglementaire actuel

1.1.1. Avant-propos

Dans le cadre de ce projet, les observations seront établies en application des textes réglementaires auxquels sont soumis les établissements d'enseignement en matière d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail des personnes. Ces obligations sont issues d'une réglementation provenant du Code du Travail, ainsi que des décrets pris pour son application. Toutefois, d'autres observations pourront être indiquées au titre de la prévention des risques sans référence réglementaire. Dans ce cas, elles seront indiquées comme conseils. Ainsi, comme préambule à ce rapport, un rappel du cadre juridique en vigueur permet de situer le contexte général de travail avant de passer à la problématique de l'étude.

1.1.2. Points de repère dans la législation

1.1.2.1. Article L. 230-2 du Code du Travail

D'après cet article, le chef d'établissement est chargé de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs de l'établissement (Titre I). Ces mesures comprennent des actions de prévention des risques professionnels, d'information et de formation, ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés. Elles sont mises en œuvre sur la base des principes généraux de prévention suivants (Titre II) :

- Eviter les risques si possible,
- Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail, ainsi que le choix des équipements et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé, et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou moins,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants,
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner des instructions appropriées aux travailleurs.

Les mesures prises doivent être adaptées pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes.

Le chef doit aussi, compte-tenu de la nature des activités de l'établissement, évaluer les risques pour la sécurité et la santé des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, des substances ou des préparations chimiques, dans l'aménagement ou le réaménagement des installations et dans la définition des postes de travail. A la suite de cette évaluation et tant que de besoin, les actions de prévention, ainsi que les méthodes de travail et de production mises en œuvre par l'employeur, doivent garantir un meilleur niveau de protection de la sécurité et de la santé des travailleurs et être intégrées dans l'ensemble des activités de l'établissement et ce, à tous les niveaux de l'encadrement (Titre III).

1.1.2.2. Décret n°82-453 du 28 mai 1982

Selon le Décret n°82-453 du 28 mai 1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail, ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique (Titre Ier, Article 1), les règles relatives à l'hygiène et à la sécurité et le contrôle de leur application s'appliquent notamment aux ateliers des établissements publics de l'Etat dispensant un enseignement technique ou professionnel, selon les dispositions du dernier alinéa de l'Article L 231-1 du Code du travail. Ainsi, les chefs d'établissement «sont chargés, dans la limite de leurs attributions et dans le cadre des délégations qui leur sont consenties, de veiller à la sécurité et à la protection de la santé des agents placés sous leur autorité » (Article 2-1). Dans ces mêmes établissements, « les agents chargés d'assurer les fonctions d'inspection en matière d'hygiène et de sécurité sont nommés par le directeur de l'établissement » (Article 5-1). Il convient donc déjà à travers ce texte de prévenir les dangers susceptibles de compromettre la sécurité ou la santé des personnels et élèves des établissements scolaires, mais aussi de prendre des mesures de nature à améliorer l'hygiène et la sécurité du travail et la prévention des risques professionnels.

1.1.2.3. Directive Européenne du 12 juin 1989

La Directive-Cadre n°89/391/CEE du 12 juin 1989 définit les principes fondamentaux de la protection des travailleurs. Elle a placé l'évaluation des risques professionnels au sommet de la hiérarchie des principes généraux de prévention, dès lors que les risques n'ont pas pu être évités à la source.

1.1.2.4. Loi du 31 décembre 1991

La loi n°91-1414 du 31 décembre 1991, applicable depuis le 31 décembre 1992, a permis de transposer en droit français les dispositions de la directive-cadre, en particulier l'article L. 230-2 du code du Travail qui pose les principes généraux de prévention. Depuis le 31 décembre 1992, l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs est donc une obligation applicable.

1.1.2.5. Décret n°2001-1016 du 05 novembre 2001

Le Décret n°2001-1016 du 05 novembre 2001, relatif à l'analyse des risques par unité de travail dans les établissements mentionnés dans l'Article L 231-1 du Code du Travail (établissements d'enseignement technique ou professionnel notamment), explicite les obligations liées à l'analyse des risques demandée dans l'article L 230-2 du Code du Travail. Ce décret est joint en Annexe 1.

Il demande la création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue par ce même article (deuxième partie du Code du Travail : Décrets en Conseil d'Etat, Chapitre préliminaire : Principes de prévention). Le chef d'établissement transcrit et met à jour dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs en faisant appel par exemple au Comité d'Hygiène Sécurité, au médecin du travail et à tout autre organisme extérieur de conseil

compétent. Cette évaluation comporte un inventaire des risques identifiés dans chaque unité de travail de l'établissement. Ce document est ensuite à la disposition des membres du Comité Hygiène Sécurité (CHS), des délégués du personnel, du médecin du travail, et éventuellement sur demande, de l'inspecteur du travail, des services de la Sécurité Sociale ou de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie (CNAM).

1.1.2.6. Circulaire n°6 de la Direction des Relations du Travail (DRT) du 18 avril 2002

La Circulaire n°6 de la Direction des Relations du Travail du 18 avril 2002 apporte des précisions sur le document unique (la forme, le fond) mais également sur la démarche générale d'évaluation des risques [1]. Cette circulaire est consultable en Annexe 2.

1.2. Enjeu et objectif du projet

1.2.1. Etat des lieux

Depuis la parution du Décret 2001-1016 du 05 novembre 2001, chaque employeur est désormais tenu de transcrire, dans un document unique, les résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des personnels.

D'après le programme annuel de prévention des risques professionnels pour l'enseignement scolaire année 2003-2004, qui a reçu un avis favorable du Comité Central d'Hygiène et de Sécurité (CCHS) lors de sa séance du 06 juin 2003, le bilan de l'enquête sur la mise en œuvre de la prévention des risques portant sur l'année 2002 fait apparaître un renforcement significatif des agents chargés de la mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité dans les établissements scolaires [2]. Cependant, cet effort doit être poursuivi afin que, partout, soient régulièrement réunis les comités d'hygiène et de sécurité, soient recensés et analysés les accidents de service, soient établis les programmes annuels de prévention.

Figurant parmi les priorités d'action de ce programme, la sécurité et la santé au travail impliquent la mise en œuvre de la démarche globale de prévention fondée sur les principes généraux de prévention et sur une évaluation de l'ensemble des risques professionnels, nécessitant l'élaboration du document unique. Cette démarche d'évaluation est intégrée à l'activité de l'établissement et elle est l'occasion de mobiliser l'ensemble des acteurs de la prévention, de préciser le rôle des agents chargés de la mise en œuvre des règles et de renforcer le dialogue social entre les différents partenaires, par l'intermédiaire des conseils d'administration et surtout des comités d'hygiène et de sécurité d'établissement. A l'origine, la réglementation précisait qu'il était souhaitable que la transcription des résultats de l'évaluation soit réalisée dans les meilleurs délais.

1.2.2. Proposition d'étude

Le 5 novembre 2001, le Décret 2001-1016, demandant la création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, est entré en vigueur. Selon Madame Isabelle LE BIS, Ingénieur pour l'Ecole de l'Académie de Rennes, à l'initiative de cette proposition d'étude, il semble cependant que sa mise en œuvre reste particulièrement

lente, et ce, bien que ce décret prévoit une contravention de 5^{ème} classe en cas de non réalisation du document exigé ou d'absence de sa mise à jour.

C'est notamment le cas des établissements scolaires. Ils sont en effet concernés par le décret, mais appréhendent difficilement la méthode à suivre et les enjeux de l'élaboration du document. Pourtant, le Ministère de la Jeunesse, de l'Education et de la Recherche s'efforce de sensibiliser les chefs d'établissement et de proposer des démarches d'aide à ce travail, relayé par certaines académies, qui ont lancé des programmes de prévention, et les médecins scolaires, dont la formation intègre désormais cette approche. Il n'en reste pas moins qu'en pratique, les établissements d'enseignement, en particulier professionnel ou technologique, n'osent engager une démarche d'évaluation des risques, par crainte de devoir fermer des sections, interdire des équipements ou des ateliers, ou de dévaloriser l'enseignement qu'ils dispensent, peut-être plus risqué que celui des métiers du secteur tertiaire.

C'est sur ce point que le projet prend tout son intérêt en tant que véritable «étude-pilote». Son objectif consiste en effet à aider un établissement d'enseignement professionnel et technologique à rédiger son document unique d'évaluation des risques et à l'accompagner dans la démarche globale de prévention, telle qu'elle a été définie par certaines académies. Ainsi, l'académie concernée pourrait promouvoir cet exemple concret de «réussite» et de « faisabilité », afin d'inciter l'ensemble des établissements à engager également des actions en ce sens. Il s'agit donc d'un double enjeu pour ce projet que d'associer une démarche technique d'évaluation à une logique de transparence par l'information associée à une dédramatisation.

1.3. Principe et méthodologie du document unique

1.3.1. Avant-propos

Avant toute chose, il nous a semblé judicieux de rappeler quelques définitions utilisées dans le cadre du document unique.

Tout d'abord, d'après la norme NF EN 292-1, « un danger, ou phénomène dangereux, est une cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé, autrement dit un dommage ». Une situation dangereuse est donc toute situation dans laquelle une personne est exposée à un ou plusieurs dangers et un évènement est dangereux lorsqu'il est susceptible de causer un dommage pour la santé. Ainsi, on vient à la définition du risque, à ne pas confondre avec le danger et qui est en fait la combinaison de la probabilité et de la gravité d'une lésion ou d'une atteinte à la santé pouvant survenir dans une situation dangereuse (Rappelons que l'Institut national de Veille Sanitaire n'intègre pas la notion de gravité des effets du danger dans sa définition du risque, le risque est uniquement la probabilité assortie à un danger).

1.3.2. Intérêt de l'évaluation des risques professionnels

L'évaluation a priori des risques professionnels (EvRP) consiste à identifier et classer les risques auxquels sont soumis les personnes fréquentant un établissement scolaire dans le cas de l'étude, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes. Elle constitue

l'étape initiale d'une politique de santé et de sécurité au travail. C'est une démarche structurée dont les résultats sont formalisés dans un « document unique ».

Concept issu de la Directive Cadre européenne du 12 juin 1989 [3], qui fonde les principes généraux de prévention, l'EvRP englobe des actions d'identification et de classement des risques et aussi de mise en place d'actions de prévention. Ces actions ne dispensent pas l'établissement de mettre également en œuvre des mesures correctives immédiates. En plus de répondre à une exigence réglementaire, qui s'est trouvée renforcée récemment par le Décret 2001-1016, l'EvRP constitue l'un des principaux moyens de progrès dans l'établissement. Point de départ d'une démarche globale de prévention, elle lui est utile puisqu'elle peut contribuer à améliorer son fonctionnement tout au long de son évolution, en consolidant la maîtrise des risques avérés, mais également en pointant l'apparition de risques à effets différés ou de nouveaux risques. Face à des risques déterminés, elle permet d'apporter des réponses et des solutions complètes qui ne soient pas uniquement « techniques ».

1.3.3. Marche à suivre pour évaluer les risques professionnels

L'EvRP est une démarche structurée qui suit classiquement les 3 étapes suivantes avec une étape supplémentaire en préalable [4,5]:

- Préparer l'évaluation des risques : définir préalablement le cadre de l'évaluation et les moyens qui lui sont alloués, préalablement à son déroulement. C'est lors de cette phase que sont définis, par exemple, l'organisation à mettre en place, le champ d'intervention (aussi nommé « unité de travail »), les outils mis en œuvre, les moyens financiers, la communication, etc...
- Identifier les dangers : repérer ce qui peut causer un dommage pour la santé et se prononcer sur l'exposition à ces dangers en se basant notamment sur des connaissances scientifiques et techniques, la connaissance de la réalisation potentielle d'un dommage, les expériences et les savoir-faire des opérateurs, les observations sur les dangers, etc. Il peut être utile de rassembler des documents de l'établissement concernant la sécurité (données statistiques Accidents du Travail-Maladies Professionnelles (AT-MP) internes ou par branche professionnelle, fiches de sécurité des produits utilisés, etc).
- Analyser les risques : étudier les conditions d'exposition aux dangers tenant compte de tous les aspects liés au travail et choisir une méthode de classement qui peut avoir les caractéristiques suivantes :
 - Classement «subjectif » (fait par des individus à partir de l'idée qu'il se font du risque en se fondant sur leur expérience et leurs connaissances) ou « objectif » (à partir de données statistiques, d'enquêtes, etc...),
 - Classement «qualitatif » (établissement d'un système d'ordre comparatif) ou « quantitatif » (calcul de probabilités),

Quel que soit le mode de classement choisi, il doit permettre de répondre à ses deux principaux objectifs, à savoir débattre de priorités d'actions et aider à planifier les actions.

- Proposer des actions de prévention appuyées sur l'analyse de l'identification des dangers et du classement des risques. Après avis des instances représentatives des personnels, les actions décidées, qui seront de la responsabilité du chef d'établissement, contribueront à alimenter le plan annuel de prévention.

L'EvRP n'est pas une fin en soi et la constitution du document unique non plus. Elle est avant tout utile pour choisir des actions de prévention appropriées.

1.3.4. Critères d'élaboration du document unique

La réglementation n'a pas prévu de modèle-type. Il faut choisir le moyen le mieux adapté aux besoins de l'établissement. De la même manière, même si cela ne figure pas dans la réglementation, pour des raisons de pratique évidentes, il sera utile de dater le document unique à chaque réactualisation du fait de l'exigence de mise à jour et de suivi périodique.

Cependant, selon l'attente réglementaire en matière d'objectifs à atteindre, le document unique se doit d'être cohérent et pratique en regroupant sur un même support les données issues de l'analyse des risques professionnels, facilitant ainsi la traçabilité et le suivi de la démarche de prévention dans l'établissement.

La notion d'établissement doit s'entendre ici dans le sens où elle a été retenue notamment pour la création du CHS. Il convient en effet de ne pas oublier l'objet de ce document qui sera donc établi pour chaque entité où une stratégie de prévention autonome et cohérente doit être mise en œuvre.

Ainsi, l'EvRP transcrite dans le document pourra comporter au minimum les 3 étapes classiques de cette approche. Au cours de ces étapes d'identification des risques [4], de classement des risques et de proposition d'actions, des questions doivent être posées sur :

- L'environnement, les produits et les matières utilisés, les équipements et les méthodes d'organisation,
- Le nombre de personnes potentiellement exposées,
- Le lieu et la durée d'exposition,
- Les circonstances d'exposition.

L'EvRP s'opère au sein de l'unité de travail et concerne le choix des procédés de fabrication, les équipements de travail, les substances ou préparations chimiques et elle doit se faire pour l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations. Il sera donc nécessaire dans l'élaboration du document unique de bien identifier les dangers et les expositions pour chacune des unités de travail [5], dont le champ peut s'étendre d'un poste de travail à plusieurs types de postes présentant les mêmes caractéristiques (atelier, service, etc) d'après la circulaire du 18 avril 2002.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que le document unique exigé présente l'évaluation des risques identifiés dans l'entreprise elle-même, mais n'a pas vocation à traiter des risques d'interférence entre les activités de plusieurs établissements ou entreprises. En effet, pour les risques liés à l'intervention d'une entreprise extérieure, par exemple, d'autres documents eux aussi réglementairement prévus, devront être établis (Plan de prévention – Article R. 237-7, Protocole de sécurité – Arrêté du 26 avril 1996).

1.4. Contexte de travail : Application à la filière menuiserie du lycée Mendès-France

1.4.1. Présentation de l'établissement concerné

Plusieurs établissements de l'Académie de Rennes ont accepté le principe de ce projet. Le Lycée Pierre Mendès-France situé dans le quartier nord de Rennes (35) a été retenu pour des raisons pratiques. Il s'est effectivement déclaré verbalement intéressé par une aide à construire le document unique par l'intermédiaire de son Chef d'Etablissement (Jean-Louis VINCENT) et de son Chef de Travaux (Jean-Luc BRETONNET).

Il s'agit d'un pôle de formation aux métiers du bâtiment, qui dispose d'une plate-forme de coopération technologique avec des entreprises dans le domaine du chauffage et de la climatisation. A ce titre, l'enjeu pourrait même dépasser le cadre du lycée et la démarche pourrait toucher des Petites et Moyennes Entreprises (PME-PMI).

A la fois lycée d'enseignement technologique et professionnel et centre de formation continue (établissement support du GRETA de Haute-Bretagne), cet établissement prépare à un large éventail de qualifications et diplômes, que ce soit du Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) au Baccalauréat Professionnel, ou de la Seconde Générale et Technologique au Brevet de Technicien Supérieur (BTS). Avec près de 130 enseignants, le lycée accueille ainsi environ 800 élèves (dont 8% de filles) répartis dans six filières différentes du bâtiment :

- Couverture,
- Structures Métalliques,
- Génie Civil Etudes,
- Génie Civil Réalisation,
- Equipement Technique et Energie,
- Bois et Matériaux Associés.

1.4.2. Délimitation de la zone d'étude

1.4.2.1. Base de travail

Etant donné l'ampleur du travail à réaliser dans le cadre de l'élaboration du document unique et considérant le temps imparti pour mener à bien ce projet, il est indispensable de limiter l'étendue de l'étude au sein du lycée à un local précis. Dans ce type de projet, la collaboration avec le Comité Hygiène Sécurité du lycée permet d'impliquer un maximum de personnes du lycée dans le projet.

Or, au sein du lycée, il existe un Comité d'Hygiène Sécurité qui, ayant connaissance du contexte réglementaire décrit précédemment, a la volonté de se lancer dans cette démarche d'élaboration du document unique et s'est efforcé d'organiser quelques réunions en ce sens. Il en est ressorti l'idée de démarrer ce travail dans un premier temps par une simple petite enquête auprès des utilisateurs des locaux du lycée (enseignants, personnel du lycée, élèves délégués) avec un questionnaire, dont le but est de sensibiliser un maximum de personnes et d'aider à identifier les risques de tous types dans les ateliers, dans les bureaux, dans les salles de cours, au gymnase, etc... Les résultats de cette première phase en amont constituent le point de départ de l'étude. Suite à cet inventaire des risques repérés dans chaque unité de travail et à une discussion avec l'animateur du CHS, il s'est avéré que l'activité la plus « sensible » serait apparemment celle de la filière « Bois et Matériaux Associés ». C'est donc au sein de cette filière que le travail va se focaliser. Elle regroupe les métiers de la menuiserie

et de la charpente, avec le travail du bois massif, mais aussi des panneaux, ainsi que des matériaux associés (PVC et aluminium). Or, à la disposition des élèves des formations de cette filière (CAP Menuiserie, BEP Bois et Matériaux Associés, formation continue), se trouve notamment un atelier « menuiserie ». Dans le cas de ce projet, ce dernier va en particulier faire l'objet de l'évaluation de risques nécessaire à l'élaboration du document unique et constituera donc notre « unité de travail » par la suite, puisqu'il répond aux critères requis.

Avant d'être un modèle de réalisation pour les autres établissements de l'académie, le résultat de ce travail sera avant tout une première ébauche à extrapoler ensuite à l'ensemble de la filière « Bois et Matériaux Associés », puis à l'ensemble des filières et enfin à l'ensemble du lycée. Il ne s'agit donc ici que d'une première phase de la démarche d'élaboration du document unique.

1.4.2.2. Justification de ce choix

D'une part, d'après les statistiques de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) datant de 1997, les chiffres sont plutôt parlants en ce qui concerne le BTP, puisqu'il s'agit du secteur présentant le plus grand nombre d'accidents du travail avec arrêt par branche professionnelle, à savoir 108 pour 1000 salariés au total, suivi d'ailleurs de près par le travail du bois (90). Ensuite, on peut trouver le secteur du transport et de la manutention (75), le travail des pierres (65) et l'alimentation (62). Le secteur d'activité de la menuiserie est donc bien un secteur sensible et il ressort même que les jeunes sont les premières victimes. En effet, d'après les statistiques INRS de 1995, la tranche d'âge 20-29 ans représente plus de 38 % des accidents de travail avec arrêt, toutes branches professionnelles confondues, avec pourtant seulement 26,5 % de l'effectif total des travailleurs. Il apparaît ainsi bien nécessaire de se pencher sur le problème de l'évaluation des risques professionnels dans le secteur du BTP et en particulier auprès des élèves en formation.

D'autre part, le choix de travailler sur l'atelier menuiserie est d'autant plus pertinent que cette activité fait partie des plus dangereuses du secteur de la construction avec la charpente. En effet, d'après un constat initial de Jean-Pierre CAZENEUVE (Responsable du Département Prévention des Risques Professionnels à la CNAMTS / DRP), la menuiserie présente des statistiques préoccupantes en matière d'accidents du travail et de maladies professionnelles, dont les conséquences peuvent être particulièrement lourdes. C'est pourquoi de nombreux partenaires de cette branche se sentent motivés pour améliorer la maîtrise des risques tels que l'assureur des risques professionnels (CNAMTS), avec l'appui des partenaires sociaux et de l'INRS, des organisations professionnelles, le centre technique des industries du bois (IRABOIS) et l'Organisme Professionnel de Prévention du BTP (OPPBTP) [6]. D'ailleurs, au sein même du lycée, le CHS nous a communiqué que cette filière est la plus touchée en matière d'accidents (coupure, etc...), ce qui conforte encore notre choix.

1.4.3. Démarches entreprises auprès du lycée

Avant de se lancer dans la réflexion sur le contenu du document unique proprement dite, une visite préalable sur le « terrain » est évidemment indispensable, afin de pouvoir appréhender les situations et organisations de travail sur le site avec leurs spécificités et de pouvoir élaborer un document unique en connaissance de cause. Toutefois, il apparaît d'emblée fastidieux de vouloir réaliser ce type de document sans être directement plongé dans l'activité

de l'établissement. Un minimum de contacts avec les différents partenaires de ce projet nous est donc apparu nécessaire, mais pas forcément suffisant malheureusement.

En effet, un premier contact avec le Chef des Travaux du Lycée Mendès France nous a permis de mesurer l'état de l'avancée de l'élaboration du document unique. Ainsi, après avoir pris connaissance du contexte global du projet et pris contact avec le CHS du lycée, un second rendez-vous avec l'animateur du CHS est alors organisé, dans le but de choisir la zone d'étude et de la visiter en s'efforçant de recueillir un maximum d'informations pouvant être utiles. C'est ainsi que nous réalisons que la démarche d'élaboration du document unique se limite jusque-là au questionnaire cité précédemment, mais la disponibilité des personnes rencontrées sur le terrain (enseignants) facilite vraiment notre approche de la vie au lycée.

Cependant, notons qu'il semble difficile de pouvoir procéder à un travail vraiment représentatif de la réalité du travail au lycée à partir d'une seule visite de l'atelier « menuiserie » et d'une seule rencontre avec les responsables du fonctionnement de ces ateliers. En effet, malgré la bonne volonté des acteurs de ce travail, il nous a été difficile de pouvoir effectuer d'autres entretiens, tant pour cause de manque de temps que pour cause d'incompatibilité d'emplois temps (vacances scolaires au lycée, etc...). Le projet a donc été mené tant bien que mal avec ces difficultés rencontrées.

PARTIE 2

IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES DANGERS PRESENTS DANS L'ATELIER MENUISERIE

Des agents de diverses natures peuvent agir sur le corps humain, qui s'adapte en permanence à son environnement. Il peut s'agir d'une réponse normale des cellules, des tissus ou des organes à une stimulation. Les facultés de réaction du corps peuvent être dépassées dans certains cas : contraintes fortes, exposition de longue durée ou très intense. Dans certaines conditions, la santé de la personne exposée peut être menacée et ces agents constituent alors une source de danger pour l'homme.

Cette première phase de l'élaboration du document unique consiste à identifier les situations dangereuses les plus fréquemment rencontrées dans l'établissement et les personnes les plus exposées, en observant les tâches réellement effectuées aux différents postes de travail, en dialoguant avec les personnes qui les occupent, en recherchant d'éventuels dommages corporels antérieurs, et en connaissant la nature des produits utilisés et leur éventuelle toxicité. L'objectif est bien sûr de parvenir à un examen le plus exhaustif et pertinent possible.

