

# L'ANALYSE DES RISQUES

Mai 2006

Direction générale Humanisation du travail  
Direction générale Contrôle du bien-être au travail  
Division des études juridiques, de la documentation et du contentieux



**Cette brochure peut être obtenue gratuitement:**

- par téléphone au 02 233 42 14
- par commande directe sur le site du SPF: <http://www.meta.fgov.be>
- par écrit à la Cellule Publications du Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale  
rue Ernest Blerot 1  
1070 Bruxelles  
Fax: 02 233 42 36  
E-mail: [publi@meta.fgov.be](mailto:publi@meta.fgov.be)

Cette brochure peut également être consultée sur le site Internet du SPF: <http://www.meta.fgov.be>

Deze brochure is ook verkrijgbaar in het Nederlands.

La reproduction totale ou partielle des textes de cette brochure n'est autorisée que moyennant la citation de la source.

**La rédaction de cette brochure a été achevée le 30 avril 2006**

**Coordination:** Direction de la communication

**Rédaction:** Direction générale  
Humanisation du travail

**Supervision graphique et couverture:** Hilde Vandekerckhove

**Mise en page:** Rilana Picard

**Fond de couverture:** Isabelle Rozenbaum

**Impression:** Imprimerie Bietlot

**Diffusion:** Cellule Publications

**Editeur responsable:** Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale

**Dépôt légal:** D/2006/1205/17

**H/F**

Les termes "travailleurs", "médecins", "architectes", "conseillers" et "employeurs" utilisés dans cette brochure désignent les personnes des deux sexes.



## INTRODUCTION

*Cette brochure traite du concept de l'analyse des risques et de la façon d'utiliser ce concept pour déterminer des mesures de prévention.*

*L'analyse des risques est une émanation de la nouvelle approche de la législation en matière de sécurité et de santé au travail. Autrefois, la réglementation consistait en un recueil de prescriptions techniques très précises: on imposait la façon dont un appareil devait être construit et dans de nombreux cas aussi comment il fallait l'utiliser pour garantir la sécurité et la santé des travailleurs. Une telle façon de réglementer offrait l'avantage d'être très claire, chacun savait ce qu'il devait faire pour respecter la réglementation. D'un autre côté, celle-ci présentait l'inconvénient d'être très rigide et garder la réglementation à niveau était donc impossible dans la pratique. Ces derniers temps, la science et les techniques ont évolué si vite qu'il n'est plus possible d'adapter la réglementation rapidement, du moins s'il s'agit d'une réglementation qui impose des moyens. C'est pourquoi l'Union européenne a opté pour une nouvelle approche: en plus des obligations de moyens, elle impose obligation de résultats. On laisse à l'employeur la liberté de choisir lui-même les moyens pour atteindre les objectifs synonymes de travail sain et sûr, sous certaines conditions sociales. Le risque peut dès lors être défini comme la probabilité de ne pas atteindre l'objectif de maintien du bien-être au travail et l'analyse des risques comme un examen destiné à voir quelles mesures doivent être prises pour pouvoir réaliser les objectifs.*

*Cette nouvelle approche présente l'avantage d'une réglementation qui reste actuelle et de laisser une marge de manœuvre pour résoudre*



*dre de façon créative les problèmes de bien-être au travail. Cependant, elle n'offre que peu de points d'ancrage et n'est évidemment pas concrète. Pour y remédier, l'Union européenne a mis sur pied un système étendu de règles qui offrent des points de repère: celui qui respecte ces règles tend à réaliser les objectifs de bien-être. Ces règles ne sont toutefois pas obligatoires: on est libre de les utiliser, le but principal restant la réalisation des objectifs. Sur cette base, l'employeur va pouvoir procéder à une analyse des risques et mettre en place un système dynamique de gestion des risques.*

*Ainsi donc, après avoir introduit la notion de système dynamique de gestion des risques, la brochure approfondit l'analyse des risques. Lors de la mise en œuvre d'une telle analyse, différentes méthodes peuvent être utilisées pour détecter les dangers, déterminer les facteurs de risque et évaluer les risques. Ces méthodes sont expliquées succinctement en indiquant pour quoi elles peuvent être utilisées et quelles sont leurs limites. La brochure examine également au moyen d'un exemple concret comment le concept de l'analyse des risques peut être appliqué dans la pratique et comment on peut choisir des mesures de prévention concrètes.*