Pour cela, les dangers peuvent être classés en diverses catégories, en fonction de leur nature chimique, physique, biologique, etc... Dans le cadre de ce projet appliqué à l'atelier menuiserie du lycée Pierre Mendès-France, les dangers seront regroupés en deux grandes catégories principales : les dangers liés à l'environnement de travail (dans l'ensemble de l'atelier) et les dangers liés aux matières et/ou matériaux utilisés directement sur le poste de travail. Ainsi, pour chaque type de danger répertorié, la réglementation et les principaux effets sur la santé correspondants sont présentés.

***NOTE :** Discussion sur les valeurs toxicologiques de référence, les valeurs limites d'exposition à court terme, les valeurs limites de moyenne d'exposition*

Pour prévenir la survenue de pathologies d'origine professionnelle dues à l'exposition à un polluant, il faut réduire le plus possible cette exposition et fixer une limite à celle-ci. On définit donc des niveaux de concentration dans l'atmosphère à ne pas dépasser. Ce sont les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP). Elles sont fixées par le ministère chargé du travail ; quelques valeurs sont aussi recommandées par la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie (CNAM). Ces valeurs s'appliquent également aux lycées professionnels.

Rappelons qu'il existe en France deux types de valeurs limites d'exposition :

- les valeurs limites d'exposition à court terme (VLE) : ce sont des valeurs plafonds mesurées sur une durée maximale de 15 minutes. Leur respect prévient les risques d'effets toxiques immédiats ou à court terme.
- les valeurs limites de moyenne d'exposition (VME) : mesurées ou estimées sur la durée d'un poste de travail de 8 heures, elles sont destinées à protéger les travailleurs des effets à long terme. La VME peut être dépassée sur de courtes périodes, à condition de ne pas dépasser la VLE, lorsqu'elle existe.

Les valeurs limites ne sont pas définitives. Elles sont révisées périodiquement en fonction de l'état des connaissances. Les valeurs retenues visent à protéger des effets irritants, toxiques,

immédiats ou à long terme ; cependant les personnes exposées ne sont pas à l'abri d'autres effets comme les phénomènes d'allergie.

Ces valeurs limites d'exposition sont des outils de gestion des risques. Elles ne correspondent pas forcément aux valeurs toxicologiques de référence (VTR) qui établissent la relation entre une dose externe d'exposition à une substance toxique et la survenue d'un effet nocif. En effet, en milieu professionnel, on tolère des VLE supérieures aux VTR. Parfois, les VTR ne sont pas disponibles et les VLE sont définies à partir de la LOEL (Lowest Observed Effect Level), soit la plus faible dose où un effet est observé, en appliquant un coefficient donné.

2.1. Dangers liés à l'environnement de travail

2.1.1. Dangers liés au bruit

Le bruit est un problème qui concerne tout le monde, dans l'environnement domestique comme dans l'environnement de travail. Il est à l'origine de nombreuses surdités mais aussi d'autres pathologies (stress, fatigue).

L'oreille humaine supporte des variations de pression allant de 20 μ Pa à 20 Pa, mais ne perçoit pas le changement de chaque unité, il est donc nécessaire de recourir à un artifice mathématique pour représenter le plus fidèlement possible la sensation perçue. Les niveaux mesurés seront exprimés en décibels et s'échelonneront alors entre 0 dB (seuil de perception) et 120 dB environ (seuil de douleur). Mais pour prendre en compte la subjectivité de l'oreille humaine, on utilise un décibel physiologique appelé décibel A, noté dB (A) [7].

Le temps de réverbération (T_r) est la durée que met un bruit pour décroître de 60 dB après arrêt de la source de bruit. Cette diminution de 60 dB correspond au millionième de l'énergie de départ. Le T_r se situe habituellement entre 0,3 et 1,5 secondes. Par exemple, pour un restaurant scolaire non traité (pas de revêtement anti-bruit des parois, etc...), le T_r moyen est de 3 secondes, alors que pour un restaurant traité, le T_r moyen est de 1,2 secondes.

2.1.1.1. Réglementation

Le Décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998 prévoyait qu'en aucun endroit, accessible au public, des établissements ou locaux d'enseignements, le niveau de pression acoustique ne devait dépasser 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en niveau de crête, dans les conditions de mesurage prévues par arrêté. Les valeurs des durées de réverbération à respecter dans les locaux sont données dans le tableau 1.

*Tableau 1 : Durées de réverbération moyennes
pour les différents types de locaux meublés non occupés d'après le Décret 98-1143*

Locaux meublés non occupés	Durée moyenne de réverbération
Local d'enseignement = 250 m ³	0,4 = T_r = 0,8

Locaux meublés non occupés	Durée moyenne de réverbération
Local d'enseignement = 250 m ³ (sauf atelier bruyant)	0,6 = Tr = 1,2
Salle de restauration = 250 m ³	Tr = 1,2
Salle polyvalente = 250 m ³	0,6 = Tr = 1,2 et étude particulière obligatoire
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves = 250 m ³	Tr = 1,2 si V = 512 m ³

L'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement caractérise les ateliers bruyants par un niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, défini par la norme NF S 31-084, supérieur à 85 dB (A) au sens de l'article R. 235-11 du Code du Travail. Ces locaux devront être conformes aux prescriptions de la réglementation relative à la correction acoustique des locaux de travail.

Le seuil de nocivité de 85dB (A) est valable pour une exposition quotidienne de 8 heures. Un niveau de bruit légèrement supérieur peut être subi sans dommage pour l'ouïe si sa durée est courte.

2.1.1.2. Principaux effets sur la santé

La surdité due au bruit est parfois associée et souvent confondue à celle due à l'âge, qui affecte d'abord les fréquences élevées. La proportion de troubles de l'audition dus à l'exposition au bruit est très difficile à estimer, faute d'études épidémiologiques en nombre suffisant et comparables dans leurs méthodes de mesure. Il est cependant bien établi que l'exposition au bruit de niveau sonore élevé est à l'origine de surdités partielles ou totales, selon les caractéristiques du bruit, le niveau sonore et la durée d'exposition. Une perte durable d'audition peut résulter de l'exposition quotidienne à un certain niveau sonore pendant plusieurs années. On observe des effets sanitaires équivalents pour les expositions suivantes (Tableau 2).

Tableau 2 : Expositions équivalentes en terme d'effets sanitaires

Niveau sonore (dB)	85	90	105
Temps d'exposition	8 heures	2 h 30 min	5 minutes

Par ailleurs, les traumatismes sonores engendrent souvent des acouphènes (sensation de sifflements aigus ou de bourdonnements dans les oreilles en dehors de tous stimuli externes) très invalidants sur le plan psychique et professionnel. Il est connu de longue date qu'il existe de fortes différences de sensibilité entre les individus.

Le stress dû au bruit est suspecté d'induire des réactions variées de l'organisme : troubles cardio-vasculaires, accélération du rythme respiratoire, perturbation du système digestif, du système immunitaire et du système endocrinien, avec une hypersécrétion d'hormones surrénaliennes. Cette augmentation des taux hormonaux est accompagnée d'une détérioration des capacités cognitives de mémorisation et de réalisation de tâches complexes [8].

Il peut y avoir d'autres effets néfastes que la surdité, suite à une exposition intense ou prolongée au bruit, comme la perte d'intelligibilité dans la communication parlée, la fatigue, l'augmentation du stress, l'irritabilité voire l'agressivité, ... [9].

Les effets du bruit sur les performances dépendent des paramètres physiques du bruit, de sa prévisibilité, de la nature et de l'exigence de la tâche, de la durée de l'exposition, de la possibilité de contrôler le bruit, de la sensibilité de l'individu, voire de la présence d'autres nuisances.

2.1.2. Dangers liés à l'émission de poussières et à l'aération

Le travail mécanique du bois, lors des opérations de transformation telles que sciage, fraisage, perçage ou ponçage, produit des quantités importantes de sciures, de copeaux et de poussières. Ces dernières peuvent être dispersées dans l'air et inhalées par les personnes exposées pendant leur travail. Ce sont les poussières de taille inférieure à 5 µm qui sont dangereuses de par leur aptitude à atteindre les alvéoles pulmonaires par inhalation, elles sont en général générées par l'activité de ponçage [8].

2.1.2.1. Réglementation

Conformément à l'Article R231-58 de la sous section 8 du Code du Travail, relative aux dispositions spécifiques à certains agents chimiques dangereux, la valeur limite d'exposition professionnelle aux poussières de bois est fixée à 1 mg/m³. Cette valeur est une valeur limite de moyenne d'exposition professionnelle mesurée ou calculée par rapport à une période de 8 heures. Une valeur transitoire de 5 mg/m³ est actuellement tolérée jusqu'au 30 juin 2005.

Les articles R 232-5-1 et suivants, et R 231-56-1 et suivants précisent l'ensemble des dispositions qui doivent être prises pour limiter le risque cancérigène et pour en limiter ses effets sur les travailleurs.

La France a également transposé la Directive 90/394/CEE du 28 juin 1990 en indiquant que les travaux exposant aux poussières de bois inhalables sont inscrits dans la liste des procédés cancérigènes (Arrêté du 18/09/2000).

Les machines émettant des poussières de bois doivent être munies, au plus près des sources d'émission, de buses de captage pour permettre leur raccordement à une installation d'évacuation des poussières. Les appareils mobiles doivent eux être munis d'un système intégré d'aspiration.

Pour chaque local à pollution spécifique, la ventilation doit être réalisée et son débit déterminé en fonction de la nature et de la quantité des polluants sans que le débit minimal d'air neuf puisse être inférieur aux valeurs fixées (Tableau 3).

Tableau 3 : Débit minimal d'air neuf à mettre en place suivant le type de local et d'activité

Désignation des locaux	Exemple d'activité	Débit minimal d'air neuf
Atelier et locaux, travail physique léger	Usinage avec outils, déplacements, percements, fraisages,	45 m ³ / heure
Atelier et locaux, travail physique intense	Travail soutenu	60 m ³ / heure

L'air doit être renouvelé de façon à maintenir un état de pureté de l'atmosphère propre à préserver la santé des travailleurs, ainsi qu'à éviter les élévations exagérées de température, les odeurs désagréables et les condensations [10].

2.1.2.2. Principaux effets sur la santé

Selon Marecuccilli *et al*, l'exposition à la poussière de bois ne paraît pas être un facteur de risque significatif pour l'asthme et la bronchite chronique, alors que les facteurs déterminants sont respectivement l'atopie (capacité d'un individu à développer une allergie) et le tabac. Ce résultat est tout de même à analyser avec prudence vu le biais de sélection (« healthy worker effect ») propre aux études transversales. Ahman [11] *et al* vont dans le même sens en décrivant qu'après une exposition aux poussières de bois, il existe une relation entre atopie et rougeur des yeux, picotements oculaires, obstruction nasale, toux sèche, essoufflement et bronchite chronique.

Pourtant, dans le reste de la bibliographie, on peut noter que l'association entre l'exposition aux poussières de bois et l'asthme est bien mise en évidence, notamment en ce qui concerne les poussières de cèdre rouge et de chêne. Pour Bohadana *et al* [12], les poussières de chêne et de hêtre sont surtout étudiées pour leurs effets cancérigènes ; en effet, les expositions professionnelles à ces poussières sont associées à des affections respiratoires non malignes. De nombreuses études épidémiologiques de type cas-témoins et de cohortes du cancer des fosses nasales et des sinus ont mis en évidence des risques accrus liés à une exposition aux poussières de bois. L'adénocarcinome des fosses nasales et des sinus est clairement associé à une exposition aux poussières de bois dur. L'hyperréactivité bronchique à la métacholine augmente significativement avec l'augmentation de l'exposition aux poussières de bois, ce qui n'est pas le cas pour la prévalence des symptômes d'asthme ou pour les paramètres fonctionnels respiratoires.

Pour la survenue des autres signes cliniques (écoulement ou obstruction nasale, irritation du nez, de la gorge, irritation oculaire, toux expectoration) l'exposition professionnelle aux poussières de bois est un facteur prédictif très significatif. La présence de signes irritatifs du nez, de la gorge et trachéobronchique est liée à l'empoussièrément en poussières inhalables supérieur à 3 mg/m³.

Il est important de noter que la nature des bois manipulés a un poids indiscutable dans le nombre de signes cliniques et apparaît comme un facteur de risque important pour certains syndromes irritatifs [13] :

- Les résineux seraient responsables d'irritation nasale du fait de l'action de la colophane. La prévalence des signes nasaux, de la toux et de l'expectoration croît avec la durée de l'exposition [14]. La répartition est de 2/3 pour rhinite, rhino-pharyngite et obstruction nasale. D'autres études ont montré une relation statistique entre la concentration de poussières de bois exotiques sur 8 heures de poste et les symptômes [15]. De même la prévalence de l'asthme au bois de cèdre rouge est nettement supérieure pour les fortes expositions.
- Les bois exotiques ont une agressivité humaine plus importante que celle des feuillus. L'étude de Marcuccilli [13] fait la comparaison de l'effet des différents bois exotiques : africains, asiatiques et brésiliens. On peut noter que le bois brésilien semble plus agressif (irritation de gorge et écoulement nasal) alors que les bois exotiques d'origine africaine, les plus souvent retrouvés, augmenteraient la probabilité d'irritation oculaire.

- Concernant les feuillus, l' « odds ratio » calculé par Marcuccilli n'est pas significatif et est même bas, sans que l'on puisse montrer qu'il apparaisse comme protecteur.
- L'utilisation des agglomérés serait responsable d'irritation de la gorge, liée à l'influence du formol.

Les poussières contiennent des essences des bois dont elles proviennent ; certaines d'entre elles sont cancérogènes.

Il est important de toujours prendre en compte l'atopie et le tabagisme qui constituent un facteur de risque supplémentaire pour certains signes cliniques : irritation de la gorge, toux, expectoration et irritation oculaire.

2.1.3. Dangers liés à l'éclairage

2.1.3.1. Réglementation

Selon l' Article R 232-7-1 du Code du Travail, l'éclairage doit être conçu et réalisé de manière à éviter la fatigue visuelle et permettre de déceler les risques perceptibles par la vue. Il ne doit donc pas être insuffisant, ni trop puissant.

2.1.3.2. Principaux effets sur la santé

Un éclairage inadapté peut conduire à une fatigue visuelle ainsi qu'à des erreurs dans l'exécution de travaux précis entraînant des effets physiques immédiats sur la santé tels que des lésions, coupures ou chutes.

2.1.4. Dangers liés à l'ambiance thermique

La sensation de chaleur ou de froid dépend de la température de l'air, de l'humidité de l'air, de la présence d'objets chauds ou froids dans l'environnement immédiat ou des mouvements de l'air (aération, ventilation). Ces paramètres sont souvent à l'origine d'inconforts dans l'exécution d'une tâche.

2.1.4.1. Réglementation

L' Article R 232-6 du Code du Travail prévoit que les locaux affectés au travail doivent être chauffés pendant la saison froide et que le chauffage soit assuré de telle façon qu'il maintienne une température convenable et ne donne lieu à aucune émanation délétère.

Toutes les dispositions doivent être prises pour assurer la protection des individus contre le froid et les intempéries.

2.1.4.2. Principaux effets sur la santé

Un organisme humain en bonne santé maintient une température interne constante d'environ 37°C. Le maintien de cette température interne coûte de l'énergie à l'organisme. Une fluctuation de moins de 1°C selon l'heure de la journée ne provoque pas de changements dans le niveau d'activité physique et l'état émotif mais est, par contre, le signe d'une pathologie ou d'une incapacité des mécanismes physiologiques de thermorégulation à réagir aux conditions thermiques ambiantes [9].

- Ambiances thermiques froides :

Le froid intervient dans le déclenchement, la diffusion et l'évolution de certaines maladies sans pour autant en représenter la seule étiologie. C'est le cas pour la laryngo-trachéite due essentiellement à la sécheresse de l'air froid, pour les maladies infectieuses des voies respiratoires supérieures. Le froid peut également déclencher des crises d'angor ou aggraver les affections rhumatismales en particulier les arthroses des extrémités [16].

Après exposition au froid, plusieurs symptômes peuvent survenir de façon brutale comme par exemple un malaise associé à des bourdonnements d'oreilles, des crampes, une tachycardie, une tendance au collapsus puis des frissons et une hyperthermie. Le froid engendre une baisse de la dextérité qui survient dès que la température cutanée du dos de la main est inférieure à 24°C. L'individu devient moins agile, le risque d'accident augmente [9].

- Ambiances thermiques chaudes :

Lorsque la température ambiante augmente, la température corporelle a tendance à augmenter. L'organisme réagit en augmentant le débit sanguin cutané et en activant les glandes sudoripares. Il augmente ainsi le transfert de chaleur vers l'environnement. Dans une ambiance chaude très sévère, le gain de chaleur dépasse la perte et la température corporelle augmente, ce qui induit des risques pour la santé. En effet, des températures ambiantes trop élevées peuvent accabler les mécanismes de thermorégulation de l'organisme et provoquer des troubles graves tels que des coups de chaleur (la mort peut survenir brutalement si un refroidissement et une réhydratation ne sont pas rapidement entrepris), des états d'épuisement ou encore des syncopes de chaleur (hypotension artérielle). Les accidents de déshydratation peuvent survenir dès que la perte atteint 5 % du volume d'eau total du corps [16].

On peut également noter qu'un excès de chaleur entraîne une sudation excessive pouvant avoir des conséquences cutanées comme des mycoses des orteils, des dyshidroses ou des dermites d'irritation par macération.

2.1.5. Dangers liés à la circulation de piétons, chute de plain-pied

2.1.5.1. Réglementation

Selon le Code du Travail, les planchers des locaux doivent être exempts de bosses, de trous ou de plans inclinés dangereux ; ils doivent être fixes, stables et non glissants. Ces locaux doivent être régulièrement entretenus et nettoyés.

Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter des zones de danger comportant notamment des risques de chutes de personnes ou des risques de chutes d'objets, ces zones doivent être signalées de manière bien visible.

2.1.5.2. Principaux effets sur la santé

Il existe un risque de blessure suite à une chute de plain-pied ou de hauteur d'un individu, ce risque est accentué si la chute se produit sur des objets durs, machines, ... Il se traduit le plus souvent par des lésions ostéo-articulaires des membres ou des traumatismes divers ayant des effets immédiats ou différés.

Dans le cas où des parties spécifiques du corps sont touchées telles que la tête ou la colonne vertébrale, les conséquences peuvent aller jusqu'à la mort de l'individu.

2.1.6. Dangers liés au stress

L'état de stress n'est pas une maladie en soi. Mais par son intensité et sa durée, il peut menacer la santé physique et mentale des personnes. Plusieurs types de symptômes peuvent apparaître : des symptômes physiques tels que des douleurs (coliques, maux de tête, douleurs musculaires ou articulaires,...), des troubles du sommeil, de l'appétit ou de la digestion, des sensations d'essoufflements ou d'oppression, des symptômes émotionnels tels que des crises de larmes ou d'angoisses, d'excitation, de tristesse, des sensations de mal être, des symptômes intellectuels comme la perte de concentration entraînant des erreurs ou des oublis, des difficultés à prendre des décisions ou des initiatives.

Si ces symptômes persistent, ils sont susceptibles d'entraîner des altérations sur la santé pouvant devenir irréversibles. Des perturbations métaboliques - associant obésité abdominale et résistance à l'insuline, hypertension artérielle et perturbation du métabolisme des lipides - représentent des facteurs de risque pour le système cardio-vasculaire, notamment un risque accru d'apparition de maladies coronariennes [17].

NOTE : danger lié à la présence d'amiante

Aujourd'hui totalement interdites depuis 1997, les fibres d'amiante sont des minéraux dont les propriétés physiques et chimiques exceptionnelles ont favorisé le développement de leur utilisation sous de multiples formes, pour la fabrication de nombreux produits industriels, de grande consommation ou dans la construction des bâtiments. A ce titre, de l'amiante est susceptible de se trouver dans les bâtiments du Lycée Mendès-France et notamment dans l'atelier menuiserie qui date d'une trentaine d'années. Cette source d'exposition passive « intra-murale » des occupants des bâtiments est due au relargage possible de fibres dans l'atmosphère et peut durer pendant toute la scolarité. Toutes les fibres d'amiante sont cancérigènes par inhalation (poumon, plèvre). Le mésothéliome (cancer de la plèvre) est considéré comme une maladie spécifique de l'amiante, mais d'autres maladies moins graves peuvent aussi être provoquées par l'amiante telles que les plaques pleurales, des fibroses pulmonaires, qui ont également des temps de latence importants. Toutefois, plusieurs points nous ont amenés à faire le choix de ne pas mentionner cette source de danger.

D'une part, selon Gilles ESNAULT (Ingénieur du Génie Sanitaire, Direction Générale de la Santé, SD7C), aucun mésothéliome d'origine « intra-murale » n'a actuellement été détecté, mais il faut noter le manque de puissance des études épidémiologiques actuelles et que des études sont en cours. D'autre part, le danger lié à l'amiante n'est pas spécifique au lycée, puisque de nombreuses autres expositions environnementales sont possibles (source industrielle, source naturelle, source urbaine), et encore moins de l'atelier menuiserie (aucun travail en contact avec des fibres d'amiante). C'est pourquoi cette source potentielle de danger ne sera pas prise en compte ici, d'autant plus qu'une reconstruction complète de l'atelier est prévue d'ici deux ans et que le port de masques ainsi que l'aération (qui seront préconisés par la suite pour d'autres raisons) permettent de réduire l'exposition dans le cas où de l'amiante serait effectivement présente dans l'atelier.

2.2. Dangers liés aux matières et/ou machines sur le poste de travail

2.2.1. Dangers liés aux substances chimiques

De très nombreux produits utilisés dans l'atelier menuiserie peuvent présenter un risque chimique pour les élèves et les personnels qui le fréquentent.

On compte ainsi les produits de préservation du bois (fongicides, insecticides), les colles d'assemblage (néoprène, époxy, polyuréthane, urée - formol, vinylique) et les produits de finition (vernis et peintures).

2.2.1.1. Cadre réglementaire

Il existe une abondante réglementation européenne spécifique aux substances chimiques que la France a transposée dans ses textes nationaux.

Tout d'abord, la classification par catégorie de danger, les règles d'emballage et d'étiquetage des substances et préparations dangereuses font l'objet des directives suivantes :

- *la Directive n°67/548/CEE* qui concerne plus particulièrement les substances ; certaines dispositions de cette directive s'appliquent également aux préparations,
- *la Directive n°1999/45/CEE* pour les préparations (cette directive remplace la Directive n°88/379/CEE modifiée).

Par ailleurs, les règles particulières d'étiquetage des détergents et des produits d'entretien font l'objet de la Recommandation n° 89/542/CEE du 13 septembre 1989.

Ces directives concernent la mise sur le marché des produits chimiques dangereux pour l'homme et ont pour objectifs :

- l'évaluation des risques présentés par les substances et préparations dangereuses vis-à-vis de la santé publique mais aussi de l'environnement en définissant des méthodes d'évaluation reconnues,
- l'information des utilisateurs sur ces risques et la mise à disposition auprès des autorités sanitaires d'une documentation technique sur ces produits permettant de répondre aux demandes d'ordre médical en cas d'urgence,
- l'interdiction ou la limitation d'emploi pour les produits les plus dangereux.

Les textes français découlant des directives communautaires sont :

- pour les substances, *l'Arrêté du 20 avril 1994* modifié (découlant de la directive de base 67/548/CEE),
- pour les préparations, *l'Arrêté du 21 février 1990* modifié (découlant de la directive de base 88/379/CEE).

Il est nécessaire de préciser que l'on entend par "substances", les éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou tels qu'ils sont obtenus par tout procédé de production, et par "préparations", les mélanges ou solutions composés de deux substances ou plus.

Parallèlement à cette réglementation, il existe dans le Chapitre 1 (Dispositions Générales) du Titre 3 (Hygiène et Sécurité) du livre 2 du Code du Travail, une section relative à la

prévention du risque chimique en milieu professionnel qui s'applique aux lycées professionnels (comme le stipule le Décret n°82-453 du 28 mai 1982).

L'Article R231-51 présente une classification des substances et des préparations considérées comme dangereuses en 15 catégories de danger (Tableau 4).

Tableau 4 : Classification des substances et des préparations considérées comme dangereuses en 15 catégories de danger (Article R231-51 du Code du Travail)

CATEGORIES DE DANGER DEFINIES PAR LE CODE DU TRAVAIL POUR LES SUBSTANCES OU PREPARATIONS DANGEREUSES
Explosibles
Comburantes : présentant, au contact d'autres substances, notamment inflammables, une réaction fortement exothermique
Extrêmement inflammables
Facilement inflammables
Inflammables
Très toxiques : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en très petites quantités, entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques pour la santé
Toxiques : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée en petites quantités, entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques pour la santé
Nocives : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, entraîner la mort ou des risques aigus ou chroniques pour la santé
Corrosives : pouvant, en contact avec des tissus vivants, exercer une action destructive de ces derniers
Irritantes : pouvant, par contact immédiat, donner lieu à une réaction inflammatoire de la peau ou des muqueuses
Sensibilisantes : pouvant, par inhalation ou par pénétration percutanée, donner lieu à une réaction d'hypersensibilité
Cancérogènes : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire le cancer ou en augmenter la fréquence
Mutagènes : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire des défauts héréditaires ou en augmenter la fréquence
Toxiques vis-à-vis de la reproduction : pouvant, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, produire ou augmenter la fréquence d'effets indésirables non héréditaires dans la progéniture, ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives
Dangereuses pour l'environnement : pouvant présenter un risque immédiat ou différé pour une ou plusieurs composantes de l'environnement

A chaque catégorie de danger sont associés des symboles et indications de danger, et des phrases de risque (R). Ces éléments constituent la classification d'une substance ou d'une préparation. Ils devront figurer sur l'étiquette réglementaire accompagnés de conseils de prudence (phrases S) choisis en fonction des phrases de risque.

Un guide de classification et d'étiquetage permet, en fonction des propriétés ou des caractéristiques d'une substance, d'attribuer les phrases de risque et les symboles et indications de danger qui lui correspondent. Ce guide est consultable en annexe VI de l'Arrêté du 20 avril 1994 modifié.

D'autre part, l'Article R231-53 du Code du Travail impose aux fabricants, importateurs ou vendeurs de fournir aux chefs d'établissement, qui en font la demande, une fiche de données de sécurité comprenant une série d'informations sur les risques présentés par les produits chimiques.

Les chefs d'établissement sont tenus de définir et d'appliquer des mesures de prévention visant à supprimer ou à réduire au minimum le risque d'exposition à des agents chimiques dangereux (Article R231-54). Les Articles R231-56 à R231-56-12 définissent les règles particulières de prévention à prendre contre les risques d'exposition aux agents cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction et les Articles R231-58 à R231-58-6 les dispositions spécifiques à certains agents chimiques dangereux.

Enfin, de nouvelles modalités de prévention du risque chimique sont introduites par le Décret n° 2003-1254 du 23 décembre 2003 qui modifie les dispositions du Code du travail relatives à la prévention du risque chimique. Pour la définition des agents chimiques dangereux, le texte renvoie toujours à l'article R231-51 du Code du Travail mais il vise également tout agent chimique pouvant présenter un risque pour la santé en raison de ses propriétés physico-chimiques, chimiques ou toxicologiques, y compris tout agent chimique pour lequel une valeur limite d'exposition professionnelle est prévue.

Notons que la réglementation et les données disponibles concernant la toxicité des substances correspondent à une approche substance par substance et ne traduisent pas la situation réelle dans laquelle on a des « cocktails » de molécules.

2.2.1.2. Principaux effets sur la santé humaine

▪ Préambule

Il n'est pas envisageable, dans le cadre de ce rapport, de procéder à une évaluation détaillée des risques sur la santé pour chaque substance chimique utilisée dans l'atelier menuiserie. En effet, la composition exhaustive des colles, peintures, vernis, fongicides et insecticides est difficilement accessible et les différents produits correspondent à des mélanges complexes de substances chimiques. Ainsi, une peinture donnée pour le bois comprendra, entre autres, les molécules suivantes : chlorothalonil, cristobalite, 2-butanone-oxime, sel de cobalt, éthylméthylcétoxime, et propiconazole.

Pour chaque substance, une fiche toxicologique présentant les caractéristiques (utilisation, propriétés physico-chimiques), les différents risques (incendies, toxicologie expérimentale et sur l'homme ; chronique et aigue) et la réglementation est disponible auprès de l'INRS.

Le bois lui-même peut présenter des effets sur la santé humaine. Il contient des essences et tanins, macromolécules allergisantes ou de bas poids moléculaire (exemple de l'acide plicatique dans le cèdre rouge). Il s'avère que tous les bois sont impliqués dans les pathologies ORL et respiratoires. Ils donnent des signes d'irritation ou d'allergie sous des modes variés y compris des pneumopathies d'hypersensibilité, mais avec une différence dans le degré de sensibilisation et d'irritation en fonction de la nature du bois [13].

Très utilisées en menuiserie pour l'assemblage des structures, les colles peuvent être à l'origine d'effets sur la santé. Il existe différents types de colles. Celles utilisées dans l'atelier étudié sont les colles vinyliques, les colles néoprènes et les polyuréthanes.

Les colles vinyliques contiennent une résine de base, copolymère, homopolymère ou mélange de polymères vinyliques et acryliques, qui constitue le liant principal de l'adhésif. Cette résine est exempte de monomères et ne présente pas de toxicité particulière. Des charges, pigments et adjuvants peuvent entrer dans la composition de ces colles et parmi eux des plastifiants pouvant exercer une action irritante par contact sur les muqueuses oculaires en cas de projection accidentelle.

On distingue deux types de colles vinyliques : les « émulsions » et les « solutions ».

Les « émulsions » vinyliques et acryliques, contiennent une faible quantité d'un solvant dit « de coalescence ». Ce solvant est généralement constitué d'alcools ou de dialcools qui, malgré une toxicité propre, induisent un faible risque compte tenu des concentrations utilisées ; on peut toutefois signaler un risque d'irritation cutanée par contact répété.

Les « solutions » contiennent 60 à 80% de solvant ou d'un mélange de solvants constitué d'hydrocarbures, de cétones, d'esters et d'alcools.

Une ou plusieurs résines secondaires destinées à améliorer les caractéristiques de l'adhésif peuvent également entrer dans la composition des colles vinyliques : résines phénoliques colophane, caoutchouc naturel... La colophane peut provoquer des réactions eczématiformes par contact et est considérée comme allergène et les résines phénoliques peuvent exercer sur la peau et les muqueuses une action sensibilisante et entraîner des troubles neurologiques et digestifs si elles contiennent des traces de phénols libres [18].

Le constituant de base des colles néoprènes est le chloro-2-butadiène, faiblement allergisant.

Les résines polyuréthanes contiennent des durcisseurs à base d'isocyanates pouvant provoquer des irritations respiratoires (bronchites asthmatiformes), des conjonctivites et des irritations cutanées.

Pour les colles, comme pour les peintures, les teintures et les vernis, les solvants constituent le principal facteur de risque [19]. Les solvants sont des hydrocarbures et il est important de rappeler qu'aucun solvant n'est inoffensif. Même si la toxicité est très variable d'un solvant à un autre, tous peuvent être à l'origine d'intoxications.

Les effets des solvants sont multiples : certains sont communs à l'ensemble de ces substances, d'autres sont spécifiques. Le tableau des maladies professionnelles n°84 recense certaines affections en relation avec les effets communs des solvants. D'autres tableaux (n°4, 4 bis, 12) du régime général prennent en compte des risques spécifiques à certains solvants (Le tableau des maladies professionnelles liées au bois est fourni en annexe 3).

Les solvants peuvent pénétrer dans l'organisme par 3 voies : la voie respiratoire (grâce à leur volatilité), la voie cutanée (quel que soit l'état de la peau) et la voie digestive (absorption accidentelle). Ils sont alors soit éliminés sous forme inchangée dans l'air expiré, soit fixés dans les tissus, soit métabolisés par le foie puis éliminés dans les selles, les urines et l'air expiré.

Le foie a notamment pour rôle de transformer les substances étrangères telles que les solvants, en produits éliminables. Certaines étapes de cette transformation peuvent aboutir à des dérivés hautement toxiques.

L'exposition aux solvants est tout particulièrement dangereuse chez la femme enceinte car ceux-ci passent la "barrière placentaire" et peuvent nuire au fœtus.

Chez l'homme, une exposition à une forte dose d'un solvant peut aboutir à une intoxication aiguë. On distingue différentes formes d'intoxication aiguë :

- *Atteinte de la peau ou des muqueuses :*

Tous les solvants organiques sont, à divers degrés, irritants pour la peau et les muqueuses. Un contact avec un solvant peut donc provoquer des brûlures plus ou moins importantes selon la durée du contact. La peau n'est en rien une barrière pour les solvants, qui passent à travers pour atteindre d'autres organes sensibles.

La projection de solvant dans les yeux ne provoque en général qu'une conjonctivite.

- *Atteinte des voies respiratoires :*

L'inhalation de vapeurs de solvants très concentrées peut entraîner une irritation des voies aériennes supérieures (bouche, nez, pharynx, larynx).

- *Atteinte du système nerveux :*

L'inhalation d'air contenant une forte concentration en solvant provoque d'abord des manifestations ébrio-narcotiques (sensation d'ivresse, vertiges, maux de tête, nausée). Elles disparaissent au bout de quelques heures. En cas d'exposition massive, des troubles de la conscience peuvent apparaître (anesthésie, somnolence, voire coma). En général, retirer la victime de l'atmosphère toxique et la réanimer suffisent à faire disparaître rapidement les symptômes et à éviter toute séquelle.

- *Atteinte cardiaque :*

Les solvants chlorés et fluorés peuvent perturber le rythme cardiaque. Les arythmies qui en résultent peuvent apparaître dans les 48 heures qui suivent l'exposition massive. Ce genre d'effet reste très rare en milieu professionnel.

Une exposition régulière, même à faible dose, à un ou plusieurs solvants, peut entraîner à plus ou moins long terme une atteinte souvent irréversible des organes cibles.

Les différentes formes d'intoxication chronique liées à l'utilisation de solvants sont :

- *Atteinte de la peau ou des muqueuses :*

La manipulation régulière de solvants organiques sans gants de protection adaptés rend la peau des mains sèche, rêche et crevassée. De plus, le contact répété de solvants avec la peau ou les muqueuses provoque souvent des dermatoses, voire un *œzéma* de contact. Cette atteinte du tissu protecteur qu'est la peau peut, de plus, favoriser la pénétration dans l'organisme d'autres substances toxiques.

- *Atteinte du système nerveux :*

L'exposition chronique à des solvants divers peut conduire à plus ou moins long terme à des désordres neurologiques et psychiatriques graves réunis sous le terme de "Psycho-syndrome Organique aux Solvants" (POS). L'existence de ce syndrome fait l'objet de nombreuses controverses, mais est désormais admise par la plupart des auteurs. Les principaux symptômes du POS sont les suivants : fatigue, baisse de la libido, troubles du sommeil, difficultés de concentration, perte de mémoire, troubles de l'humeur, tendance dépressive, altération des fonctions cognitives, diminution de la dextérité manuelle.

Le POS évolue en plusieurs phases dont les premières sont réversibles, d'où l'importance d'un dépistage rapide.

- *Action sur le sang :*

Le solvant le plus dangereux pour le sang est le benzène, dont l'utilisation est très strictement réglementée. Certains éthers de glycol et plusieurs solvants azotés sont aussi soupçonnés d'être hématotoxiques.

- *Atteinte du foie ou des reins :*

Les solvants étant en partie métabolisés par le foie et éliminés par les reins, ces organes sont des cibles privilégiées. C'est ainsi qu'on observe des nécroses du foie ou des reins chez des sujets exposés à des solvants polyhalogénés (contenant plusieurs atomes de brome, chlore, fluor ou iode) ou azotés. On rencontre aussi des cas d'insuffisance rénale chez des personnes fortement et régulièrement exposés aux solvants.

- *Cancérogénicité :*

De nombreux solvants métabolisés par le foie sont cancérogènes chez l'animal et sont suspectés de l'être aussi chez l'homme. Cependant, les seuls solvants reconnus cancérogènes pour l'homme par l'Union Européenne (catégorie 1) sont le benzène, le tétrachlorure de carbone (ou tétrachlorométhane, interdit depuis 1993) et le 2-nitropropane.

- *Effets sur la reproduction :*

Comme la plupart des solvants passent la "barrière placentaire", les femmes enceintes doivent prendre des précautions supplémentaires lorsqu'elles en manipulent. De manière générale, les études épidémiologiques s'accordent à dire que l'exposition à des concentrations élevées de solvants chez les femmes augmente les risques de retard à la conception, de fausse couche, de retard de croissance intra-utérine et faible poids à la naissance et de malformations (en particulier des « becs-de-lièvre »).

- *Atteinte du foie ou des reins :*

Les femmes enceintes et les femmes allaitantes ne peuvent être affectées ou maintenues à des postes de travail les exposant à des agents étiquetés toxiques pour la reproduction (Article R231-56-12 du Code du Travail).

Enfin, chez l'homme, certains éthers de glycol interfèrent avec la fonction testiculaire (diminution du poids des testicules et baisse de la production de spermatozoïdes).

Les solvants présentent également d'importants risques d'explosion et d'incendie. A l'exception de certains dérivés halogénés, ils sont tous inflammables. Leurs vapeurs peuvent former avec l'air des mélanges explosifs en présence d'une source de chaleur. Les risques d'incendie et d'explosion dépendent des caractéristiques physico-chimiques de chaque solvant [19].

Des produits de traitement fongicide et insecticide sont également utilisés dans l'atelier menuiserie. Le pentachlorophénol ou son sel de sodium sont généralement utilisés comme fongicide [20]. Ils peuvent être à l'origine d'intoxications légères (irritation cutanée, brûlures, irritation des muqueuses nasales, oculaires et des voies aériennes supérieures, asthénie plus ou moins marquée avec perte d'appétit et amaigrissement) et d'intoxications plus graves (céphalées, hyperthermie, cyanose, dyspnée, œdème pulmonaire).

L'insecticide est généralement une molécule organochlorée : lindane ou aldrine. L'INRS donne pour le lindane une VME de 0.5 mg/m³, pour l'aldrine une VME de 0.25mg/m³.

- Bilan

Un tableau récapitulatif des différentes maladies professionnelles pouvant être contractées dans l'atelier menuiserie a été réalisé à partir des différents tableaux prévus à l'article R461-3 du Code de la Sécurité Sociale. Il comprend notamment toutes les maladies professionnelles liées à l'exposition aux substances chimiques. Il est présenté en Annexe 3.

Les substances chimiques sont donc une source très importante de risque sanitaire du fait de la très grande variété des agents en cause, utilisés isolés ou en mélanges, de leurs effets à court (toxicité aiguë) ou à long terme (toxicité chronique), des conditions d'exposition et des difficultés actuelles de l'évaluation a priori de leurs risques pour la santé.

La connaissance des effets sur la santé des facteurs chimiques en milieu professionnel et la détermination des liens de causalité souffrent d'une grande faiblesse du fait notamment d'une absence de rapprochement des données d'impact sanitaires et des données d'exposition.

De nombreuses études épidémiologiques existent sur les effets à long terme de certaines substances mais elles sont loin de les couvrir toutes. De plus, les biais potentiels des études épidémiologiques nécessitent la production de plusieurs études tendant à des résultats cohérents entre eux pour qu'une orientation de prévention apparaisse clairement [8].

2.2.2. Dangers liés aux vibrations mécaniques

Les vibrations mécaniques sont essentiellement le fait de l'utilisation d'outils, de machine ou d'engins de transport. Elles sont définies par leur intensité et leur fréquence (nombre d'oscillations par unité de temps) et se distinguent en deux classes : les vibrations de basses fréquences (entre 1 et 20 Hz) et celles de fréquences élevées (> 20 Hz).

2.2.2.1. Réglementation

Il apparaît aujourd'hui nécessaire d'harmoniser les moyens de mesure ainsi que de mettre au point des appareils de mesure de la valeur vibratoire, ce sont les objectifs que se sont fixés les centres de mesures physiques des CRAM, l'INRS ainsi que le Ministère de l'Agriculture.

La Directive Européenne "Machines" 95/16/CE porte l'obligation de réduire les vibrations autant que cela est techniquement faisable, ceci a permis de faire d'énormes progrès dans la conception des outils en limitant notamment l'émission de vibrations de nombreuses machines portatives.

Une nouvelle étape a récemment été franchie avec la publication de la Directive Européenne du 25 juin 2002 (Tableau 5), concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations). Elle fixe une valeur vibratoire plafond au-delà de laquelle le risque justifie l'obligation de réduction des vibrations, la traduction en droit français est prévue pour 2004.

Tableau 5 : Prescriptions concernant l'exposition des travailleurs aux agents physiques, Directive Européenne du 25 juin 2002

	Valeur d'exposition journalière déclenchant l'action de réduction des vibrations (8h)	Valeur limite d'exposition journalière (8h)
Vibration transmise par système "main-bras"	2,5 m/s ²	5 m/s ²
Vibration transmise à l'ensemble du corps	0,5 m/s ²	1,15 m/s ²

2.2.2.2. Principaux effets sur la santé

Les effets des vibrations dépendent de la durée de l'exposition et de la partie du corps qui reçoit l'énergie de vibration. Ces effets sur la santé sont également fonction de l'organe ou de la partie du corps concernés, par exemple le système « main-bras », ou l'ensemble du corps [21].

Selon leur fréquence, leur amplitude et leur accélération, les vibrations mécaniques sont responsables de pathologies spécifiques ou non, elles peuvent être inconfortables et gêner l'exécution de tâches.

L'utilisation de machines vibrantes peut également conduire à des contraintes posturales fortes [8].

- Vibrations de basses fréquences :

Lorsqu'elles sont transmises à l'ensemble du corps, elles sont le plus souvent responsables de pathologies de la colonne vertébrale ou d'atteintes ostéo-articulaires du rachis (lombalgies, cervicalgies, hernies discales) et de troubles gastro-intestinaux ou urinaires ; transmises aux membres supérieurs, elles peuvent engendrer des troubles musculo-articulaires.

- Vibrations de fréquences élevées :

Les vibrations de fréquences élevées transmises à l'ensemble du corps peuvent être responsables de défauts d'innervation des membres inférieurs avec perte de sensibilité des jambes ou dans certains cas grave de lésions permanentes dues à des troubles circulatoires.

Lorsqu'elles sont transmises aux membres supérieurs, elles peuvent induire des lésions ostéo-articulaires des mains, poignets, avant-bras, coude ou bras (arthrose et nécroses osseuses des os du carpe), ainsi que des troubles sensitifs et vasomoteurs (syndrome du canal carpien, syndrome de « Raynaud ») ou des sensations d'engourdissement. Les atteintes neuro-vasculaires des mains, favorisées par le froid et l'humidité, sont susceptibles d'être invalidantes [21].

Les vibrations mécaniques contribuent à la prévalence particulièrement élevée des troubles musculo-squelettiques d'origine professionnelle aujourd'hui constatée.

Il est intéressant de noter que les vibrations mécaniques sont aussi fréquemment associées à d'autres nuisances comme les vibrations sonores.

2.2.3. Dangers d'incendie et d'explosion

2.2.3.1. Réglementation

Selon le Code du Travail, les établissements doivent posséder des dégagements (portes, couloirs, escaliers, rampes) répartis de manière à permettre une évacuation rapide de tous les occupants dans des conditions de sécurité maximale. Les mesures nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu doivent être mises en place, dans l'intérêt du sauvetage du personnel. Le premier secours est assuré par des extincteurs en nombre suffisant et maintenus en bon état de fonctionnement.

Dans le cadre de l'atelier menuiserie, le risque d'incendie provient surtout de la présence de poussières de bois qui, comme toutes les poussières de matières combustibles, sont susceptibles de provoquer une explosion.

Pour qu'une explosion soit possible, il est nécessaire de réunir trois conditions :

- Présence d'un gaz comburant qui est pratiquement toujours l'oxygène de l'air,
- Présence d'un produit pulvérulent combustible à l'état suffisamment divisé, ou au moins une partie des particules dont le diamètre est inférieur à 0,3 mm,
- Présence d'une source d'inflammation.

Comme pour les gaz, on définit une concentration minimale explosive au dessous de laquelle l'explosion ne peut pas se propager dans un nuage préformé. Il n'est pas aisé de mesurer cette concentration en ce qui concerne les poussières de par la difficulté de réaliser des suspensions homogènes. Ces valeurs dépendent de l'énergie de la source d'inflammation et du volume de l'environnement où a été faite la mesure, elles doivent donc être considérées avec prudence [22].

2.2.3.2. Principaux effets sur la santé

Les incendies peuvent provoquer des brûlures pouvant dans le pire des cas entraîner des handicaps sérieux ou la mort de l'individu exposé. Les explosions de poussières de bois peuvent être à l'origine de ces incendies mais provoquent également, lorsqu'elles se produisent, un souffle se traduisant par une augmentation brutale de la pression atmosphérique locale. Une personne se trouvant dans un périmètre proche de l'explosion pourra alors être rendu sourde temporairement ou définitivement.

On peut également noter que le souffle de l'explosion peut être à l'origine de projections rapides d'objets pouvant heurter certains individus.

2.2.4. Dangers liés à l'électricité

Chaque personne est amenée à travailler avec du matériel électrique, ce qui implique que tout le monde peut être confronté à un accident d'origine électrique. Dans les faits, on observe peu d'accidents du travail d'origine électrique, étant donné la réglementation et les normes en vigueur ; mais ceux qui ont lieu sont en général lourds de conséquences [9].

2.2.4.1. Réglementation

La prévention des risques d'origine électrique dans les établissements soumis au Code du Travail repose sur un décret de 1988 (modifié en 1995). Ce décret fixe les objectifs à atteindre pour assurer la protection des travailleurs en renvoyant à des arrêtés d'application pour les dispositions pratiques de mise en oeuvre des mesures techniques.

L'Arrêté du 10 octobre 2000 fixe la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques. Elles comprennent les vérifications initiales, périodiques et sur mise en demeure.

Un critère qui permet de caractériser les appareils électriques est la classe, elle définit le type d'isolation du matériel et sa liaison à la terre : les appareils de classe I doivent être reliés à la terre ; les matériels de classe II doivent être à double isolation et raccordés à l'installation électrique sans conducteur de terre. Enfin, les appareils de classe III ne sont prévus que pour n'être alimentés que par de très basses tensions de sécurité inférieures à 50 volts.

2.2.4.2. Principaux effets sur la santé

L'électricité est à l'origine d'accidents du travail graves, voire mortels. Lors d'un accident d'origine électrique, il arrive qu'une personne soit électrisée, c'est-à-dire que le courant électrique lui traverse le corps. Le courant suit le chemin le plus court entre le point d'entrée et le point de sortie et peut donc endommager tous les organes qui se trouvent sur son passage.

Les risques sont des risques de brûlures électriques de la peau et des yeux (en cas d'arc électrique) mais aussi des organes internes (nécrose des muscles, thrombose des petits vaisseaux...). Une électrocution consécutive à un contact avec un conducteur électrique, une partie métallique sous tension ou avec deux conducteurs à des potentiels différents peut induire une stimulation/inhibition des phénomènes électriques cellulaires se traduisant par des contractions musculaires, téτανisation, fibrillation ventriculaire qui peuvent entraîner un arrêt circulatoire et/ou respiratoire [1].