*Cette brochure se veut donc être pour toutes les parties concernées un guide permettant d'établir le dossier-risques de l'entreprise. Elle est à mettre en corrélation étroite avec la brochure « Le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail - Commentaire juridique de la loi du 4 août 1996 », dont elle constitue une suite.*



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>5</b>
<b>Glossaire</b> .....	<b>7</b>
<b>1. Introduction au système dynamique de gestion des risques</b> .....	<b>9</b>
1.1 Principe .....	9
1.2 Ce qu'englobe le système dynamique de gestion des risques .....	10
1.3 Mise en place d'un système dynamique de gestion des risques .....	12
<b>2. Prévention</b> .....	<b>13</b>
2.1 Définition .....	13
2.2 Calculer le risque .....	13
2.3 Mesures de prévention .....	14
2.4 Cadre légal .....	15
2.5 Plan global de prévention .....	16
2.6 Plan d'action annuel .....	17
<b>3. Evaluation du système dynamique de gestion des risques</b> .....	<b>19</b>
<b>4. Rôle et responsabilité des parties concernées par le système dynamique de gestion des risques</b> .....	<b>21</b>
4.1 Rôle et responsabilité finale de l'employeur .....	21
4.2 Rôle et responsabilité associée des membres de la ligne hiérarchique .....	21
4.3 Rôle et responsabilité professionnelle des conseillers en prévention .....	22
4.4 Rôle et responsabilité des travailleurs .....	22
4.5 Rôle et responsabilité du comité pour la prévention et la protection au travail	23
<b>5. Analyse des risques</b> .....	<b>25</b>
5.1 Définition .....	25
5.2 Cadre légal .....	26
5.3 Constituer une analyse des risques .....	26
5.3.1 Identification des dangers pour le bien-être des travailleurs .....	26
5.3.2 Définition et détermination des risques pour le bien-être des travailleurs .....	27
5.3.3 Evaluation des risques pour le bien-être des travailleurs .....	28
5.4 Interaction de ces éléments constitutifs de l'analyse des risques .....	29
5.5 Deux types d'analyse des risques .....	30
5.5.1 Analyse du processus par les experts .....	30
5.5.2 Analyse participative .....	32
<b>6. Stratégie d'analyse des risques</b> .....	<b>33</b>
6.1 SOBANE, une stratégie à quatre niveaux .....	34
6.1.1 Niveau 1: dépistage .....	34
6.1.2 Niveau 2: observation .....	35
6.1.3 Niveau 3: analyse .....	36



6.1.4	Niveau 4: expertise	36
6.2	Procédure et mise en oeuvre	36
6.3	Conditions de mise en oeuvre et discussion de la stratégie	38
<b>7.</b>	<b>Méthodes d'analyse</b>	<b>41</b>
7.1	Méthodes axées sur le rôle des machines	42
7.1.1	Méthode « What if »	42
7.1.2	Méthode « HAZOP »	42
7.1.3	Méthode « FMEA »	43
7.1.4	Méthode « Ishikawa »	43
7.1.5	Safety audit	43
7.1.6	Norme EN 1050	44
7.1.7	Norme EN 954-1	44
7.2	Méthodes axées sur le rôle des travailleurs	44
7.2.1	Méthode de l'analyse des tâches	44
7.2.2	Méthode « Human reliability analysis »	45
7.3	Méthodes combinant le rôle joué par les travailleurs et par les machines: la liste de contrôle	45
7.4	Méthodes utilisées après un accident ou pour un scénario d'accident	46
7.4.1	Arbre des fautes	46
7.4.2	MORT-analyse	47
<b>8.</b>	<b>Méthodes de classification et de hiérarchisation</b>	<b>49</b>
8.1	Méthode « Kinney »	49
8.2	Indice incendie et explosion de la firme Dow	50
8.3	Méthode du « Chemical exposure index »	50
8.4	« Preliminary hazard analysis »	50
<b>9.</b>	<b>Etude pratique de cas: le danger d'incendie dans les PME</b>	<b>51</b>
9.1	Introduction	51
9.2	Exemple	51
9.3	Identification des personnes	52
9.4	Risques	52
9.4.1	Limitation de la visibilité	52
9.4.2	Domages aux voies respiratoires	52
9.4.3	Etouffement	52
9.4.4	Brûlures	52
9.4.5	Contusions, fractures	53
9.4.6	Perte du sens de l'orientation	53
9.4.7	Panique	53
9.5	Facteurs de risque	53
9.5.1	Facteurs de risque collectifs	53
9.5.2	Facteurs de risque individuels	55
9.6	Identification des dangers	56
9.6.1	Bâtiments	56
9.6.2	Locaux	56
9.6.3	Transports	57
9.6.4	Processus	57
9.7	Evaluation	58
9.7.1	Evaluation de la probabilité	58
9.7.2	Définition du dommage	58
9.8	Mesures de prévention	59
9.9	Conclusions	60



## Glossaire

### **Analyse des risques:**

l'ensemble des activités ayant pour but d'identifier de façon systématique et permanente les dangers et les facteurs de risque et de déterminer et d'évaluer le risque en vue de fixer des mesures de prévention.