Un problème lié à l'électricité peut aussi être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

2.2.5. Dangers liés à la manutention et au port de charges

2.2.5.1. Réglementation

Selon les articles R 231-67 et 68 du Code du Travail et afin d'éviter le recours à la manutention de charges par les personnes, les moyens adéquats doivent être mis à disposition, et notamment les équipements mécaniques. Les mesures d'organisation appropriées doivent être apportées au lieu de travail dans le but de réduire les risques (notamment dorsolombaires) lorsque la manutention manuelle ne peut pas être évitée.

2.2.5.2. Principaux effets sur la santé

Les effets immédiats et à court terme du travail de manutention manuelle comprennent les blessures accidentelles, les risques d'atteinte musculaire, tendineuse, vertébrale suite à des traumatismes, efforts physiques, postures incorrectes ou gestes répétitifs. Les surfaces anguleuses ou rugueuses, les chutes d'objets et les objets projetés sont parmi les principales causes de blessures, de lacérations ou de contusions pendant le travail de manutention manuelle.

Les problèmes les plus graves liés au travail de manutention manuelle sont ses effets à long terme sur la santé : les douleurs chroniques au dos. Les douleurs au dos sont attribuables à diverses causes. Les foulures et les crampes des muscles du bas du dos en sont les principales causes. Les douleurs au dos peuvent également résulter de déchirures des tendons qui relient les muscles du dos à la colonne vertébrale, ou de foulures et de déchirures des ligaments qui relient les vertèbres entre elles (os de la colonne vertébrale) [23].

2.2.6. Dangers liés à l'utilisation de machines et outils

2.2.6.1. Réglementation

Tous les équipements de travail doivent être montés et démontés de façon sûre, notamment en respectant les instructions du fabricant. Les éléments mobiles de transmission d'énergie ou de mouvements des équipements de travail présentant des risques de contact mécanique pouvant entraîner des accidents doivent être équipés de protecteurs ou de dispositifs appropriés empêchant l'accès aux zones dangereuses ou arrêtant, dans la mesure où cela est techniquement possible, les mouvements d'éléments dangereux avant que les personnes puissent les atteindre.

2.2.6.2. Principaux effets sur la santé

Les machines de travail peuvent selon leur type, entraîner des blessures, coupures, écrasement ou fractures pouvant entraîner de multiples conséquences selon la nature de l'accident. Ces blessures peuvent avoir des impacts non négligeables sur la santé physique des personnes.

PARTIE 3 ***ANALYSE ET MAITRISE DES RISQUES***

3.1. Classification et évaluation des risques

3.1.1. Principe de la démarche adoptée

A ce stade, après l'inventaire des dangers présents dans l'atelier menuiserie, on procède à l'analyse des différents risques. Le but est de permettre une première évaluation des risques à chaque unité de travail. La visite des locaux et les entretiens avec les différentes personnes rencontrées nous ont permis de recueillir les éléments nécessaires à cette étape d'élaboration du document unique pour l'atelier menuiserie.

Il faut ainsi définir le risque au poste de travail pour chaque situation dangereuse et l'évaluer en fonction de la nature du danger, de la gravité de ses conséquences éventuelles, des antécédents d'AT-MP à ce poste, des circonstances d'exposition et de la probabilité d'apparition de l'évènement et des moyens de prévention et/ou de protection utilisés [5].

Il s'agit donc d'évaluer le niveau d'importance des risques constatés par la prise en compte de toutes ces notions et ainsi d'établir un ordre de priorité d'action [24]. Pour cela, on calcule des niveaux de risque en fonction de la probabilité de survenue et de la gravité potentielle des effets à partir de la matrice de criticité présentée dans la figure1 qui est classiquement utilisée.

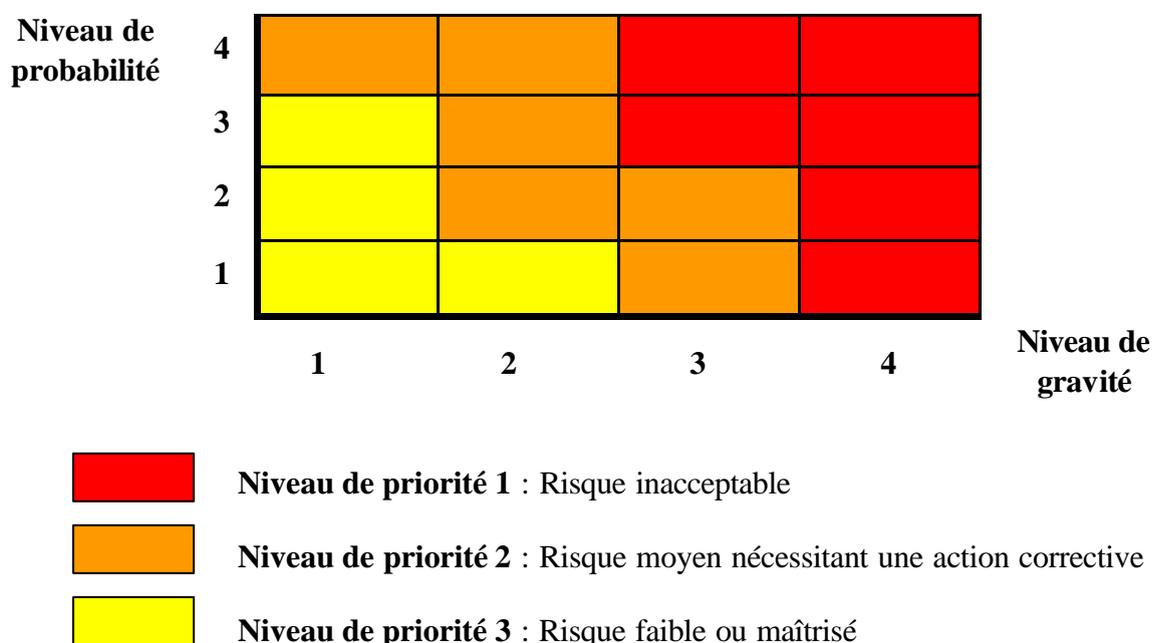


Figure 1 : Détermination du niveau de risque en fonction de la probabilité de survenue de l'évènement dangereux et de la gravité de l'effet

Notons qu'il est difficile d'effectuer cette opération de façon scientifique, vu le manque de données chiffrées disponibles. Il est malgré tout nécessaire d'essayer d'évaluer les risques de la manière la plus objective possible en estimant la gravité d'une lésion ou d'une atteinte à la santé ainsi que la probabilité d'apparition grâce à des niveaux pré-établis et utilisées de manière habituelle.

D'une part, on peut distinguer 4 niveaux de gravité des effets du danger en question, à savoir :

- 1 - *Faible* : dommage mineur, gêne, AT (ou MP) bénin sans arrêt de travail,
- 2 - *Moyenne, modérée* : AT (ou MP) avec arrêt de travail sans séquelles (effet réversible),
- 3 - *Grave* : AT (ou MP) avec séquelles, entraînant une incapacité permanente partielle, un effet irréversible,
- 4 - *Très grave* : AT (ou MP) entraînant une incapacité permanente totale ou la mort.

D'autre part, on peut définir de la même manière 4 classes de probabilité d'apparition du dommage en prenant en compte la fréquence et/ou la durée d'exposition au phénomène dangereux :

- 1 - *Très improbable* : phénomène dangereux rare et/ou courte durée d'exposition, faible probabilité d'apparition de l'évènement dangereux,
- 2 - *Possible mais assez improbable* : phénomène dangereux rare et/ou courte durée d'exposition, probabilité élevée d'apparition de l'évènement dangereux,
- 3 - *Probable* : phénomène dangereux fréquent et/ou longue durée d'exposition, faible probabilité d'apparition de l'évènement dangereux,
- 4 - *Très probable, inévitable à plus ou moins long terme* : phénomène dangereux fréquent et/ou longue durée d'exposition, probabilité élevée d'apparition de l'évènement dangereux.

Ainsi, les risques peuvent être classés en niveaux de priorité entre 1 et 3. On définit alors un niveau de prévention prioritaire : par exemple, pour un risque probable ou très probable et aux conséquences graves ou très graves (classé 1).

Cette phase d'étude permet donc de choisir les risques à traiter en priorité. Pour simplifier la tâche, on utilise toutes les informations déjà connues de l'établissement sur les risques existants : expérience des enseignants et personnels, faits constatés à l'infirmerie du lycée, statistiques d'accidents du travail et de maladies professionnelles, etc...

3.1.2. Application à l'atelier menuiserie

Dans une volonté de simplifier le travail pour la réalisation du tableau par la suite, les risques seront classés en deux grandes catégories : les risques liés à l'environnement de travail et ceux liés aux matières et/ou matériaux, les autres catégories de risques étant considérées comme mineures.

3.1.2.1 Risques liés à l'environnement de travail

On considérera comme négligeables, dans l'atelier menuiserie, les risques liés à l'émission sous pression de gaz ou vapeurs, au travail en hauteur, au manque d'hygiène, ainsi que ceux liés à l'organisation des secours ou encore à l'intervention d'une entreprise extérieure. Les principaux risques recensés dans cette catégorie sont les suivants, dont une estimation du niveau de risque est donnée :

- Risque et nuisances liées au bruit : étant donné les nombreux effets sur la santé, pouvant entraîner des séquelles avec effets irréversibles graves, et le peu de mesure de protection existantes (casque), le niveau de gravité peut être estimé à 3. On peut considérer que le niveau de probabilité est de 4 puisque le bruit est inhérent à l'activité de menuiserie et la durée d'exposition est longue. On obtient ainsi un niveau de priorité 1 pour ce risque.
- Risque lié à l'émission de poussières : le niveau de gravité peut aller jusqu'à 3, voire 4, si on considère les effets cancérigènes mentionnés par certains scientifiques. L'exposition est inévitable, le niveau de probabilité est donc de 4. En effet, il y a toujours présence de poussières dans l'atelier bien que des mesures soient mises en place. On arrive à un niveau de priorité du risque de 1.
- Risque lié à l'éclairage : Les effets sont globalement des effets réversibles (blessures...) donc on peut donner un niveau de gravité de 2, mais il n'y a que rarement des problèmes d'éclairage dans l'atelier, ce qui correspond à un niveau de probabilité 1; on peut donc conclure à un niveau de priorité de 3.
- Risque lié à l'ambiance thermique : le niveau de gravité des effets peut être estimé à 3 voire 4. Mais, de même que pour l'éclairage, les problèmes de température liés au chauffage ou à l'isolation de l'atelier peuvent être considérés comme maîtrisés et, concernant les fortes chaleurs, l'absence des lycéens durant la période estivale rend l'apparition de dangers très improbable (niveau 1), aussi, le risque sera classé à un niveau de priorité 3.
- Risque de chute de plain-pied : les conséquences possibles d'une chute de plain-pied peuvent être graves et avec des séquelles, il est donc préférable d'estimer le niveau de gravité à 4, la mort pouvant être provoquée par une chute. Ce phénomène demeurant possible, il est cependant assez improbable dès lors que les personnes fréquentant l'atelier respectent des règles de base de comportement (ranger les outils, ne pas courir, etc...), on va donc conclure à un niveau de probabilité de 1 et ainsi à un niveau de priorité de 2.
- Risque lié à la circulation des piétons (collisions, heurts) : La présence de machines et outils dans l'atelier peut accentuer la gravité des effets sur la santé jusqu'au niveau 3. Mais le phénomène de passage de piéton dans l'atelier est quand même fréquent puisqu'il sert notamment de raccourci du fait de sa situation géographique dans l'établissement. Les problèmes sont rares étant donné que les personnes concernées sont informées du danger encouru (panneaux), il y a donc une faible probabilité de collisions ou de heurts, ce qui mène à un niveau de probabilité 3. On obtient alors un niveau de priorité de 1.
- Risque lié au stress : Il peut avoir de multiples conséquences graves à long terme (niveau de gravité 3), mais on admet que les situations pouvant conduire à une situation de stress dans l'atelier restent rares, on se limitera donc à un niveau de probabilité de 1. Cela correspond donc à un niveau de priorité de 2.

3.1.2.2. Risques liés aux matières et/ou matériaux sur le poste de travail

De la même manière, on ne tiendra pas compte dans l'atelier menuiserie, par exemple, des risques liés aux agents biologiques ou infectieux, aux énergies autres que l'électricité (gaz,

hydraulique, air comprimé, etc...), aux rayonnements ionisants ou non, aux chutes d'objets et enfin, à la conduite d'engins. On ne retiendra que les risques suivants :

- Risque lié aux substances chimiques toxiques, agressives : des effets sur la santé sont possibles jusqu'aux niveaux de gravité 3 et 4 suivant les substances considérées et on peut considérer que l'utilisation de produits chimiques dans l'atelier est fréquente, avec une faible probabilité d'apparition d'incidents grâce aux protections préconisées (gants, lunettes, masques, etc...), ce qui donne un niveau de probabilité de 3. On est donc face à un risque de niveau de priorité 1.
- Risque lié aux sources de vibrations mécaniques (machines vibrantes) : on peut avoir des effets sur la santé de diverses intensités avec des séquelles dans la majorité des cas irréversibles, on peut donc atteindre un niveau de gravité de 3. De plus, même si l'apparition du danger nécessite une durée d'exposition moyenne, ce problème peut être considéré comme inévitable à plus ou moins long terme. En effet, de nombreuses machines sont concernées en menuiserie, on peut attribuer un niveau de probabilité 4, et donc, donner un niveau de priorité de 1 à ce risque.
- Risque d'incendie ou d'explosion (poussières) : les effets de ces deux événements peuvent forcément s'avérer très graves (niveau 4). Ils sont probables du fait de la présence permanente de poussières dans l'atelier (niveau 3). Ce risque a donc un niveau de priorité de 1.
- Risque lié à l'électricité (risque d'électrocution) : les effets possible sur la santé dans le cas d'électrocution peuvent aller jusqu'à la mort ce qui correspond à un niveau de gravité maximum (4). Cependant, du fait que les installations dans l'atelier soient aux normes en matière d'électricité et considérant les précautions de manipulation de chacun, ce risque reste possible mais très improbable, on a donc un niveau de probabilité de 1, ce qui amène quand même ce risque à un niveau de priorité de 1.
- Risque lié au port de charge, à la manutention manuelle : le port de charges lourdes et les blessures suite au travail manuel peuvent entraîner des séquelles réversibles ou non ; les effets sont donc considérés comme de moyennement graves à graves, ce qui correspond à un niveau de gravité de 2 à 3. Il s'agit d'un phénomène possible mais assez improbable du fait de la présence d'équipements de manutention adaptés, on peut donc attribuer un niveau de probabilité de 2, qui donne finalement un niveau de priorité de 2.
- Risque lié aux machines ou outils : de la même manière, les conséquences d'incidents lors de l'utilisation de machines ou d'outils dangereux présents dans l'atelier menuiserie peuvent être graves (niveau 3), ce phénomène est probable de part le temps passé à l'utilisation de ces machines (niveau 3). Le niveau de priorité sera donc de 1 pour ce risque.

3.2. Mesures de prévention et axes d'amélioration

La classification des risques a montré que la gestion de la majorité des risques rencontrés dans l'atelier menuiserie est à améliorer. Il y a en effet très peu de risques faibles ou réellement maîtrisés. Pour cette dernière étape, il a été décidé de faire des propositions pour chaque

risque identifié, que ce soit des axes d'amélioration de la situation ou des mesures de prévention les plus adaptées, lorsqu'elles sont encore inexistantes.

Le chef d'établissement et le CHS du lycée par la suite se charge d'établir un calendrier de mise en place de ces actions et de leur suivi en fonction de leurs moyens financiers essentiellement. La mise au point du programme d'actions et la mise en œuvre d'actions de prévention consiste à rechercher des solutions respectant les principes généraux de prévention évoqués en première partie de ce rapport.

Le programme de prévention des risques professionnels devra tenir compte des éléments d'ordre technique, organisationnel et humain. Il devra aussi planifier l'ensemble des actions de prévention, établir des priorités d'action et décrire les mesures envisagées permettant de supprimer ou de réduire le risque.

3.2.1. Moyens de prévention des risques liés à l'environnement de travail

3.2.2.1. Moyens de prévention des risques liés au bruit

La gestion du risque « bruit » se définit en plusieurs niveaux.

Empêcher la génération du bruit est la solution la plus efficace ; il doit être réduit à la source, au stade de la conception des machines. Si ces machines ne respectent pas les normes d'émission acoustique, il pourrait être envisagé de les faire modifier par des dispositions techniques particulières relevant de la compétence du fabricant (capotages, caissons, cabines, écrans, échappements améliorés, ...). Dans le cas contraire, elles pourraient être remplacées par des machines plus récentes.

On pourrait également réfléchir sur le remplacement d'anciennes techniques par de nouvelles moins bruyantes si le remplacement des machines par de moins bruyantes n'est techniquement pas d'actualité.

Lorsque plusieurs machines sont en cause, le traitement acoustique du local permet de tirer une efficacité maximale des autres moyens collectifs de lutte contre le bruit, le traitement absorbant des parois peut être une solution mais il ne réduit pas de façon significative le bruit au poste de travail. Ce traitement consiste en la pose de matériaux absorbants sur les parois afin de réduire le temps de réverbération. On traitera en priorité le plafond et les parties hautes des parois verticales car ce sont les parties exposées à toutes les sources de bruit.



*Figure 2 :
Exemple de solution pour lutter contre le bruit, l'encoffrement des machines [6]*

L'encoffrement des machines peut aussi être une solution envisageable (comme sur la figure 2 pour une moulière), même lorsqu'elles sont aux normes en matière d'émissions acoustiques. Il assure une protection efficace des nuisances sonores dues au fonctionnement des machines.

L'effet cumulatif dû au bruit des autres machines non insonorisées peut compromettre les efforts réalisés sur une seule machine. La diminution de la source la plus intense ne sera pas forcément la solution finale du problème si une autre source émet une énergie à peine inférieure à la précédente. Parfois même, un bruit aigu auparavant masqué par la machine principale pourra se révéler beaucoup plus gênant lorsqu'il est seul. Il est donc important de penser à la réduction du bruit dans l'ensemble du local [25].

Il est intéressant de prendre en compte que selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), il est 10 fois moins coûteux de rendre moins bruyants les procédés qui engendrent du bruit que d'installer un écran d'insonorisation.

Un troisième aspect de la lutte contre le bruit est le port d'équipements de protection individuels, comme des casques ou des bouchons d'oreilles. Pour être efficace, il est important que ces protections soient portées durant tout le temps d'exposition et ceci malgré les gênes occasionnées. Le personnel se doit d'être informé et sensibilisé à ce sujet.

Plus les personnes seront éloignées des sources de bruit et plus le risque lié au bruit sera réduit, des pauses doivent être aménagées de façon régulière afin de limiter l'exposition.

Dans tous les cas, une coordination des interventions pour réduire l'influence du bruit est nécessaire.

3.2.2.2. Moyens de prévention des risques liés à l'émission de poussières

Pour limiter l'empoussièrement et ses conséquences, un certain nombre de mesures collectives doivent être prises.

Il est d'abord indispensable de traiter l'assainissement des postes de travail par des mesures collectives (aspiration, ventilation). Un certain nombre de mesures simples permettent de limiter l'empoussièrement.

Le réseau d'aspiration et de filtration doit être conçu et entretenu pour assurer une vitesse d'air au niveau du captage de l'ordre de 25 à 30 m/s, et permettre d'apporter un volume d'air neuf répondant à l'utilisation des lieux, soit entre 45 et 60 m³/h. Les éléments filtrants doivent être installés à l'extérieur des ateliers. Le recyclage de l'air épuré ne doit être limité que dans les seuls cas où l'économie d'énergie le justifie réellement.

Il faut s'efforcer de capter les poussières au plus près de l'émission, en installant un capot bien conçu et positionné dans l'axe d'émission des poussières et des copeaux, on évitera ainsi au maximum leur dispersion.

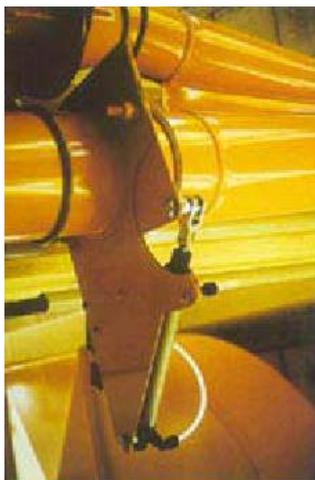


Figure 3 :

Exemple de solution pour limiter l'empoussièrment, les tuyaux d'aspiration avec clapet [6]

De même, conçus pour éliminer les émanations de poussières, les tuyaux d'aspiration peuvent être équipés de clapets à ouverture commandée par le démarrage de la machine. Un exemple de ce type de système est montré sur la figure 3.

Par ailleurs, lors du nettoyage, les soufflettes doivent être proscrites et le balayage doit être remplacé par des aspirateurs conçus pour être utilisés dans des atmosphères explosibles. L'aspiration des copeaux par balayeuse industrielle (Figure 4) permet de réduire l'inhalation de poussières de bois.



Figure 4 :

Exemple de solution de nettoyage de l'atelier, la balayeuse industrielle [6]

Les postes particulièrement polluants, pour lesquels les solutions techniques collectives demeurent insuffisantes, doivent dans la mesure du possible, être séparés des autres postes. Dans les cas où les mesures collectives se révèlent insuffisantes, ou bien en attendant que des travaux d'amélioration soient réalisés, il est possible de les compléter par des mesures individuelles, notamment par le port d'un masque anti-poussières. Dans ce cas, le port de cet

équipement est obligatoire. Pour les poussières de bois, il est recommandé d'utiliser des masques de classe P3.

Il faut noter que ces équipements de protection individuelle doivent être mis à la disposition de tous les opérateurs qui en feraient la demande, y compris ceux opérant sur des postes où l'empoussièrement est inférieur à 1 mg/m^3 . C'est pourquoi il est indispensable que le personnel soit formé et sensibilisé aux risques, à court et long termes, que présentent les poussières de bois.

Ces masques peuvent parfois présenter une gêne pour les opérateurs, des masques à soupape d'expiration réduisent cette gêne et ces appareils sont mieux acceptés par le personnel [26].

3.2.2.3. Moyens de prévention des risques liés à l'éclairage

L'éclairage doit être adapté en fonction des travaux effectués et doit permettre une bonne visibilité générale. Il doit notamment être suffisant afin de permettre la circulation de façon sûre.

Chaque poste de travail devrait disposer d'un éclairage individuel permettant le réglage de l'intensité selon le choix propre de la personne utilisant le poste et indépendant de l'éclairage environnant.

Afin de permettre un éclairage naturel suffisant, il est important de nettoyer régulièrement les vitres ou tout autres dispositifs permettant l'entrée de la lumière extérieure. Toutes les lampes ou luminaires doivent faire l'objet d'une vérification régulière et d'un remplacement le plus rapide possible en cas de défaillance [5].

L'installation d'un éclairage de secours pourra également être envisagée, en plus de l'éclairage permettant l'évacuation en cas de coupure électrique.

3.2.2.4. Moyens de prévention des risques liés à l'ambiance thermique

Durant la période hivernale, il est important qu'un chauffage adapté à l'activité physique soit installé et qu'il soit réglable par le personnel, les courants d'air doivent être contrôlés, si possible, selon plusieurs paramètres, notamment leur vitesse au niveau du personnel, leur taux d'humidité, ...

Lors des ambiances thermiques très chaudes (été), des points d'eau peuvent être mis à disposition et si une climatisation n'est pas installée, l'aménagement de pauses régulières est conseillé.

Il serait nécessaire d'améliorer la conception des équipements de protection individuelle afin de les rendre supportable durant les périodes de fortes chaleurs. Lorsque ces équipements ne sont pas portés, ce sont de multiples autres risques qui augmentent et il arrive souvent qu'ils provoquent une gêne au niveau du confort thermique [9].

Enfin, le personnel se doit d'être informé sur les moyens proposés sur le lieu de travail permettant de modifier la température, il devrait également être sensibilisé aux problèmes liés à une ambiance thermique trop élevée (coups de chaleurs, déshydratations).

3.2.2.5. Moyens de prévention des risques liés aux chutes de plain-pied et à la circulation des piétons

Le revêtement de l'atelier menuiserie se prête mal au nettoyage des poussières de bois par aspiration de par sa rugosité. La présence de ces poussières sur le sol augmente le risque de chute de plain-pied par glissade. Il pourrait être envisagé lors de la future rénovation de l'atelier de poser un revêtement de sol facilement nettoyable, en supprimant par exemple les

rugosités ou inégalités du sol, et qui soit également antidérapant. Si cette dernière possibilité n'est pas compatible avec un sol sans rugosité, il conviendra alors d'utiliser des chaussures antidérapantes.

Le nettoyage du sol est une étape importante dans la prévention des chutes, il doit être immédiat en cas d'épandage de produits et doit se faire en général dès que cela est possible [1].

Un plan de circulation devrait être envisagé dans l'atelier afin de faire éviter aux piétons les zones où les conséquences d'une chute ou d'une collision (obstacles, machines, élèves, ..) seraient les plus graves. La mise en place de dispositifs de protection antichute ou réduisant les risques de chute devra être pensée dans ces zones.

Certaines personnes extérieures à l'atelier se rendent au restaurant en empruntant un raccourci passant par l'atelier, l'aménagement d'un passage pour ces personnes, voir l'interdiction du passage devra également être pris en compte (panneau d'interdiction d'entrée aux personnes étrangères à l'atelier ou panneau de danger). Il paraît important de séparer les personnes travaillant sur des machines de celles qui ne font que circuler dans l'atelier afin d'éviter d'éventuelles perturbations dans le travail et de mauvaises manipulations.

Les passages alors aménagés devront rester dégagés et signalés autant que possible.

3.2.2.6. Moyens de prévention des risques liés au stress

Il est indispensable que les encadrants ou responsables hiérarchiques soient formés au management du personnel (lycéens) afin de prévenir l'installation de situations de stress. Des entretiens individuels doivent être organisés pour le suivi des élèves et ceci dans le but de les accompagner et de les soutenir dans leur formation.

Les tâches demandées aux élèves deviennent plus agréables lorsqu'elles sont intéressantes et enrichissantes, ceci se fait selon le souhait des agents et demande donc un certain investissement (volonté).

Le travail se doit d'être adapté aux capacités de chacun. Il est préférable que ces capacités ne soient ni sur-estimées, ni sous-estimées. En effet, les élèves ne doivent pas être insuffisamment sollicités ; dans le cas d'une participation normale au travail, il faut éviter au maximum les gestes répétitifs entraînant une monotonie et penser à faire des pauses régulières.

Enfin, des conditions de vie agréables dans l'atelier, ainsi que dans l'ensemble du lycée, sont nécessaires pour éviter le stress ; la présence d'infrastructures spécifiques et adaptées, dans un nombre suffisant, est conseillée (lieux de réunion, de repos, cafétéria, local pour fumeur,...).

3.2.2. Risques liés aux matières et/ou aux machines sur le poste de travail

3.2.2.1. Moyens de prévention des risques liés aux substances chimiques

Il existe différents types d'actions préventives permettant de limiter le risque chimique dans un atelier menuiserie [15].

Tout d'abord, une fois le risque caractérisé, il faut prioritairement tenter de substituer le produit dangereux par un produit ou un procédé présentant moins de risques. Or, la présence de solvants dans les colles, peintures et vernis constitue le principal facteur de risque chimique. Il faut donc veiller à choisir le produit présentant le plus faible degré de toxicité tout en étant compatible avec l'application envisagée. On donnera ainsi par exemple la

préférence aux émulsions, dispersions et solutions aqueuses (vinyliques et acryliques) par rapport aux peintures à solvants.

Ensuite, il est possible d'utiliser une protection collective : la prévention de l'exposition respiratoire doit être assurée par des systèmes d'encoffrement et de captage au plus près des émissions, de façon à évacuer les aérosols et les vapeurs. De plus, le local devra disposer d'un système de ventilation générale.

Toutefois, si la mise en place d'une protection collective est impossible, ou si elle ne limite pas suffisamment l'exposition, alors des protections individuelles doivent être portées. La prévention de l'exposition par voie cutanée est assurée par le port d'équipements de protection individuelle : vêtements de protection, gants et lunettes de sécurité. Il est toutefois important de signaler que le port de lunettes et de gants peut s'avérer gênant lors de certaines opérations. Si la prévention de l'exposition par voie respiratoire ne peut pas être assurée par une ventilation ou que l'exposition est de courte durée, on peut avoir recours à un masque de protection respiratoire.

Au niveau du stockage des produits chimiques, les récipients destinés à recevoir des produits chimiques dangereux doivent être tenus soigneusement fermés en dehors des moments où ils sont utilisés. Chaque récipient doit être correctement étiqueté : il faut veiller à reproduire l'étiquette à chaque fractionnement. Les locaux qui reçoivent les containers de produits chimiques dangereux doivent respecter certaines mesures préventives. D'une part, ils doivent être frais et efficacement ventilés, à l'abri de toute source de chaleur ou d'ignition (rayons du soleil, flammes, étincelles...). D'autre part, le sol doit être incombustible, imperméable et former cuvette de rétention, afin qu'en cas de déversement accidentel le liquide ne puisse pas se répandre au dehors.

De même, pour stocker des containers de produits chimiques dangereux en toute sécurité, il est recommandé de :

- De séparer physiquement les produits incompatibles,
- De stocker les emballages pleins et debout,
- De ne pas empiler sur plus de 2 hauteurs,
- D'interdire de fumer.

Par ailleurs, le matériel électrique utilisé doit être adapté au risque d'explosion : il doit être tenu en conformité avec la réglementation.

Des extincteurs, une douche et un « lave-œil » de sécurité doivent être installés à proximité.

Les voies de circulation doivent être suffisamment larges pour le passage des personnes et/ou des engins de manutention, et les issues de secours doivent être dégagées et signalées.

Enfin, le personnel qui travaille dans ces locaux, qui est donc exposé, doit être tenu informé des risques présentés par les produits et des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident. Par exemple, les consignes suivantes doivent être respectées :

- Ne jamais transvaser un produit chimique dans un flacon ayant contenu un autre produit chimique,
- Éviter l'inhalation de vapeurs,
- Éviter tout déversement vers l'égout,
- Ne pas exercer de pression sur les parois des emballages, ne pas faire rouler les fûts pleins,
- Limiter les pertes dues à l'évaporation (flacons ouverts, etc...),
- Se laver les mains fréquemment avec un savon doux, en particulier avant de manger ou de boire,

- Ne jamais se laver les mains avec un solvant ou un autre produit chimique dangereux,
- Ne pas boire, manger ni fumer dans les locaux où sont utilisés les produits chimiques,
- Ranger ses vêtements de travail et ses vêtements de ville dans des vestiaires séparés,
- Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet,
- En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer immédiatement les produits après les avoir recouverts de matériau absorbant inerte (sciure...) dont on maintient une réserve à disposition. Si le déversement est important, supprimer toute source potentielle d'ignition, aérer la zone, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'équipements de protection appropriés.

3.2.2.2. Moyens de prévention des risques liés aux sources de vibrations mécaniques (machines vibrantes)

Les risques liés aux vibrations sont à traiter en fonction du type de vibration et donc du type de machine qui les produit. En dépit de l'insuffisance des connaissances scientifiques et épidémiologiques sur les mécanismes d'action des vibrations et sur l'importance relative des troubles engendrés, il est conseillé de se reporter en particulier à la norme internationale ISO 2631 qui définit une méthode d'évaluation de la durée maximale d'exposition en fonction de la valeur efficace de l'accélération.

Concernant la réduction des risques, quelques mesures peuvent être prises au cas par cas, comme la modification des modes opératoires, la prise en compte des innovations techniques dans la conception et la modification des machines vibrantes. On peut par exemple désolidariser les organes des machines afin qu'aucune partie de l'opérateur ne soit en relation directe avec la partie vibrante, installer des équipements d'amortissements (suspension ou absorbeur dynamiques), améliorer l'équilibrage des éléments tournants, modifier le mode d'utilisation de la machine en prenant en compte la nécessité d'une posture confortable pour l'opérateur.

On peut dans certains cas éliminer les vibrations en adoptant une organisation du travail différente, voire réduire la durée d'exposition et faire des pauses lors de l'utilisation. Il est important de maintenir une température suffisante, en particulier pour les mains [9].

3.2.2.3. Moyens de prévention des risques d'incendie ou d'explosion

Des extincteurs susceptibles de lutter avec efficacité contre un début d'incendie doivent être mis en place. Dans le cas de l'atelier menuiserie, deux types d'extincteurs sont recommandés, ceux utiles contre les feux de bois (ou papiers, cartons) ainsi que ceux utiles contre les feux électriques (neige carbonique). Le choix des matériaux qui constituent l'atelier ainsi que leur isolation doit être fait en tenant compte de leur résistance au feu [21].

Tous les produits dangereux qui pourront être remplacés par d'autres moins dangereux devront l'être, un produit inflammable ou explosif par un autre non inflammable par exemple. Les sources d'énergie doivent être éloignées au plus loin des matières combustibles, l'interdiction de fumer dans l'atelier apparaît donc complètement obligatoire.

C'est la conception et l'organisation des postes de travail ou de l'atelier dans son ensemble qui est importante dans la lutte contre un départ et la propagation d'un incendie. Ce sont des facteurs sur lesquels les moyens à mettre en œuvre sont facilement réalisables (réorganisation, rangements, ...).

Concernant le risque électrique, les mesures mises en œuvre pour la protection des individus apparaissent suffisantes en ce qui concerne les incendies et particulièrement leur départ. Le

nettoyage des sols afin d'éliminer le poussières de bois est également une mesure limitant les risques de propagation du feu. Des séparations entre bâtiments par des portes coupes feu et par des murs protégés contre le feu agissent dans la même optique.

La ventilation générale doit être efficace dans l'élimination des poussières de bois volatiles qui n'auront pas été aspirées par les systèmes d'aspiration des machines. En effet leur concentration dans l'air ne doit pas être trop importante afin de limiter les risques d'explosion [22].

Des moyens de lutte contre l'incendie comme des systèmes de détection ou des alarmes pourront être installés et leur état de marche devra être vérifié périodiquement. Des plans d'intervention des secours et d'évacuation du personnel devront être préparés afin d'éviter la panique au moment de l'explosion ou du départ de feu.

3.2.2.4. Moyens de prévention des risques liés à l'électricité

Il s'agit, dans un premier temps, de mettre hors de portée tous les conducteurs ou pièces conductrices habituellement sous tension, soit en éloignant les personnes des conducteurs, soit en les recouvrant par un isolant. Les zones dangereuses doivent être signalées par un balisage approprié.

Le matériel et les appareils étant constitués intérieurement par des conducteurs électriques le plus souvent isolés et inaccessibles, il importe que cette inaccessibilité et cet isolement ne soient pas compromis par des actions mécaniques ou par l'introduction à l'intérieur de produits solides ou liquides.

D'une façon générale, les mesures préventives qui visent à protéger les personnes contre les défauts d'isolement des récepteurs consistent à mettre à la terre la masse des appareils en y associant un dispositif de coupure automatique. On peut également empêcher les contacts simultanés entre les masses et un élément conducteur non isolé de la terre [27].

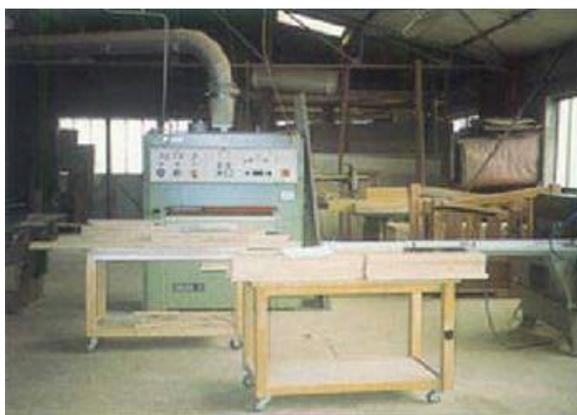
Les installations doivent être régulièrement contrôlées, chaque anomalie électrique doit faire l'objet d'un traitement immédiat par des professionnels habilités. C'est ce personnel qui doit également réaliser toute sorte de maintenance sur les machines ou appareils électriques.

Concernant la protection individuelle, il existe des équipements isolants qui doivent être mis à la disposition des personnes (gants, outils, perche, tapis,...). Il apparaît indispensable que ces équipements soient portés. Des efforts permettant une amélioration de l'ergonomie et du confort de ces équipements pourraient être faits afin de faciliter leur utilisation et de la rendre automatique.

La gestion du risque électrique passe par des formations et informations adaptées concernant les conditions d'utilisation du matériel, ainsi que par une habilitation du personnel devant intervenir sur des installations électriques.

3.2.2.5. Moyens de prévention des risques liés au port de charge, à la manutention manuelle

Les moyens mécaniques permettant d'éviter le recours à la manutention manuelle de charges trop lourdes doivent être mis à disposition des individus ; les postes de travail doivent également être organisés de façon à ce que ces manutentions soient réduites au maximum. Dans tous les cas de manutention manuelle, la charge maximale manipulable par un homme ne doit pas excéder 55 kg.



*Figure 5 :
Exemple de solution pour limiter le port de charge,
le chariot à roulettes [6]*

Pour limiter les manutentions de charge, les chariots sur roulettes (Figure 5) conjuguent facilité et rapidité de circulation des éléments de bois dans l'atelier.

Une formation aux engins de manutention apparaît indispensable car leur utilisation est également une source de risques potentiels.

3.2.2.6. Moyens de prévention des risques liés aux équipements de travail (machines et outils)

Le parc des machines de l'atelier menuiserie est en mise en conformité depuis quatre ans et aujourd'hui, toutes répondent aux normes, elles sont vérifiées tous les trois ans. Aucun problème n'est à signaler depuis cette mise en conformité.

Il est indispensable que le personnel soit formé à l'utilisation de ces machines et qu'il ait connaissance des conditions d'utilisation prescrites par le fabricant ou fournisseur, l'utilisation des machines devant se faire selon ces conditions.

Même si les machines sont équipées d'équipements de protection, il est important que les équipements individuels soient tout de même portés (lunettes, gants, ...).

Il en est de même pour les outils qui peuvent être dangereux : des règles simples de protection doivent être respectées ainsi que les précautions d'utilisation qui s'imposent.

3.3. Proposition d'un modèle de document unique

Cette phase finale consiste à remplir un tableau type constituant le document unique proprement dit et qui est présenté en Annexe 4. Il rassemble un récapitulatif des données concernant les situations dangereuses dans l'entreprise (avec leur localisation précise), la sélection des situations à traiter en priorité, par ordre d'importance et leurs solutions à mettre en œuvre (auxquelles un calendrier pourra être ajouté par la suite) [1].

Le tableau classique regroupe les rubriques suivantes (colonnes) :

- Source de danger (ou facteurs de risque identifiés), qu'elle soit inhérente aux installations ou aux locaux ou encore liée aux tâches réalisées,
- Risques pouvant découler de la source de danger identifiée,
- Personnes exposées,

- Moyens existants pour maîtriser le risque : mesures de prévention et/ou de protection existantes,
- Appréciation générale sur la maîtrise du risque,
- Probabilité d'occurrence du risque en tenant compte des moyens de protection ou de prévention existants cotée selon les 4 classes précisées précédemment,
- Gravité des dommages en tenant compte des moyens de protection ou de prévention existants, cotée selon les classes d'AT ou de PM évoquées précédemment.
- Niveau de priorité du risque qui résulte de la combinaison des deux précédents,
- Observations, propositions de mesures de prévention.

Dans l'ensemble, les populations exposées à ces risques sont les élèves de la filière fréquentant l'atelier menuiserie, ainsi que les enseignants et le personnel de nettoyage du lycée.

La dernière partie de notre rapport envisage une approche plus globale de l'exposition, non plus à l'échelle du lieu d'exposition mais à l'échelle des personnes exposées.

PARTIE 4 : ***DISCUSSION SUR L'EXPOSITION GLOBALE AUX DANGERS***

4.1. Problématique

Le document unique présente l'intérêt de recenser tous les dangers mis en évidence par une évaluation des risques qui lui est préalable. Il permet ainsi d'informer le personnel fréquentant l'établissement concerné et d'élaborer la politique de mise en place des moyens de réduction et de prévention des risques. Ici, dans le cas de l'atelier menuiserie du lycée Pierre Mendès-France à Rennes, l'enjeu est évidemment une véritable action de santé publique visant à maîtriser l'environnement du personnel (élèves, professeurs) afin d'y permettre le déroulement des formations dans de bonnes conditions de sécurité.

Ce document présente ainsi ses limites en ne prenant pas en compte la globalité de l'exposition aux risques et en ne centrant le problème que sur le lieu d'exposition. Il nous paraît important de recentrer la question de santé publique sur l'individu exposé aux dangers et donc de mesurer l'exposition globale des ces personnes durant leur activité (formation + stage pour les élèves et enseignement pour les professeurs). L'idéal serait de pouvoir aller jusqu'à l'estimation de l'impact sanitaire par rapport à l'exposition sur la vie entière de l'individu du fait de l'exposition professionnelle future, qui est envisageable pour la majorité des élèves concernés...

On évoquera rapidement l'exposition globale aux dangers qui ont été précédemment évoqués dans ce rapport. Puis nous nous focaliserons sur l'exposition aux poussières de bois, ce risque nous apparaissant comme étant spécifique et inhérent à l'activité de menuiserie. D'autre part, il nous semble que deux types de risque peuvent y être associés : les risques à effet déterministe, comme les écoulements ou obstruction nasale, irritation du nez, de la gorge, irritation oculaire, toux, expectoration qui sont facilement perçus par la population, et les risques stochastiques, comme l'apparition d'un cancer des fosses nasales et des sinus, dont le personnel ne semble par contre pas forcément avoir conscience. On peut noter, par ailleurs, que le risque d'apparition d'un cancer n'a jamais été évoqué dans les réponses au questionnaire du CHS au lycée.

Dans le but d'appréhender une évaluation des risques sanitaires auxquels est confronté le personnel du lycée et d'apporter des précisions concernant leur exposition, deux scénarios d'exposition seront envisagés : l'un concernant les élèves, l'autre concernant les professeurs. N'oublions pas qu'on se limite à des ordres de grandeur approximatifs des durées d'exposition permettant seulement une approche du problème et un début de discussion.

4.2. Prise en compte de l'exposition globale

Avec les moyens déjà mis en place concernant les risques liés à l'éclairage et aux ambiances thermiques, on peut estimer que ces risques ne sont pas plus élevés dans l'atelier menuiserie que dans d'autres lieux de travail et notamment dans les entreprises accueillant les élèves pour leur période de stage. Ces risques semblent être semblables pour toutes les personnes fréquentant des établissements ayant pour but d'accueillir du public.

Les risques plus spécifiques liés à l'activité de menuiserie sont ceux liés au bruit, aux vibrations, à l'utilisation de substances chimiques comme les colles ou vernis, ou encore les risques liés aux machines et outils ou au port de charges. Il pourrait être intéressant de compiler les données relatives aux différents lieux de stage, provenant par exemple des documents uniques ou des évaluations des risques s'ils ont été faits, aux données concernant l'atelier menuiserie, dans le but d'estimer plus fidèlement l'exposition à laquelle sont exposés les élèves dans la filière menuiserie. Ceci pourrait permettre de mettre en évidence des différences d'approches de gestion des risques entre les entreprises et les lycées techniques et de pallier ces différences afin de protéger l'élève, supposé plus sensible car plus jeune, dans un environnement professionnel.

Concernant d'autres risques, comme ceux liés aux incendies et explosion, aux chutes, à l'électricité ou au stress, ils peuvent être présents dans toutes les filières d'enseignement technique, ainsi que dans la majorité des entreprises, le fait que les élèves y soient exposés à l'atelier ne présente pas, à priori, d'augmentation du risque par rapport à d'autres lycéens. Ceci ne signifie pas pour autant qu'ils ne doivent pas être pris en compte ou considérés comme secondaires. L'approche du traitement doit être plus globale et ne pas être spécifique de la filière menuiserie.

Afin de palier le manque de données, on pourrait envisager une étude pilote qui viserait à estimer réellement l'exposition globale à tous les dangers précédemment identifiés.

Il serait en effet intéressant de réaliser cette étude de la population fréquentant l'atelier menuiserie afin d'observer les pratiques des élèves et des enseignants vis-à-vis de la mise en place et de l'exécution des moyens de prévention des risques, de leur connaissance de ces risques ou encore vis-à-vis des pratiques de chacun concernant l'utilisation des machines ou des produits chimiques. Sur une durée suffisamment longue, comme par exemple un mois, elle nous permettrait d'extrapoler pour toute la période de la formation.

Cette étude présenterait des avantages certains permettant de faciliter l'évaluation de l'exposition aux risques, ce qui aurait pour conséquence directe de mieux cibler les risques et de permettre une meilleure classification par ordre de priorité. De plus, en fournissant des données de référence concernant les élèves et les professeurs, la mise en place du document unique serait ainsi simplifiée dans toutes les filières menuiserie comparable à celle du lycée Pierre Mendès-France.

4.3. Exemple de l'exposition aux poussières de bois

Les relations entre les plaintes, les maladies respiratoires et les concentrations de poussières de bois ont fait l'objet de plusieurs études bien documentées [13,28]. Cependant, bien peu d'études épidémiologiques précisent clairement les niveaux d'exposition aux poussières de bois et, quand bien même ces informations sont présentes, il est alors difficile de les comparer tant les méthodologies de prélèvements, les appareillages et surtout les seuils de coupure des séquences granulométriques sont différents.

On peut remarquer, à titre d'exemple, que lors d'une étude effectuée dans une industrie de transformation du bois, des prélèvements personnels de poussières d'un diamètre inférieur à 20 μm , donc potentiellement dangereuses, donnent des chiffres moyens d'exposition de 3,8 mg/m^3 . Une étude antérieure au sein d'une fabrique de meubles australiens rapporte que 16 % des prélèvements sont supérieurs à 5 mg/m^3 , et il n'est pas rare dans certaines manufactures

d'avoir des valeurs d'exposition moyennes aux poussières de bois égales à 5 mg/m^3 . A l'inverse, d'autres études évoquent des résultats d'exposition moyens à $0,46 \text{ mg/m}^3$ [13].

Le plus difficile reste donc d'estimer la concentration moyenne de poussières de bois dans l'atelier. On pourra envisager que cette concentration oscille entre 3 et 5 mg/m^3 , du fait des difficultés techniques à atteindre des seuils inférieurs, aussi bien dans l'atelier que dans les entreprises accueillant les stagiaires.

Aussi, devant l'impossibilité de trouver des valeurs toxicologiques de références de fait du manque d'études, on conviendra, comme dans l'étude de Marcuccilli *et al*, que le fait d'être exposé à des niveaux supérieurs à 3 mg/m^3 est un facteur de prédiction de certains signes cliniques [13].

4.3.1. Cas des élèves fréquentant l'atelier menuiserie

Les élèves fréquentant l'atelier menuiserie sont répartis en plusieurs classes, on ne tiendra compte ici que des formations «CAP Menuiserie » et « BEP Bois et matériaux associés » car ce sont les principales classes de la filière « Bois et Matériaux Associés » travaillant dans le local.

La formation «CAP Menuiserie » se déroule sur deux années scolaires de 32 semaines chacune, dont 20 semaines passées en stage en entreprise. Seulement 44 semaines sont donc concernées par la fréquentation de l'atelier et à raison d'environ 16 heures par semaine, on peut estimer le temps passé par les élèves dans l'atelier menuiserie à approximativement 704 heures sur le cycle de formation.

La formation «BEP Bois et matériaux associés » se déroule également sur deux années scolaires, l'atelier n'est fréquenté que durant 28 semaines chaque année, à raison de 13 h/semaine environ la première année et de 14 h/semaine environ la deuxième année, soit un temps d'exposition aux poussières de bois de 756 heures. La période de stage s'étale elle sur 8 semaines.