### **Danger:**

la propriété intrinsèque ou la capacité d'un objet, d'une substance, d'un processus ou d'une situation d'avoir des conséquences néfastes ou de menacer la santé et/ou la sécurité du travailleur.

### **Dommmage:**

l'ensemble des entraves au bon fonctionnement physique et psychique d'un être humain.

### **Exposition:**

la mesure dans laquelle les travailleurs peuvent entrer en contact avec un danger.

### **Facteurs de risque:**

les éléments de nature collective ou individuelle qui interfèrent de telle façon sur le danger qu'ils augmentent ou réduisent la probabilité de survenance des effets néfastes ainsi que leur ampleur.



### **Prévention:**

l'ensemble des mesures prises au niveau de l'organisation dans son ensemble, au niveau d'un groupe de postes de travail ou de fonctions ou au niveau de l'individu en vue de prévenir des risques, d'éviter des dommages ou de limiter des dommages.

### **Risque:**

la probabilité que les effets néfastes se produisent dans certaines conditions et l'ampleur éventuelle de ces effets.

### **Système dynamique de gestion des risques:**

il se caractérise comme suit:

- il s'agit d'un système, c'est-à-dire un ensemble de procédures et d'actes reposant sur un principe ordonné et constituant un ensemble cohérent;
- il est dynamique, c'est-à-dire qu'il est adapté en permanence aux conditions changeantes. Il s'agit donc d'un processus continu qui évolue sans cesse et qui, en d'autres termes, ne s'arrête jamais;
- il s'agit d'un système qui a trait à la gestion des risques, c'est-à-dire la planification de la prévention et la mise en œuvre de la politique du bien-être, où on vise à maîtriser les risques pour le bien-être des travailleurs en les détectant et en les analysant et en fixant des mesures de prévention concrètes.



# 1 Introduction au système dynamique de gestion des risques

## 1.1 Principe

Tout employeur est responsable de l'approche planifiée et structurée de la prévention au moyen d'un système dynamique de gestion des risques. Ce système a été introduit par l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être (1).

Le système dynamique de gestion des risques met en œuvre un principe de prévention de la loi sur le bien-être des travailleurs: planifier la prévention et exécuter la politique concernant le bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, en visant une approche de système qui intègre, entre autres, les éléments suivants: la technique, l'organisation du travail, les conditions de vie au travail, les relations sociales et les facteurs ambiants au travail. Cette loi dispose, en outre, que « *L'employeur détermine:*

- a) *Les moyens par lesquels et la façon selon laquelle la politique relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail peut être menée;*
- b) *Les compétences et responsabilités des personnes chargées d'appliquer la politique relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail ».*

Le système dynamique de gestion des risques se caractérise par le fait qu'il planifie la prévention et la mise en œuvre de la politique du bien-être, en visant à maîtriser les risques pour le bien-être des travailleurs, en les détectant et en les analysant, et en fixant des mesures de prévention concrètes. Son aspect dynamique implique aussi qu'il s'agit d'un processus continu évoluant sans cesse et s'adaptant en permanence aux conditions changeantes.

L'employeur adapte sa politique du bien-être en fonction de l'expérience acquise, de l'évolution des méthodes de travail ou des conditions de travail.

(1) Arrêté royal du 27 mars 1998 relatif à la politique du bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. Le texte coordonné de l'arrêté est consultable et téléchargeable sur le site du SPF <http://www.meta.fgov.be>, dans le module "Réglementation".



Bien que le système dynamique de gestion des risques donne une plus grande flexibilité à l'employeur pour mener une politique du bien-être adaptée à son entreprise, il ne lui donne pas un blanc-seing pour faire ce qu'il veut. En premier lieu, ce système impose un cadre contraignant à l'employeur, auquel il doit donner un contenu concret. En outre, il y aura toujours un certain nombre de règles minimales qui s'appliqueront obligatoirement, de sorte que l'employeur n'a pas le choix d'appliquer d'autres mesures. C'est pourquoi, l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être au travail prévoit clairement que ses dispositions ne portent nullement préjudice aux obligations spécifiques imposées à l'employeur en application du Règlement général pour la protection du travail (RGPT) ou en application d'arrêtés fixés en exécution de la loi sur le bien-être des travailleurs. Cette disposition souligne que la dérégulation qui s'impose en partie du fait de l'évolution rapide de la société, est limitée par un certain nombre de règles minimales que l'employeur doit toujours respecter en vue de la protection des travailleurs.