Il n'est évidemment pas suffisant de s'arrêter à ce stade de l'étude en ce qui concerne les temps d'exposition des élèves, une partie de leur formation se déroulant en entreprise.

En estimant qu'une semaine de stage en entreprise dure 35 heures, il faut donc ajouter environ 700 heures d'exposition pour les élèves suivant la formation «CAP » et 280 heures pour ceux suivant la formation «BEP ». Ces durées d'exposition sont récapitulées dans le tableau 6.

Tableau 6 : Durées d'exposition aux poussières de bois pour les lycéens sur une période de 2 ans de formation

Formation	Temps d'exposition aux poussières de bois dans l'atelier	Temps d'exposition aux poussières de bois en entreprise	Temps total d'exposition aux poussières de bois.
CAP	704 h	700 h	1404 h
BEP	756 h	280 h	1036 h

Ainsi, nous pouvons essayer de comparer l'exposition des élèves à la valeur réglementaire de 1 mg/m^3 pour une durée d'exposition de 8 h/jour de travail, ou 40 h/semaine.

Dans la filière «CAP », les étudiants seraient exposés à une concentration de poussières de bois de 3 à 5 mg/m^3 , pour une durée d'exposition de 16 h/semaine (704 h / 44 semaines), soit une exposition de 3 à 5 fois supérieure, pour une durée 2,5 fois inférieure (40%), et ceci sans

prendre en compte la période de stage. On émettra l'hypothèse, bien que cela soit sûrement très variable, que l'exposition des élèves durant leur période de stage est identique à leur exposition dans l'atelier d'apprentissage.

Si l'on prend en compte cette période en entreprise, la durée d'exposition est amenée à 21,9 h/semaine (1404 h / 64 semaines).

Les résultats des calculs sont récapitulés dans le tableau 7.

Tableau 7 : Comparaison des durées d'exposition aux poussières de bois pour les lycéens avec la valeur réglementaire

Formation	CAP		BEP	
	atelier	atelier + stage	atelier	atelier + stage
Heures d'exposition moyenne par semaine	16	21,9	13,5	16,2
Exposition par rapport à 1 mg/m ³	3 à 5 fois >	3 à 5 fois >	3 à 5 fois >	3 à 5 fois >
Durée d'exposition par rapport à 40h/semaine	40 %	55 %	34 %	41 %

En général, par rapport à la norme actuelle, la durée d'exposition est toujours environ inférieure de moitié. Pour autant, ce tableau ne nous permet pas de conclure. Il est en effet impossible de dire si la diminution du temps d'exposition peut compenser par ailleurs l'augmentation de la concentration en poussières (ou dose d'exposition).

Il est aussi important de noter que la durée d'exposition peut atteindre 35h/semaine durant la période de stage.

Ces calculs ne prennent en compte que la période de formation des élèves qui est de deux ans. Par contre, il est envisageable que l'exposition continue selon le parcours professionnel auquel se destine les élèves. A partir de cela, il serait intéressant de montrer quelle proportion exacte de l'exposition aux poussières de bois est due à la formation. Mais on se trouve alors face à un manque évident de données.

4.3.2. Cas des enseignants de l'atelier menuiserie

On peut estimer qu'un professeur sera amené à travailler au maximum 32 semaines par année scolaire, à raison de 20 heures par semaine (18 + 2 heures supplémentaires). Le temps d'exposition maximal calculé est donc de 640 heures par année, pour une exposition de 3 à 5 mg/m³.

De la même manière que pour les élèves, on peut comparer l'exposition par rapport aux valeurs réglementaires, elle est donc de 3 à 5 fois supérieure, pour une durée 2 fois inférieure à la valeur de la norme (50%). L'exposition ne nous semble pas plus importante sur une année que celle observé pour les élèves.

D'autre part, si l'on prend en compte que la durée d'occupation du poste est de 35 ans en moyenne, il apparaît nécessaire de suivre ce personnel tout au long de sa carrière.

On peut d'autre part signaler que même si les doses et les temps d'exposition sont similaires entre les élèves et les professeurs, l'impact sanitaire pourrait être beaucoup plus important chez les élèves, en effet, le nombre d'élèves fréquentant l'atelier est environ 14 fois supérieur (70 contre 5 pour les deux filières « bois »).

CONCLUSION

Telle qu'elle est évoquée dans les principes généraux de prévention du Code du Travail, la maîtrise des risques professionnels implique l'évaluation et la gestion de l'ensemble des risques liés à l'activité. Cette démarche formalisée a été menée à bien au sein d'une unité de travail précise du Lycée d'enseignement technique et professionnel Mendès-France, à titre d'exemple. Il en résulte une ébauche de document unique à étendre à l'ensemble de l'établissement.

Ainsi, il ressort que l'atelier menuiserie, qui a fait l'objet de cette étude, est une source de risques non négligeables qui exige bien des mesures tant de prévention que de protection, sans oublier d'informer les personnes. Mais si cette démarche est bien nécessaire, elle n'est pas pour autant suffisante et une question sous-jacente, qui reste en suspens désormais au-delà de ce type d'étude, est la suivante : Quels risques accepte-t-on de tolérer en milieu professionnel par rapport aux autres risques de la vie courante ?

La volonté de se ramener à l'exposition globale a pour but de faire comprendre qu'il faudrait aussi raisonner de manière plus générale en allant au-delà du document unique. Cette autre approche est plus pertinente mais encore plus délicate puisqu'elle demande un nombre considérable de données pas toujours accessibles. Les risques professionnels pendant la formation en établissement scolaire sont certes des risques majeurs à prendre en compte mais il ne faut pas oublier l'exposition durant les périodes de stage, dans l'habitat, dans les transports etc... L'idée était d'essayer d'estimer la réelle ampleur de l'exposition imputée à la formation scolaire par rapport à la vie entière. On a ainsi pu cerner l'ensemble des limites des deux types d'approche qui se complètent et ne se suffisent pas à elles-mêmes, du fait de nombreuses incertitudes et lacunes.

Pour terminer, l'essentiel reste de rappeler que l'évaluation des risques n'est pas une fin en soi. Elle ne sert en effet à rien si elle n'est pas suivie de mesures de prévention dans l'établissement. C'est un préalable à la définition des stratégies d'actions de prévention fondées sur la connaissance des risques auxquels sont exposés les travailleurs. Elle vise à accroître la protection de la santé et de la sécurité du personnel tout en améliorant les conditions de travail au sein des locaux de formation.

Quelle honorable mais prétentieuse ambition, à la mesure de celle que nous nous étions fixée dans le cadre de cet Atelier Santé Environnement ! Il s'agit bien évidemment d'un travail sur le long terme qui demande un réel investissement, notamment en terme de temps, que nous ne pouvions malheureusement pas accorder à un tel projet. Une première fraction du document unique d'évaluation des risques professionnels a donc été établie pour l'atelier de menuiserie du Lycée Mendès-France. Cette première contribution à la démarche doit maintenant constituer une base fiable et un réel élan pour continuer dans cette démarche et c'est en ce sens que nous laissons « la main » aux membres du CHS du Lycée, en espérant que cette première phase sera vraiment une source de motivation et d'inspiration pour tous les partenaires qui s'y attacheront... De notre côté, outre la mise en pratique de nos connaissances théoriques acquises au cours de l'année, ce projet aura été pour nous l'occasion de prendre véritablement conscience des exigences et des enjeux de la maîtrise des risques professionnels, ce qui ne pourra qu'être bénéfique à l'avenir, quelle que soit notre orientation professionnelle future...

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] **Evaluation des risques professionnels. Guide pour les PME-PMI**, Brochure INRS ED 840, janvier 2002.
- [2] **Bulletin Officiel** n°29 du 17 juillet 2003, p.1535-1536.
- [3] **Evaluation des risques professionnels**, Dossier INRS, 29/04/2003.
- [4] ANDEOL B., GUILLEMY N., LE ROY A., **Evaluation des risques professionnels. Questions-réponses sur le document unique**, Brochure INRS ED 887, 2002.
- [5] **L'évaluation des risques professionnels - Le document unique**, Association des Services Médicaux Interprofessionnels (ASMI), novembre 2002.
- [6] **Approche participative de branche Charpente – Menuiserie – Parquet**, XXVI Colloque International du Comité AISS Construction, Octobre 2003, CNAMTS / DRP (France).
- [7] P. Luquet, **La mesure acoustique**, *Collectivités locales, environnement et santé*, n°37, OMS, 2000.
- [8] **Rapport de la Commission d'orientation du Plan National Santé Environnement**, 12/02/2004.
- [9] **Nuisances physiques au travail**, Dossier INRS, 06/02/2004.
- [10] A. Le Roy, **Aération et assainissement des lieux de travail**, aide mémoire juridique, Brochure INRS TJ 5, janvier 1999.
- [11] Ahman M, Söderman E, Cynkier I, Kolmodin-Hedman B. **Work related symptoms problems in industrial arts teachers**. *Int. Arch. Occup. Environ. Health*, 1995 ; 67 ; p.111-118
- [12] A.B. Bohadana, N.Massin, P. Wild, J.P. Toamain, S. Engel, P. Goutet, **Symptômes respiratoires, réactivité bronchique et exposition professionnelle aux poussières de chêne et de hêtre**, *Occupational and Environmental Medicine*, 2000 ; 57 ; p. 268-273.
- [13] A. Marcuccilli, A.Perdrix, E. Metras, C. Costa Salute, Y. Gary, F Saenz, R. de Gaudemaris, **Evaluation des symptômes et de la fonction respiratoire en relation avec les expositions de poussières de bois dans les ateliers de menuiserie industrielle** (consultée sur le site Internet de l'UFR mathématique paris 5).
- [14] Shamssain Mh. **Pulmonary function and symptoms in workers exposed to wood dust**, *Thorax*, 1992 ; 47; p. 84-87.

- [15] Vedal S, Chan Yeung M, Enarson D, Fera T, Maclean L, Tse KS. **Symptoms and pulmonary function in western red cedar workers related to duration of employment and dust exposure**. *Arch. Environ. Health*, 1986 ; 41 ; p. 179-183.
- [16] **Les ambiances thermiques**, Institut Universitaire de Médecine du Travail de Rennes, 1999.
- [17] D. Chouanière, M. François, N. Guillemy, V. Langevin, A. Pentecôte, C. Van de Weerdt, L. Weibel, G. Daurnier, **Le stress au travail**, Travail et sécurité, juillet 2003 ou Brochure INRS ED 5021.
- [18] P. Huré, **colles vinyliques et acryliques pour revêtements intérieurs de sols et de murs**, Brochure INRS ND 1573, 1986.
- [19] **Les solvants**, Dossier INRS, 16/02/2004.
- [20] P. Huré, **application des peintures et vernis à l'intérieur des bâtiments**. Brochure INRS ND 1610, décembre 1999.
- [21] J.C. Voisin, **Prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles dans le bâtiment et les travaux publics**, Aide mémoire BTP INRS ED 790, janvier 2000.
- [22] G. Ronchail, J.M. Petit, **Caractéristiques d'explosivité de poussières industrielles**, *Hygiène et sécurité du travail*, 1998 ; 170 ; p. 5-7.
- [23] M. Ferreira, **Manutention manuelle**, Aide mémoire juridique, Brochure INRS TJ 18, janvier 2003.
- [24] **Synergie écoles entreprises prévention**, Document réalisé par la CRAM des Pays-de-la-Loire et les services de santé au travail du Maine-et-Loire, novembre 2002.
- [25] M. Lefebvre, **Réduire le bruit dans l'entreprise**, Brochure INRS ED 808, janvier 1997.
- [26] **Poussières de bois : une nouvelle réglementation en France**, Document établi par L'INRS et l'OPPBTP, mars 2004.
- [27] **Prévention des accidents dus à l'utilisation de l'énergie électrique**, Brochure INRS ED 539, janvier 1991.
- [28] Enarson D.A., Chan Yeung M., **Characterization of health effects of wood dust exposures**. *Am. J. Ind. Med.* 1990; 17; p. 33-38.

Sites Internet consultés:

Ces sites ont été consultés durant la période de février à avril 2004 :

- www.legifrance.gouv.fr
- www.inrs.fr (Institut National de la Recherche et Sécurité)
- www.ac-rennes.fr (Académie de Rennes)
- www.oppbtp.fr (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics)
- www.irsst.qc.ca/fr (Institut de recherche Robert Sauvé en Santé et en Sécurité du Travail)
- www.cram-pl.fr (Caisse Régionale d' Assurance Maladie des Pays de la Loire)
- www.who.int/fr (Organisation Mondiale de la Santé)
- www.epa.gov (United States Environmental Protection Agency)
- www.asmi-annecy.asso.fr (Association des Services Médicaux Interprofessionnels)
- www.med.univ-rennes1.fr (Université de Médecine de Rennes)
- www.math-info.univ-paris5.fr/smel (Université de Mathématique et d'Informatique Paris V, Département Statistiques Médicales en ligne)

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Décret n° 2001-1016 du 5 novembre 2001.....	54
Annexe 2 : Circulaire n°6 DRT du 18 avril 2002.....	58
Annexe 3 : Tableau récapitulatif des maladies professionnelles liées au bois	77
Annexe 4 : Tableau- modèle de document unique pour l’atelier menuiserie du lycée Mendès-France.....	81

ANNEXE 1

***Décret n°2001-1016
du 5 novembre 2001***

J.O n° 258 du 7 novembre 2001 page 17523

Textes généraux

Ministère de l'Emploi et de la Solidarité

Décret no 2001-1016 du 5 novembre 2001 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue par l'article L. 230-2 du code du travail et modifiant le code du travail

(deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)

NOR: MEST0111432D

Le Premier ministre,

Sur le rapport de la ministre de l'emploi et de la solidarité et du ministre de l'agriculture et de la pêche,

Vu la directive no 89/391/CEE du Conseil des Communautés européennes du 12 juin 1989, et notamment ses articles 9 et 10 ;

Vu le code du travail, et notamment son article L. 231-2 ;

Vu le code pénal, et notamment son article R. 610-1 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels en date du 21 janvier 2000 ;

Vu l'avis de la Commission nationale d'hygiène et de sécurité du travail en agriculture en date du 27 avril 2000 ;

Le Conseil d'Etat (section sociale) entendu,

Décète :

Art. 1er. - Au titre III du livre II du code du travail (partie Réglementaire), il est introduit un chapitre préliminaire ainsi rédigé :

« Chapitre préliminaire : Principes de prévention »

« Art. R. 230-1. - L'employeur transcrit et met à jour dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs à laquelle il doit procéder en application du paragraphe III (a) de l'article L. 230-2. Cette évaluation comporte un inventaire des risques identifiés dans chaque unité de travail de l'entreprise ou de l'établissement.

« La mise à jour est effectuée au moins chaque année ainsi que lors de toute décision d'aménagement important modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail, au sens du septième alinéa de l'article L. 236-2, ou lorsqu'une information supplémentaire concernant l'évaluation d'un risque dans une unité de travail est recueillie.

« Dans les établissements visés au premier alinéa de l'article L. 236-1, cette transcription des résultats de l'évaluation des risques est utilisée pour l'établissement des documents mentionnés au premier alinéa de l'article L. 236-4.

« Le document mentionné au premier alinéa du présent article est tenu à la disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou des instances qui en tiennent lieu, des délégués du personnel ou, à défaut, des personnes soumises à un risque pour leur sécurité ou leur santé, ainsi que du médecin du travail.

« Il est également tenu, sur leur demande, à la disposition de l'inspecteur ou du contrôleur du travail ou des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et des organismes mentionnés au 4^o de l'article L. 231-2. »

Art. 2. - Il est ajouté après l'article R. 263-1 du code du travail un article R. 263-1-1 ainsi rédigé :

« Art. R. 263-1-1. - Le fait de ne pas transcrire ou de ne pas mettre à jour les résultats de l'évaluation des risques, dans les conditions prévues à l'article R. 230-1, est puni de la peine d'amende prévue pour les contraventions de 5^e classe.

« La récidive de l'infraction définie au premier alinéa est punie dans les conditions prévues à l'article 131-13 du code pénal. »

Art. 3. - L'article R. 263-1-1 du code du travail entrera en vigueur un an après la publication du présent décret.

Art. 4. - La ministre de l'emploi et de la solidarité, la garde des sceaux, ministre de la justice, et le ministre de l'agriculture et de la pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 5 novembre 2001.

Lionel Jospin

Par le Premier ministre :

La ministre de l'emploi et de la solidarité,

Elisabeth Guigou

La garde des sceaux, ministre de la justice,

Marylise Lebranchu

Le ministre de l'agriculture et de la pêche,

Jean Glavany

ANNEXE 2

Circulaire n°6 DRT du 18 avril 2002

CIRCULAIRE N° 6 DRT

du 18 avril 2002

prise pour l'application du décret n°2001-1016 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue par l'article L. 230-2 du code du travail et modifiant le code du travail.

- MESDAMES ET MESSIEURS LES PREFETS DE REGION
- MADAME ET MESSIEURS LES DIRECTEURS REGIONAUX DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
- MESDAMES ET MESSIEURS LES PREFETS DE DEPARTEMENT
- MESDAMES ET MESSIEURS LES DIRECTEURS DEPARTEMENTAUX DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE
- MESDAMES ET MESSIEURS LES INSPECTEURS ET CONTROLEURS DU TRAVAIL

L'évaluation a priori des risques constitue un des principaux leviers de progrès de la démarche de prévention des risques professionnels au sein de l'entreprise. Elle constitue un moyen essentiel de préserver la santé et la sécurité des travailleurs, sous la forme d'un diagnostic en amont - systématique et exhaustif - des facteurs de risques auxquels ils peuvent être exposés.

L'apport des connaissances scientifiques et l'évolution des conditions de travail ont mis en évidence de nouveaux risques professionnels (amiante, risques à effet différé liés aux substances dangereuses, troubles-musculo-squelettiques, risques psychosociaux...), qui soulignent la nécessité de renforcer l'analyse préventive des risques.

Dans cette perspective, en reposant sur une approche globale et pluridisciplinaire - c'est-à-dire à la fois technique, médicale et organisationnelle – la démarche d'évaluation doit permettre de comprendre et de traiter l'ensemble des risques professionnels.

Introduite pour la première fois en droit français du travail, en 1991, l'évaluation des risques connaît une nouvelle avancée, avec la parution du décret du 5 novembre 2001 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs. Ainsi, les acteurs de la prévention disposent désormais d'une base tangible pour la définition de stratégies d'action dans chaque entreprise.

La présente circulaire vise à fournir à l'ensemble des services des éléments de droit et de méthode utiles pour promouvoir cet outil et en faciliter la compréhension par les acteurs externes. Ce dispositif crée, en effet, un instrument juridique contraignant dont la mise en œuvre demeure néanmoins souple, puisque les modalités techniques de l'évaluation des

risques ne sont pas précisées par le décret. Elle s'appuie sur les enseignements tirés des expériences en entreprise impulsées par les services déconcentrés du ministère, depuis 1995, afin de permettre à l'inspection du travail de remplir ses missions d'information, de sensibilisation et de contrôle.

L'obligation de transcrire dans un document les résultats de l'évaluation des risques n'est pas qu'une obligation matérielle. Elle représente la première étape de la démarche générale de prévention qui incombe à l'employeur. Mais cette formalisation doit aussi contribuer au dialogue social au sein de l'entreprise, sur l'évaluation elle-même, et au-delà sur la conception et la réalisation des mesures de prévention qui devront, en tant que de besoin, faire suite à l'évaluation des risques.

1. POINTS DE REPÈRE : la directive – cadre et sa transposition en droit français

1.1. La directive

La directive n°89/391/CEE du Conseil des Communautés Européennes du 12 juin 1989, dite « directive – cadre », définit les principes fondamentaux de la protection des travailleurs. Elle a placé l'évaluation des risques professionnels au sommet de la hiérarchie des principes généraux de prévention, dès lors que les risques n'ont pas pu être évités à la source.

Alors que la plupart des dispositions de la directive – cadre préexistaient en droit français, la démarche d'évaluation a priori des risques, qui doit contribuer fortement à l'amélioration globale de la santé et de la sécurité et des conditions de travail, constitue la principale novation de ce texte communautaire, au regard de l'approche française classique.

L'évaluation en amont des risques vise à connaître, de manière exhaustive et précise, les risques à traiter auxquels les travailleurs peuvent être exposés. Elle s'attache à tenir compte de l'évolution des techniques, avec le souci d'assurer la mise en œuvre du principe fondamental d'une adaptation du travail à l'homme.

1.2. La loi du 31 décembre 1991

Dès 1991, la loi n°91-1414 du 31 décembre 1991, a permis de transposer, pour l'essentiel, les dispositions que la directive cadre ajoutait au droit français. S'agissant de l'évaluation des risques, c'est l'article L. 230-2 du code du travail qui traduit le droit communautaire (article 6 de la directive – cadre), au regard de 3 exigences d'ordre général :

obligation pour l'employeur d'assurer la santé et la sécurité des travailleurs (I de l'article L. 230-2) ;

mise en œuvre des principes généraux de prévention des risques professionnels (II de l'article L. 230-2) ;

obligation de procéder à l'évaluation des risques (III de l'article L. 230-2).

A ce titre, il convient de noter les arrêts de la Cour de cassation du 28 février 2002 relatifs à l'amiante, qui imposent à l'employeur une obligation de résultat devant le conduire à une grande vigilance.

Ainsi, l'évaluation des risques constitue une obligation à la charge de l'employeur, s'inscrivant dans le cadre des principes généraux de prévention, afin d'engager des actions de prévention des risques professionnels.

Cette obligation générale a été déclinée par des prescriptions législatives et réglementaires spécifiques prises, depuis 1989, en matière d'évaluation des risques (voir annexe 1). Elles correspondent, soit à un type de danger, d'agents ou produits dangereux (amiante, bruit, risque biologique, chimique, cancérigène, ...), soit à un type d'activité (manutention des charges, bâtiment – travaux publics, coactivité...).

Le présent décret vient, quant à lui, concrétiser le dispositif général mis en place en 1991, en complétant la transposition de la directive-cadre sous un angle juridique. D'une part, conformément à l'article 9 paragraphe 1 alinéa a) de la directive susvisée, il répond à l'obligation pour l'employeur de conserver les résultats de l'évaluation des risques qu'il a effectuée, en liaison avec les acteurs internes et externes à l'entreprise. D'autre part, il définit les modalités de mise à disposition du document transcrivant les résultats de l'évaluation des risques, aux acteurs externes et internes à l'entreprise, parmi lesquels figurent les instances représentatives du personnel (article 10 paragraphe 3 alinéa a) de la directive).

2. ELEMENTS JURIDIQUES DU DECRET

Ce décret introduit deux dispositions réglementaires dans le code du travail. La première - article R. 230-1 - précise le contenu de l'obligation pour l'employeur de créer et conserver un document transcrivant les résultats de l'évaluation des risques à laquelle il a procédé. A cette occasion, un chapitre préliminaire, intitulé « Principes de prévention », est inséré dans la partie réglementaire du titre III du livre II du code du travail.

La seconde disposition réglementaire est de grande portée puisqu'elle introduit un nouvel article R. 263-1-1, qui porte sur le dispositif de sanctions pénales prévu en cas de non-respect par l'employeur des différentes obligations, auquel celui-ci est dorénavant soumis en matière d'évaluation des risques.

2.1. Forme et contenu du « document unique » (article R. 230-1, premier alinéa)

Dans son premier alinéa, l'article R. 230-1 du code du travail définit les modalités de la transcription des résultats de l'évaluation des risques, tant sur sa forme que sur son contenu.

2.1.1. La forme du « document unique »

Les résultats de l'évaluation des risques devront être transcrits sur un document unique, cela dans le souci de répondre à trois exigences :

de cohérence, en regroupant, sur un seul support, les données issues de l'analyse des risques professionnels auxquels sont exposés les travailleurs ;

de commodité, afin de réunir sur un même document les résultats des différentes analyses des risques réalisées sous la responsabilité de l'employeur, facilitant ainsi le suivi de la démarche de prévention des risques en entreprise ;

de traçabilité, la notion de « transcription » signifiant qu'un report systématique des résultats de l'évaluation des risques doit être effectué, afin que l'ensemble des éléments analysés figure sur un support. Celui-ci pourra être écrit ou numérique, laissant à l'employeur le soin de choisir le moyen le plus pratique de matérialiser les résultats de l'évaluation des risques. Dans tous les cas, l'existence de ce support traduit un souci de transparence et de fiabilité, de nature à garantir l'authenticité de l'évaluation. Pour tout support comportant des informations nominatives, l'employeur devra, conformément à la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, procéder à une déclaration auprès de la Commission nationale de l'informatique et des libertés.

2.1.2. Le contenu du « document unique »

En application des dispositions législatives du code du travail (a) du III de l'article L. 230-2), l'employeur doit :

« Evaluer les risques pour la sécurité et la santé des travailleurs, y compris dans le choix des procédés de fabrication, des équipements de travail, des substances ou préparations chimiques, dans l'aménagement ou le réaménagement des lieux de travail ou des installations et dans la définition des postes de travail ».

Le premier alinéa de l'article R. 230-1 indique que cette opération consiste pour l'employeur à transcrire les résultats de l'évaluation des risques sur un document unique qui comporte un inventaire des risques dans chaque unité de travail de l'entreprise ou de l'établissement. Il convient d'y apporter deux précisions.

Premièrement, la notion d' «inventaire» conduit à définir l'évaluation des risques, en deux étapes:

1. Identifier les dangers : le danger est la propriété ou capacité intrinsèque d'un équipement, d'une substance, d'une méthode de travail, de causer un dommage pour la santé des travailleurs ;

2. Analyser les risques : c'est le résultat de l'étude des conditions d'exposition des travailleurs à ces dangers.

Il convient de préciser que la combinaison de facteurs liés à l'organisation du travail dans l'entreprise est susceptible de porter atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs, bien qu'ils ne puissent être nécessairement identifiés comme étant des dangers. A titre d'exemple, l'association du rythme et de la durée du travail peut constituer un risque psychosocial - comme notamment le stress - pour le travailleur.

Ainsi, l'évaluation des risques se définit comme le fait d'appréhender les risques créés pour la santé et la sécurité des travailleurs, dans tous les aspects liés au travail.

Par conséquent, elle ne se réduit pas à un relevé brut de données mais constitue un véritable travail d'analyse des modalités d'exposition des salariés à des dangers ou à des facteurs des risques.

Deuxièmement, la notion d' « unité de travail » doit être comprise au sens large, afin de recouvrir les situations très diverses d'organisation du travail. Son champ peut s'étendre d'un poste de travail, à plusieurs types de postes occupés par les travailleurs ou à des situations de travail, présentant les mêmes caractéristiques. De même, d'un point de vue géographique, l'unité de travail ne se limite pas forcément à une activité fixe, mais peut aussi bien couvrir des lieux différents (manutention, chantiers, transports, etc.).

Le travail d'évaluation mené par l'employeur est facilité, en ce que les regroupements opérés permettent de circonscrire son évaluation des risques professionnels. Néanmoins, ces regroupements ne doivent pas occulter les particularités de certaines expositions individuelles.

Ainsi, les documents établis par le médecin du travail – la fiche d'entreprise -, par le CHSCT – l'analyse des risques -, par les fabricants de produits – les fiches de données de sécurité -, par exemple, ne constituent pas en tant que tels l'évaluation des risques. Ils sont néanmoins des sources d'informations utiles à l'analyse des risques réalisée par l'employeur (voir annexe 2).

2.2. Mise à jour du document

Conformément à la nécessité d'inscrire l'évaluation des risques dans une démarche dynamique et donc, évolutive, le décret prévoit (article R. 230-1, second alinéa) trois modalités d'actualisation du document unique, prenant en compte les éventuelles modifications de la situation du travail dans l'entreprise.

Le décret assure une garantie de suivi du document, dans la mesure où ce dernier doit faire l'objet d'une mise à jour au moins annuelle.

Le document doit être actualisé lorsque toute décision d'aménagement important modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail est prise, au sens du septième alinéa de l'article L. 236-2. Ce dernier prévoit la consultation préalable du CHSCT lorsqu'une telle décision est prise, désignant notamment « toute transformation importante des postes de travail découlant de la modification de l'outillage, d'un changement de produit ou de l'organisation du travail (et) toute modification des cadences et des normes de productivité liées ou non à la rémunération du travail ».

Le décret prévoit la mise à jour du « document unique », « lorsqu'une information supplémentaire concernant l'évaluation d'un risque dans une unité de travail est recueillie ». Cette disposition, sur laquelle il convient d'insister, permet de tenir compte de l'apparition de risques dont l'existence peut, notamment, être établie par les connaissances scientifiques et techniques (ex.: troubles musculo-squelettiques, risques biologiques, risques chimiques, etc.), par la survenue d'accidents du travail, de maladies à caractère professionnel, ou par l'évolution des règles relatives à la santé, à la sécurité et aux conditions de travail (risques psychosociaux).

2.3. Accessibilité du document

Aux quatrième et cinquième alinéas de l'article R. 230-1, le décret indique que le document ainsi créé et mis à jour par l'employeur doit être tenu à la disposition d'une série d'acteurs qu'il convient de classer en deux catégories.

2.3.1. Les acteurs internes à l'entreprise

Conformément au quatrième alinéa de l'article R.230-1, le document unique relatif à l'évaluation des risques est mis à la disposition :

des instances représentatives du personnel ;

des personnes soumises à un risque pour leur sécurité ou leur santé (à défaut d'instances représentatives du personnel) ;

du médecin du travail.

Cela signifie que l'employeur doit veiller à ce que ces personnes puissent accéder directement aux résultats de l'évaluation des risques, après les avoir, le cas échéant, informées des moyens de le faire. Ainsi, l'employeur pourra aussi bien assurer la consultation de ce document par voie numérique que sous la forme d'un support papier.

Parmi ces acteurs, figurent, en premier lieu, les instances représentatives du personnel (CHSCT, ou instances qui en tiennent lieu, tels que les instances représentatives du personnel des établissements publics, et délégués du personnel). Le document unique constitue une des sources d'information permettant à ces instances d'exercer leurs prérogatives. Il est ainsi rappelé que le CHSCT – et les délégués du personnel – procèdent à l'analyse des risques professionnels, comme le prévoit l'article L. 236-2. Ainsi, la mise à disposition du document d'évaluation des risques s'inscrit bien dans l'exercice par les instances représentatives du personnel de leur droit d'obtenir de l'employeur les informations nécessaires pour l'exercice de leurs missions, en application de l'article L. 236-3, alinéa 1.

Le décret prévoit aussi, en ce qui concerne les établissements dépourvus d'instances représentatives du personnel, de rendre le document unique accessible pour les « personnes soumises à un risque pour leur sécurité ou leur santé ». En venant pallier l'absence de représentants du personnel, cette disposition participe tant d'une démarche d'information des

travailleurs, que d'une volonté d'associer ces derniers à l'appréciation des résultats de l'évaluation des risques.

Enfin, le médecin du travail est habilité à prendre connaissance des résultats de l'évaluation des risques pratiquée par l'employeur, puisqu'il participe à la démarche de prévention, dans l'exercice de ses missions et en qualité de conseiller des salariés et de l'employeur.

2.3.2. Les acteurs externes à l'entreprise

Le décret (article R. 230-1, cinquième alinéa) désigne l'inspection du travail, les agents des services de prévention des organismes de Sécurité sociale et les organismes mentionnés au 4° de l'article L. 231-2. Ces agents peuvent accéder au document unique, dès lors qu'ils en ont fait la demande auprès de l'employeur.

Les agents de l'inspection du travail

Ils exercent là leur droit de consultation, tel qu'il résulte respectivement des articles L. 611-9 et L. 611-12 du code du travail. En effet, il est prévu que les agents de l'inspection du travail peuvent se faire présenter, au cours de leurs visites, l'ensemble des livres, registres et documents rendus obligatoires par le code du travail. Cela correspond à la mission précisée à l'inspection du travail en matière d'évaluation des risques, par la circulaire n°02 DRT du 23 février 2000 relative au programme d'actions coordonnées 2000 pour la prévention des risques professionnels. Cette mission couvre trois moments distincts :

La sensibilisation en amont des acteurs internes à l'entreprise.

Il s'agit :

de l'employeur, en tant que responsable de l'évaluation des risques ;

des instances représentatives du personnel, qui analysent les risques et participent à la démarche de prévention ;

des travailleurs qui apportent leurs connaissances de leur situation de travail ;

du médecin du travail, conseiller de l'entreprise, sensibilisé notamment par l'action des médecins inspecteurs régionaux du travail et de la main d'œuvre.

Cette mission de sensibilisation peut suivre plusieurs modalités. Elle peut consister à rappeler à l'employeur les obligations qu'il doit respecter, conformément au présent décret, à savoir :

transcrire les résultats de l'évaluation des risques dans un document unique ;

mettre à jour cette évaluation ;

tenir ce document à disposition des acteurs internes et externes à l'entreprise ;

utiliser les résultats de l'évaluation des risques pour la mise en œuvre d'une démarche de prévention.

Cette démarche vise à présenter l'intérêt de l'évaluation des risques, par rapport à la démarche générale de prévention. Il s'agit de situer les enjeux d'une approche en amont des risques, dont l'efficacité dépend des actions de prévention que l'employeur mettra en œuvre, suite à son évaluation des risques.

Les points de repères méthodologiques exposés dans cette circulaire (voir point 3) peuvent aussi être rappelés, le cas échéant, en orientant l'employeur vers les organismes para-publics de prévention, voire les organismes techniques, les cabinets privés, susceptibles de fournir un appui à la réalisation de l'évaluation des risques.

Enfin, le Fonds d'amélioration des conditions de travail (FACT) peut être utilisé, dans le cadre d'appui aux projets des branches professionnelles ou des entreprises.

L'accompagnement de la démarche de prévention.

Sans pour autant aller jusqu'à une association complète à cette démarche, l'inspection du travail peut tirer parti de sa présence en entreprise (prévue à l'article L. 236-7), notamment lors des réunions du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail, en apportant ses connaissances sur les modalités de la mise en œuvre du processus de prévention.

Le contrôle de l'évaluation des risques.

Le décret fixe tout d'abord des obligations incombant à l'employeur qui sont susceptibles de faire l'objet de sanctions pénales (contraventions de cinquième classe). Les agents de l'inspection du travail peuvent dresser procès-verbal à l'encontre de l'employeur qui n'aura pas :

transcrit les résultats de l'évaluation des risques sur un document unique ;

mis à jour ces résultats, selon les modalités définies au second alinéa de l'article R. 230-1 (voir point 2.5.1).

En outre, ils peuvent relever, par procès-verbal, les autres cas d'infractions déjà prévus par le code du travail. Il s'agit, en premier lieu, de l'absence de mise à disposition du document unique aux instances représentatives du personnel et aux agents de l'inspection du travail (voir point 2.5.2). En second lieu, l'inspection du travail peut constater, par procès-verbal, la violation par l'employeur des prescriptions spécifiques en matière d'évaluation des risques (voir annexe 1).

L'agent de contrôle peut aussi adresser des observations, relatives à l'absence de mise à disposition du document unique, aux :

personnes soumises à un risque pour leur sécurité ou leur santé, dans les établissements dépourvus d'instances représentatives du personnel ;

médecin du travail ;

organismes mentionnés au 4° de l'article L. 231-2.

Naturellement, les agents de l'inspection du travail peuvent toujours constater l'absence d'utilisation des résultats de l'évaluation des risques pour l'établissement des documents – bilan annuel de la santé et de la sécurité au travail et programme annuel de prévention – soumis par l'employeur aux instances représentatives du personnel.

Les agents des services de prévention des organismes de Sécurité sociale

Ils bénéficient aussi du droit d'accès au document unique, dans la mesure où ils jouent un rôle important en matière de prévention, en engageant des moyens, tant d'incitation en matière de prévention que d'injonction à l'égard des employeurs. En ce qui concerne leur mission d'incitation, les ingénieurs-conseils et contrôleurs de sécurité des caisses régionales d'assurances – maladie (CRAM) peuvent exploiter les résultats des études (article L. 422-2 du code de la Sécurité sociale) et enquêtes (article L. 422-3 dudit code), pour sensibiliser les employeurs à l'évaluation des risques et à l'intégration de la prévention dans leur gestion et l'organisation des lieux de travail. En outre, les agents des CRAM peuvent par voie d'observations et, le cas échéant, d'injonctions, amener l'employeur à réaliser des mesures d'amélioration (article L. 422-4).

Ce droit d'accès au document unique s'applique aussi aux agents des caisses de mutualité sociale agricole (les médecins du travail et les conseillers de prévention), en ce qui concerne les établissements soumis au régime agricole de Sécurité sociale. Cette disposition permettra aux agents de la mutualité sociale agricole de conforter leurs missions de conseil auprès des entreprises. Conformément au décret n°73-892 du 11 septembre 1973 relatif à l'organisation et au financement de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles des salariés agricoles, les caisses de mutualité sociale agricole peuvent inviter tout employeur à prendre toutes mesures justifiées de prévention.

L'OPPBTP

L'Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTP) est le seul à entrer dans la catégorie des « organismes mentionnés au 4° de l'article L. 231-2 ». Il exerce une mission de conseil dans les domaines de la sécurité, de la protection de la santé et de l'amélioration des conditions de travail dans les entreprises du bâtiment et de travaux publics, conformément au décret n° 85-682 du 4 juillet 1985 modifié. Il poursuit 4 axes d'actions (diagnostic sécurité entreprise, information, formation et assistance technique), qui permettent aux délégués de l'OPPBTP de recueillir et diffuser les informations nécessaires à l'évaluation des risques et à l'élaboration des différents plans de prévention.

Les médecins inspecteurs du travail et de la main-d'œuvre

Le document unique doit être aussi tenu à disposition des médecins inspecteurs du travail et de la main-d'œuvre, en application de l'article L. 612-2 du code du travail. Celui-ci leur reconnaît en effet un droit de consultation identique à celui des agents de l'inspection du travail. Ce droit de consultation permet aux médecins inspecteurs du travail et de la main-d'œuvre d'exercer leur action permanente, en vue de la protection de la santé des travailleurs sur leur lieu de travail.

2.4. Mise en œuvre d'actions de prévention

L'évaluation des risques ne constitue pas une fin en soi. Elle trouve sa raison d'être dans les actions de prévention qu'elle va susciter. Sa finalité n'est donc nullement de justifier l'existence d'un risque, quel qu'il soit, mais, bien au contraire, de mettre en œuvre des mesures effectives, visant à l'élimination des risques, conformément aux principes généraux de prévention.

Dans cet esprit, le décret prévoit d'utiliser la transcription des résultats de l'évaluation des risques pour l'établissement des documents qui doivent faire l'objet, par l'employeur et sous sa responsabilité, d'une consultation du CHSCT (article R. 230-1, troisième alinéa). Cela désigne deux types d'instruments :

Le document unique doit d'abord contribuer à la présentation du rapport écrit traçant le bilan de la situation générale dans l'entreprise en matière d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail et concernant les actions prises en ce domaine durant l'année écoulée ;

Mais le document unique doit davantage contribuer à l'élaboration du programme annuel de prévention des risques professionnels. Ce programme est essentiel dans la mise en œuvre des actions de prévention qui font suite à l'évaluation des risques. Conformément à l'article L. 236-4, alinéa 4, l'employeur doit fixer, dans le programme, la liste détaillée des mesures devant être prises au cours de l'année à venir afin de satisfaire notamment aux prescriptions figurant dans les principes généraux de prévention. En application de l'article L. 236-4, le CHSCT est associé à la préparation du programme annuel de prévention par l'utilisation, d'une part, de l'analyse des risques à laquelle il a procédé et, d'autre part, par l'avis rendu à l'employeur sur le programme que ce dernier lui soumet.

Quant aux délégués du personnel, ils disposent des mêmes prérogatives que les CHSCT, en l'absence de ces derniers dans les établissements de plus de 50 salariés, conformément à la loi n°82-1097 du 23 décembre 1982 modifiée par la loi n°91-1414 du 31 décembre 1991, au décret n°93-449 du 23 mars 1993 et à la circulaire n°93-15 du 25 mars 1993.

Par conséquent, l'employeur dispose de deux sources – l'une issue de sa propre évaluation des risques et l'autre résultant de l'analyse des risques effectuée par le CHSCT - lui permettant de concevoir des actions de prévention, dans le cadre du dialogue social entretenu avec les instances représentatives du personnel (voir infra, point 3.1.1.).

Dans les entreprises dépourvues d'instances représentatives du personnel, l'employeur doit tenir compte de son obligation, prévue à l'article L. 230-2.III a), de réaliser des actions de prévention, à la suite de l'évaluation des risques et en tant que de besoin.

2.5. Les sanctions pénales

2.5.1. Le dispositif fixé par le décret

Afin de renforcer l'effectivité de l'obligation pour l'employeur de transcrire les résultats de l'évaluation des risques, le décret prévoit un dispositif de sanctions pénales de nature contraventionnelle. Ce dispositif, inscrit à l'article R. 263-1-1 du code du travail, prévoit des peines de contravention de cinquième classe, conformément aux articles 131-12 et suivants du code pénal. Les peines peuvent être prononcées à l'encontre de l'employeur, selon deux motifs possibles.

Il s'agit, en premier lieu, de la violation par l'employeur de son obligation de transcrire et de mettre à jour les résultats de son évaluation des risques. Cela concerne, par conséquent, le non-respect par l'employeur des obligations liées à la forme du document – existence d'un document unique – et au fond – transcription des résultats de l'évaluation par un inventaire des risques dans chaque unité de travail de l'établissement (article R. 230-1, premier alinéa). En second lieu, s'agissant de la mise à jour des résultats de l'évaluation des risques, l'employeur devra aussi veiller au respect des modalités d'actualisation du document unique, mentionnées à l'article R. 230-1, second alinéa.

Il convient d'ajouter que le juge judiciaire a la possibilité de doubler la peine de contravention en cas de récidive intervenue dans le délai d'un an, à compter de l'expiration ou de la prescription de la précédente peine, ce, conformément à l'article 131-13 du code pénal.

Enfin, le décret indique que ces sanctions ne seront applicables que dans le délai d'un an, à l'issue de sa parution. Cette disposition octroie un délai suffisant permettant aux entreprises de concevoir et de mettre en place le dispositif d'évaluation des risques. De ce fait, le présent décret ayant été publié le 7 novembre 2001, l'article R. 263-1-1 du code du travail entrera en vigueur le 8 novembre 2002.

Dans chaque situation concrète, il convient de trouver un juste équilibre entre l'obligation qui pèse désormais sur l'entreprise et les délais indispensables qui lui seront nécessaires pour que l'évaluation des risques, ainsi matérialisée, s'inscrive dans une réelle dynamique de prévention. En effet, il ne serait nullement conforme à l'esprit même de cette importante réforme que les entreprises ne voient dans ce dispositif qu'une obligation purement formelle qu'elles pourraient satisfaire en remplissant des grilles, voire des formulaires pré-établis, sans que cela soit mené dans le cadre d'une démarche effective de prévention propre à l'entreprise.

2.5.2. Les autres cas d'infractions déjà prévus par le code du travail

Le décret ne mentionne pas la violation de l'obligation de mise du document à disposition des instances représentatives du personnel et de l'inspection du travail. Ces deux infractions sont déjà prévues par le code du travail.

Une telle violation présente, en ce qui concerne les représentants du personnel, un caractère délictueux prévu par l'article L. 263-2-2 du code du travail, qui porte sur le délit d'entrave, en ce qui concerne les CHSCT (article L. 482-1 pour les délégués du personnel). Un tel manquement porte en effet atteinte au fonctionnement régulier des instances représentatives du personnel.

Conformément à l'article L. 236-3, il entre notamment dans les droits du CHSCT (article L. 236-1 pour les délégués du personnel) de recevoir de l'employeur les informations nécessaires à l'exercice de leurs missions. Parmi celles-ci, figure l'analyse des risques, énoncée plus haut (article L. 236-2). L'employeur peut ainsi se rendre coupable de délit d'entrave.

S'agissant de l'inspection du travail, l'article L. 611-9 fonde les conditions de l'infraction par l'employeur à l'encontre de son obligation de tenir le document d'évaluation des risques à sa disposition. L'article R. 631-1 indique, à cet égard, que toute infraction à cette obligation sera passible de l'amende prévue pour les contraventions de 3e classe. Dans le cas où l'élément intentionnel est retenu, cette infraction constitue un délit d'obstacle à l'accomplissement des devoirs d'un inspecteur ou d'un contrôleur du travail.

3. POINTS DE REPERES DE METHODE

L'objectif est, ici, d'inscrire l'évaluation a priori des risques dans la démarche de prévention des risques professionnels.

Dans cette perspective, l'évaluation a priori des risques constitue un préalable à la définition des actions de prévention fondée sur la connaissance en amont des risques auxquels sont exposés les travailleurs. Elle vise à accroître la protection de la santé et de la sécurité des salariés, ainsi qu'à améliorer les conditions de travail au sein de l'entreprise. De ce fait, la démarche de prévention contribue aussi à l'amélioration de la performance générale de l'entreprise, du double point de vue social et économique.

Cette approche de la prévention de la santé et de la sécurité au travail doit être menée en liaison avec les instances représentatives du personnel, de façon à favoriser le dialogue social, en constituant un facteur permanent de progrès au sein de l'entreprise.

L'évaluation des risques introduit des principes méthodologiques qu'il convient de maîtriser afin de mieux appréhender les enjeux de la prévention de la santé et de la sécurité au travail.

La démarche de prévention est un processus dynamique

La démarche de prévention des risques professionnels s'inscrit dans un processus dynamique. Les entreprises ajustent sans cesse leurs outils de production, afin de faire face aux évolutions

socio-économiques. La plupart du temps, ces mutations s'accompagnent de changements organisationnels et techniques qui ont un impact sur les conditions de travail.

En conséquence, la prévention des risques professionnels ne peut pas être envisagée de manière statique et définitive. Bien au contraire, elle doit être appréciée et construite dans le cadre d'un processus itératif tenant compte de l'évolution dans l'entreprise des facteurs humains, techniques et organisationnels. Il peut aussi bien s'agir de l'embauche de nouveaux salariés, de la modification des installations, de l'acquisition d'équipements ou de l'adoption de nouvelles méthodes de travail.

Ainsi, la démarche de prévention peut se dérouler en 5 grandes étapes, qui consistent successivement à :

1. Préparer la démarche;
2. Evaluer les risques;
3. Elaborer un programme d'actions;
4. Mettre en oeuvre les actions;
5. Re-évaluer les risques suite aux actions réalisées.

3.1. La préparation de la démarche

Il est nécessaire que l'employeur prenne, au préalable, connaissance des principes généraux de prévention, auxquels il doit se conformer, avant d'engager la démarche de prévention. Il est également important de définir les objectifs, la méthode, le rôle des différents acteurs interne et externes à l'entreprise et les moyens de sa mise en œuvre.

a) Les enjeux des principes généraux de prévention

Ainsi que l'indique le I de l'article L. 230-2, l'employeur « prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires ». A cette fin, l'employeur agit selon trois modalités d'action :

des actions de prévention des risques professionnels ;

des actions d'information ;

des actions de formation.

Ainsi, il doit veiller à la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.

L'évaluation des risques se place au centre du dispositif de prévention. D'une part, elle découle de l'obligation première, pour l'employeur, d'éviter les risques. Ainsi, le b) du II de l'article L. 230-2 indique bien, à la suite de l'obligation d'éviter les risques, que l'employeur doit « évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ». Cela suppose donc qu'une analyse globale des risques doit être réalisée. D'autre part, cette évaluation doit conduire à la mise en œuvre d'actions de prévention. Le a) du III de l'article L. 230-2 prévoit, à cet égard, qu'« à la

suite de cette évaluation et en tant que de besoin, les actions de prévention ainsi que les méthodes de travail et de production mises en œuvre par l'employeur doivent garantir un meilleur niveau de protection de la sécurité et de la santé des travailleurs et être intégrées dans l'ensemble des activités de l'établissement et à tous les niveaux de l'encadrement ».

b) L'intérêt d'une approche pluridisciplinaire

Dans la mesure où ces actions de prévention doivent être planifiées «en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants » (article L. 230-2, II, g)), la démarche de prévention se fonde sur des connaissances complémentaires d'ordre médical, technique et organisationnel, tant au stade de l'évaluation des risques que de celui de l'élaboration d'une stratégie de prévention.

c) L'association des acteurs internes à l'entreprise

Les acteurs internes à l'entreprise contribuent à la démarche de prévention. En s'appuyant sur ces apports internes, l'employeur peut assurer la qualité de l'évaluation des risques et développer une culture de la prévention dans son entreprise.

Les instances représentatives du personnel (CHSCT et délégués du personnel) sont associées au processus de mise en œuvre de la démarche de prévention, tant au regard de l'évaluation des risques que de la préparation des actions de prévention. Il est rappelé que ces instances procèdent elles-mêmes à une analyse de risques qui contribue à la réalisation par l'employeur du programme annuel de prévention, pour lequel les représentants du personnel sont consultés (voir supra, point 2.3.1.).

Le médecin du travail, en qualité de conseiller de l'entreprise (salariés et employeur), apporte sa compétence médicale (voir supra, point 2.3.1.). Il contribue plus particulièrement à la démarche de prévention, en exploitant les données recueillies pour l'établissement de la fiche d'entreprise ou lors de la surveillance médicale particulière des travailleurs (voir annexe 2).

L'employeur peut aussi recourir aux compétences internes à l'entreprise, d'ordre technique et organisationnel, lesquelles peuvent se trouver dans les services de sécurité, des méthodes, des ressources humaines...

Enfin, 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. Conformément à l'article L. 230-2, I, les travailleurs entrant dans le champ de l'évaluation des risques sont :

- tous les travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires ;

- les travailleurs de plusieurs entreprises présents dans un même lieu de travail ; cela désigne aussi bien l'intervention d'entreprises extérieures que les opérations de bâtiment et de génie civil réunissant sur un même chantier plusieurs entreprises (voir les modalités définies à l'annexe 1).

Ainsi, compte tenu de l'évolution croissante des activités de sous-traitance, - maintenance, installation d'équipements, manutention...-, les salariés des entreprises extérieures intervenant sur le site d'une entreprise utilisatrice sont également mis à contribution pour la réalisation de l'évaluation des risques.

De ce fait, l'association des acteurs internes à l'entreprise présente un intérêt double, tenant d'une part, à la mise en œuvre des compétences pouvant contribuer à la réalisation de l'évaluation des risques et, d'autre part, au dialogue social.

d) La définition des moyens de mise en œuvre de la démarche

Outre les ressources internes, l'employeur peut solliciter et mobiliser des ressources externes tout au long du processus de prévention, en tenant compte des moyens financiers dont il dispose.

Il peut faire appel à des organismes publics de prévention dotés des compétences techniques ou organisationnelles (Caisses régionales d'assurance maladies, Caisses de mutualité sociale agricole, Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics, Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail et son réseau territorial).

Il peut également s'adresser à des experts techniques et des cabinets-conseil privés, susceptibles de fournir une assistance dans les domaines de la prévention.

3.2. L'évaluation des risques

Il convient d'apporter quelques précisions au contenu du document unique développé au point 2.1.2, au regard du domaine de l'évaluation des risques et de la nécessité d'analyser le travail réel.

a) Le domaine de l'évaluation des risques

L'évaluation des risques doit s'entendre de manière globale et exhaustive. Les textes relatifs à l'évaluation des risques viennent préciser le champ et les modalités de sa mise en œuvre.

- Ces dispositions relèvent de la loi qui précise que l'évaluation des risques doit aussi être réalisée lors du choix :
- des procédés de fabrication ;

- des équipements de travail ;
- des substances et préparations chimiques ;
- lors de l'aménagement des lieux de travail et de la définition des postes de travail (article L. 230-2, III, a).
- En déterminant les modalités de la mise à jour du document unique, le présent décret précise, par renvoi au 7^e alinéa de l'article L. 236-2, que lors de toute transformation importante des postes de travail découlant de la modification de l'outillage, d'un changement de produit ou de l'organisation du travail (et) toute modification des cadences et des normes de productivité (liées ou non à la rémunération du travail), une évaluation des risques doit être réalisée.
- Plusieurs prescriptions spécifiques déterminent les matières et conditions dans lesquelles une évaluation des risques doit être effectuée (voir annexe 1). Cette réglementation propre à certaines activités ou risques - notamment physiques, chimiques et biologiques - peut conduire à la réalisation de diagnostics fondés sur le respect d'indicateurs permettant d'estimer les conditions d'exposition.

b) L'analyse du travail réel

- 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.
- Pour ces raisons, il est souhaitable que dans le document unique, ne figurent pas uniquement les résultats de l'évaluation des risques, mais aussi une indication des méthodes utilisées pour y parvenir. Cela doit permettre d'apprécier la portée de l'évaluation des risques, au regard des situations de travail.

3.3. L'élaboration du programme d'actions

- L'articulation entre les résultats de l'évaluation des risques et l'élaboration du programme d'actions ne s'opère pas mécaniquement. La mise au point du programme d'actions consiste à rechercher des solutions et à effectuer des choix.

- Les décisions devront être prises dans le respect des principes généraux de prévention figurant suivants (article L.230-2, II):

« combattre les risques à la source » ;

« adapter le travail à l'homme en particulier lors de la conception des postes de travail, du choix des équipements de travail, des méthodes de travail et de production afin de limiter le travail monotone et cadencé au regard de leurs effets sur la santé » ;

« tenir compte de l'état d'évolution de la technique » ;

« remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux » ;

« prendre les mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle » ;

« donner les instructions appropriées aux travailleurs ».

Sachant que la planification de la prévention consiste à intégrer dans « un ensemble cohérent » des éléments d'ordre technique, organisationnel et humain, il s'agira de tenir compte de l'interaction de ces éléments, au regard des situations de travail.

C'est sur ces bases que le programme annuel de prévention des risques professionnels (cf. point 2.4) est établi, en associant les instances représentatives du personnel. Ce programme constitue, pour les acteurs internes et externes à l'entreprise, un outil opérationnel de suivi des actions mises en œuvre.

3.4. La mise en œuvre des actions de prévention

Suite à l'adoption du programme annuel de prévention, il est très souvent fait appel à des études complémentaires nécessaires à son exécution. Dans ce sens, le programme annuel peut servir d'outil de suivi permettant aux instances représentatives du personnel d'accompagner la mise en œuvre des actions.

Ces actions, qui peuvent consister aussi bien à assurer des formations, à élaborer des consignes de travail ou encore à engager des travaux importants liés aux équipements de travail ou à l'aménagement des locaux, requièrent des exigences techniques qui leurs sont propres.

3.5. La ré-évaluation des risques

Dans la mesure où ces actions peuvent conduire à des changements techniques et organisationnels dans les situations de travail susceptibles de générer de nouveaux risques, il convient, en premier lieu, d'effectuer une nouvelle évaluation des risques, selon les modalités fixées par le décret (voir point 2.2.).

A l'issue de ces actions, il s'agit d'enclencher de nouveau le processus de la démarche de prévention.

Ce dispositif place l'évaluation des risques au cœur de la démarche de prévention des risques professionnels. Sa mise en application effective doit contribuer à accroître, à la fois, le niveau de protection de la santé et de la sécurité des travailleurs et le développement des performances de l'entreprise. Dans cette perspective, elle s'inscrit bien dans la démarche visant à assurer des emplois de qualité soutenus par une dynamique de progrès de l'entreprise.

Vous voudrez bien me tenir informé des expériences menées, des questions soulevées et des éventuelles difficultés que vous rencontrerez dans la mise en œuvre de la présente circulaire. Ces contributions permettront d'enrichir les travaux du comité national – constitué de l'ensemble des représentants des organismes de prévention – qui a en charge l'élaboration d'un guide méthodologique destiné aux entreprises.

Le Directeur des Relations du Travail

Jean-Denis COMBREXELLE

ANNEXE 3

Tableau récapitulatif des maladies professionnelles liées au bois

TABLEAUX	DESIGNATION DES MALADIES	PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Tableau 4 : Hémopathies provoquées par le benzène et tous les produits en renfermant	? Affections hématologiques acquises, isolées ou associées, de type hypoplasique, aplasique ou dysplasique : - Anémie ; - Leuconeutropénie ; - Thrombopénie. ?Hypercytoses d'origine myélodysplasique. ?Syndrome myéloprolifératif ?Leucémies (sous réserve d'une durée d'exposition d'un an).	? Emploi de vernis, peintures, colles, renfermant du benzène
Tableau 4 bis : Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, le toluène, les xylènes et tous les produits en renfermant	? Troubles gastro-intestinaux apyrétiques accompagnés de vomissements à répétition	? Emploi de vernis, peintures, émaux, mastics, encres, colles, produits d'entretien renfermant du benzène, du toluène et des xylènes
Tableau 10 : Ulcérations et dermatites provoquées par l'acide chromique, les chromates et bichromates alcalins, le chromate de zinc et le sulfate de chrome	? Ulcérations nasales ? Ulcérations cutanées chroniques ou récidivantes ? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané	? Emploi de bichromates alcalins dans le vernissage d'ébénisterie
Tableau 12 : Affections professionnelles provoquées par les dérivés halogénés suivants des hydrocarbures aliphatiques : dichlorométhane (chlorure de méthylène), tribromométhane (bromoforme), dichloro-1-2-éthane, dibromo-1-2-éthane, trichloro-1-1-1-éthane (méthylchloroforme), dichloro-1-1-éthylène (dichloréthylène asymétrique), dichloro-1-2-éthylène (dichloréthylène symétrique), trichloréthylène, tétrachloréthylène (perchloréthylène), dichloro-1-2-propane, chloropropylène (chlorure d'allyle), chloro-2-butadiène-1-3 (chloroprène).	? Troubles neurologiques aigus : Syndrome ébrioux pouvant aller jusqu'à des manifestations psychiques délirantes ; Syndrome narcotique pouvant aller jusqu'au coma avec ou sans convulsions ; Névrite optique ; Névrite trigéminal. ? Troubles neurologiques chroniques : Syndrome associant troubles de l'équilibre, de la vigilance, de la mémoire. ? Troubles cutané-muqueux aigus Dermo-épidermite aiguë irritative ; Conjonctivite aiguë. ? Troubles cutané-muqueux chroniques Dermo-épidermite chronique eczématiforme récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ; Conjonctivite chronique ? Troubles hépato-rénaux : Hépatite cytolytique, ictérique ou non, initialement apyrétique ; Insuffisance rénale aiguë. ? Troubles cardio-respiratoires : (Edème pulmonaire ; ? Troubles du rythme ventriculaire cardiaque avec possibilité de collapsus cardio-vasculaire. ? Troubles digestifs : Syndrome cholériforme apyrétique.	? Application des peintures et vernis

TABLEAUX	DESIGNATION DES MALADIES	PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
<p>Tableau 14 : Affections provoquées par le pentachlorophénol et les pentachlorophénolates</p>	<p>? Intoxication suraiguë avec hyperthermie, œdème pulmonaire, éventuellement atteinte hépatique, rénale et myocardique ? Intoxication aiguë ou subaiguë avec asthénie, amaigrissement rapide, hypersudation suivie d'hyperthermie avec gêne respiratoire ? Manifestations digestives (douleurs abdominales, vomissements, diarrhées) associées à la présence du toxique ou de ses métabolites dans le sang ou les urines ? Irritation des voies aériennes supérieures et conjonctivites ? Dermites irritatives</p>	<p>? Manipulation et emploi du pentachlorophénol, des pentachlorophénates ainsi que des produits en renfermant, notamment au cours des travaux ci-après : Trempage du bois ; Empilage du bois fraîchement trempé ; Pulvérisation du produit ; Préparation des peintures en contenant</p>
<p>Tableau 29 : Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes</p>	<p>? Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques : - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytoses ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Kölher). ? Troubles angioneurotiques de la main, prédominant à l'index et au médus, pouvant s'accompagner de crampes de la main et de troubles prolongés de la sensibilité et confirmés par des épreuves fonctionnelles objectivant le phénomène de Raynaud. ? Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques : - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Kölher). ? Atteinte vasculaire cubito-palmaire en règle unilatérale (syndrome du marteau hypothénar) entraînant un phénomène de Raynaud ou des manifestations ischémiques des doigts confirmée par l'artériographie objectivant un anévrisme ou une thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle.</p>	<p>? Travaux exposant habituellement aux vibrations transmises par les machines-outils tenues à la main, notamment les machines alternatives, telles que les ponceuses et les scies sauteuses</p>
<p>Tableau 36 : Affections professionnelles provoquées par les bois</p>	<p>? Dermites érythémateuses, conjonctivites, rhinites, lésions eczématiformes ? Affections respiratoires professionnelles de mécanisme allergique ? Cancer primitif de l'ethmoïde et des sinus de la face</p>	<p>? Manipulation, traitement et usinage des bois et tous travaux exposant aux poussières de bois ? Manipulation, traitement et usinage des bois et tous travaux exposant aux poussières de bois ? Travaux exposant à l'inhalation des poussières de bois, notamment - travaux d'usinage des bois tels que sciage, fraisage, rabotage, perçage et ponçage - travaux effectués dans les locaux où sont usinés les bois</p>

TABLEAUX	DESIGNATION DES MALADIES	PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
<p>Tableau 43 : Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères</p>	<p>? Ulcérations cutanées ? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ? Rhinite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test ? Asthme objectivé par explorations fonctionnelles respiratoires récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test</p>	<p>? Travaux de collage</p>
<p>Tableau 44 : Affections cutanées et muqueuses professionnelles de mécanisme allergique</p>	<p>? Lésions eczématiformes récidivant après nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané positif au produit manipulé ? Conjonctivite aiguë bilatérale récidivant en cas de nouvelle exposition ou confirmée par un test ? Urticaire de contact récidivant en cas de nouvelle exposition et confirmé par un test</p>	<p>? Manipulation ou emploi habituels, dans l'activité professionnelle, de tous produits</p>
<p>Tableau 45 : Affections respiratoires professionnelles de mécanisme allergique</p>	<p>? Rhinite, asthme ou dyspnée asthmatiforme, confirmé par tests ou par épreuves fonctionnelles, récidivant après nouvelle exposition ? Broncho-alvéolite aiguë ou subaiguë avec syndrome respiratoire (dyspnée, toux, expectoration) et/ou signes généraux confirmés par l'exploration fonctionnelle respiratoire et la présence de signes immunologiques significatifs (présence d'anticorps précipitants dans le sérum contre l'agent pathogène responsable ou, en l'absence de ces anticorps, signes d'alvéolite lymphocytaire au lavage broncho-alvéolaire) ? Pneumopathies chroniques : Fibrose pulmonaire avec signes radiographiques et troubles respiratoires confirmés par l'exploration fonctionnelle lorsqu'il y a des signes immunologiques significatifs ? Complications - insuffisance respiratoire chronique obstructive - hyposystolie ou asystolie par insuffisance ventriculaire droite</p>	<p>? Manipulation ou emploi habituels, dans l'exercice de la profession, de tous produits ? Travaux exposant à l'inhalation de poussières provenant notamment de la manipulation, traitement et usinage des bois et tous travaux exposant aux poussières de bois</p>
<p>Tableau 46 : Affections professionnelles provoquées par les bruits</p>	<p>? Déficit audiométrique bilatéral par lésion cochléaire irréversible. Ce déficit est évalué par une audiométrie effectuée de dix jours à un an après cessation de l'exposition aux bruits lésionnels, en cabine insonorisée avec un audiomètre calibré. Cette audiométrie doit être tonale et vocale et faire apparaître au minimum sur la meilleure oreille un déficit moyen de 35 décibels, calculé en divisant par 10 la somme des déficits mesurés sur les fréquences 500, 1000, 2000 et 4000 hertz, pondérés respectivement par les coefficients 2, 4, 3 et 1. Aucune évolution de ce déficit ne peut être prise en compte après l'expiration du délai de prise en charge, sauf en cas de nouvelle exposition au risque</p>	<p>? Travaux exposant aux bruits provoqués par l'emploi de machines à bois</p>

TABLEAUX	DESIGNATION DES MALADIES	PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Tableau 47 : Affections professionnelles provoquées par les poussières de bois	? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané ? Conjonctivite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test ? Rhinite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test Asthme objectivé par explorations fonctionnelles respiratoires récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test ? Syndrome respiratoire avec dyspnée, toux, expectoration, récidivant après nouvelle exposition au risque, dont l'étiologie professionnelle est confirmée par la présence dans le sérum d'anticorps précipitants permettant d'identifier l'agent pathogène correspondant au produit responsable ? Fibrose pulmonaire avec signes radiologiques et troubles respiratoires confirmés par l'exploration fonctionnelle lorsqu'il y a des signes immunologiques significatifs	? Manipulation, traitement et usage des bois et tous travaux exposant aux poussières de bois
Tableau 62 : Affections professionnelles provoquées par les isocyanates organiques	? Blépharo-conjonctivite récidivante ? Rhinite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test ? Syndrome bronchique récidivant ? Asthme objectivé par explorations fonctionnelles respiratoires récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test ? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané	? Application de vernis et laques de polyuréthanes ? Utilisation des colles à base de polyuréthanes
Tableau 65 : Lésions eczématiformes de mécanisme allergique	? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané positif au produit manipulé	? Emploi et manipulation des agents nocifs suivants : Cobalt et ses dérivés ; Hypochlorites alcalins ; Ammoniums quaternaires et leurs sels, notamment dans les agents détergents cationiques ; Insecticides organochlorés ; Résines dérivées du para-tert-butylphénol et du para-tert-butylcatéchol.
Tableau 79 : Lésions chroniques du ménisque	? Lésions chroniques du ménisque à caractère dégénératif, confirmées par examens complémentaires ou au cours de l'intervention curative, ainsi que leurs complications : fissuration ou rupture du ménisque.	? Travaux comportant des efforts ou des ports de charges exécutés habituellement en position agenouillée ou accroupie.
Tableau 84 : Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel.	? Syndrome ébrieux ou narcotique pouvant aller jusqu'au coma ? Dermite irritative ? Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané	? Préparation, emploi, manipulation des solvants. ? Traitement des résines naturelles et synthétiques. ? Emploi de vernis, peintures, émaux, mastics, colles, laques.

ANNEXE 4

*Tableau – modèle de document unique
pour l’atelier menuiserie du lycée Pierre
Mendès-France*

Evaluation des risques professionnels dans l'atelier « menuiserie », inventaire des risques identifiés et proposition d'actions de prévention

Sources de dangers ou facteurs de risques identifiés	Risque lié au danger identifié	Personnes exposées *	Moyens de prévention existants	Appréciation générale sur la maîtrise du risque	Estimation du risque		Evaluation du risque	Observations, propositions de mesures de prévention
					Gravité	Proba.	Priorité	
Bruit (nombreuses machines, aspiration)	Risques liés au bruit	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	- Port de casque anti-bruit ou bouchons d'oreilles - Sensibilisation des personnes exposées	A améliorer	3	4	1	- Capotage, encoffrement des anciennes machines ou achat de nouvelles moins bruyantes - Traitement acoustique des parois du local
Emission de poussières	Inhalation de poussières	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	Ventilation globale et non sectorisée	A améliorer	3-4	4	1	- Aspiration des poussières au niveau de chaque machine - Utilisation de tuyaux d'aspiration à clapets - Utilisation d'aspirateurs et balayeuses industriels - Port de masques à soupape
Eclairage	Risques liés à l'éclairage	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels		Correct, mais éclairage général insuffisant au niveau de chaque poste	2	1	3	- Eclairage individuel par poste en supplément de l'éclairage général - Nettoyage des ouvertures de lumière extérieure
Ambiance thermique	Risques liés à la chaleur ou au froid	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels		Correct	3-4	1	3	- Utilisation de chauffage ou climatisation adaptés - Supprimer les courants d'air

Sources de dangers ou facteurs de risques identifiés	Risque lié au danger identifié	Personnes exposées *	Moyens de prévention existants	Appréciation générale sur la maîtrise du risque	Estimation du risque		Évaluation du risque	Observations, propositions de mesures de prévention
					Gravité	Proba.	Priorité	
Chute de plain-pied	Chute	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels		A améliorer	4	1	2	- Poser un revêtement de sol adapté - Nettoyer le sol
Circulation de piétons	Chute, heurt, collision	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	Zone de dégagement existante	A améliorer	3	3	1	- Mise en place d'un plan de circulation - Pose de panneaux de signalisation - Mise en place d'une zone de dégagement suffisante et bien identifiée
Stress	Risques liés au stress	- Elèves - Enseignants	Effectif limité à 15 élèves dans le local	Correct	3	1	2	- Favoriser des conditions de travail agréables - Discussion avec tous les personnels
Substances chimiques toxiques, agressives	Risque chimique	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	- Port de protections individuelles - Récipients étiquetés	A améliorer	3-4	3	1	- Choisir des produits moins dangereux - Mise en place d'un système de ventilation général - Port de gants, lunettes, vêtements spécifiques - Stockage des produits avec étiquetage, ventilation - Transport des produits avec précautions - Respect des règles d'utilisation des produits

Sources de dangers ou facteurs de risques identifiés	Risque lié au danger identifié	Personnes exposées *	Moyens de prévention existants	Appréciation générale sur la maîtrise du risque	Estimation du risque		Évaluation du risque	Observations, propositions de mesures de prévention
					Gravité	Proba.	Priorité	
Sources de vibrations mécaniques	Risques liés aux vibrations	- Elèves - Enseignants		A mettre en place	3	4	1	- Installation d'équipements d'amortissement des vibrations - Réduire la durée de travail sur ces machines
Incendie et explosion	Risques d'incendie, d'explosion	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	- Présence d'extincteur - Présence d'alarmes incendies	A améliorer	4	3	1	- Organisation de l'atelier facilitant l'intervention si besoin - Mise en place de portes coupe-feu - Optimiser la ventilation générale - Contrôle des alarmes incendies - Former les personnes aux secours
Electricité	Electrocution	- Elèves - Enseignants - Piétons - Personnels	Installation aux normes (mise à la terre...)	A améliorer	4	1	1	- Contrôle régulier des installations - Respecter les précautions d'utilisation des appareils électriques - Ajouter des prises de courant à proximité des établis
Port de charge, manutention manuelle	Risques liés au port de charge et à la manutention manuelle	- Elèves - Enseignants		A améliorer	2-3	2	2	- Utilisation de chariots à roulettes - Manipuler à plusieurs les charges supérieures ou égales à 55 kg

Sources de dangers ou facteurs de risques identifiés	Risque lié au danger identifié	Personnes exposées *	Moyens de prévention existants	Appréciation générale sur la maîtrise du risque	Estimation du risque		Evaluation du risque	Observations, propositions de mesures de prévention
					Gravité	Proba.	Priorité	
Machines et outils	Risques liés à l'utilisation de machines et outils dangereux	- Elèves - Enseignants	- Conformité des machines, - Formation des élèves à leur utilisation	Correct, mais conformité pour usage professionnel et non pédagogique	3	3	1	- Respecter les règles d'utilisation - Port de protections (lunettes, gants ...)

* *Les élèves et enseignants mentionnés sont ceux qui pratiquent la menuiserie dans l'atelier menuiserie. Les piétons désignent les personnes (autres élèves, autres enseignants, personne extérieure au lycée, etc...) qui passent dans l'atelier. Les personnels sont les personnes qui travaillent dans l'atelier menuiserie mais exercent une autre activité que la menuiserie (surveillance, ménage, etc...).*