## 1.2 Ce qu'englobe le système dynamique de gestion des risques

Le système dynamique de gestion des risques se rapporte au « bien-être au travail ». Ce concept recouvre:

- La sécurité du travail, c'est-à-dire l'ensemble des mesures qui ont pour objet de prévenir les accidents du travail. Elle concerne les interactions entre les installations techniques et le travailleur;
- La protection de la santé du travailleur au travail. Cette notion se rapporte à ce que l'on appelle traditionnellement la médecine du travail, c'est-à-dire l'ensemble des mesures ayant pour but de prévenir les maladies professionnelles. La relation entre le travailleur et son environnement de travail est ici fondamentale. La notion de médecine du travail n'a toutefois pas été reprise dans la loi pour mieux mettre l'accent sur les mesures préventives qui vont plus loin que l'individu;
- La charge psychosociale occasionnée par le travail. Ici, l'accent est mis sur la composante psychique de la santé du travailleur influencée par son environnement de travail. Cette charge requiert donc une approche spécifique au départ des disciplines psychologiques et sociologiques;
- La protection des travailleurs contre la violence et le harcèlement moral ou sexuel au travail;
- L'ergonomie, c'est-à-dire l'ensemble des mesures qui ont pour but d'adapter le travail à l'homme;
- L'hygiène du travail, c'est-à-dire l'ensemble des mesures qui ont pour but de lutter contre les influences néfastes liées à la nature de l'entreprise;
- L'embellissement des lieux de travail. Cette notion se rattache directement à l'hygiène du travail;
- Les mesures prises par l'entreprise en matière d'environnement, pour ce qui concerne leur influence sur les points cités ci-avant. Il s'agit ici de l'interaction entre l'environnement et les conditions de travail mentionnées ci-dessus.





### **1.3** Mise en place d'un système dynamique de gestion des risques

Lors de l'élaboration et de l'application du système dynamique de gestion des risques, tous les domaines cités ci-dessus devront être pris en compte. Bien évidemment, en fonction du type d'entreprise dans lequel on se trouve, l'un ou l'autre domaine gagnera en importance. Le système dynamique de gestion des risques devra donc être adapté à la spécificité de chaque entreprise. Ainsi, dans un laboratoire, l'accent sera surtout mis sur la sécurité du travail, la protection de la santé et l'hygiène du travail, tandis que dans un service administratif, c'est l'ergonomie qui sera plus importante.

Cependant, les différents domaines qui constituent ensemble le bien-être au travail ne sont pas dissociés et une mesure prise dans un certain domaine peut avoir des répercussions dans un autre domaine. Ainsi, le fait d'installer un capot de protection sur une scie circulaire peut être en soi une excellente mesure pour promouvoir la sécurité du travail, mais peut ne pas être adapté à la situation de travail du travailleur, de sorte que celui-ci soit gêné lors de l'exécution de son travail. Il y a donc un conflit avec le principe de l'ergonomie. C'est pourquoi l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être au travail dispose que le système dynamique de gestion des risques tient compte de l'interaction qui existe ou peut exister entre les différents domaines.

Afin de « mesurer » l'interaction entre les différents domaines, l'employeur doit développer, dans son système dynamique de gestion des risques, une stratégie d'analyse des risques sur base de laquelle des mesures de prévention sont déterminées.



## 2 Prévention

### 2.1 Définition

La prévention n'est jamais un objectif en soi, mais est un des moyens pour tendre à réduire les risques (de dommage), sauvegarder la santé et améliorer le bien-être. La prévention a été définie dans l'article 2 de l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être comme l'ensemble des dispositions ou des mesures prises ou prévues à tous les stades de l'activité de l'entreprise ou de l'institution, et à tous les niveaux, en vue d'éviter ou de diminuer les risques professionnels.

### 2.2 Calculer le risque ?

Le risque n'est pas stable. En effet, tous les éléments qui le composent interagissent les uns par rapport aux autres. Cela veut dire que si les facteurs de risque varient, le risque change immédiatement et simultanément. De plus, le risque évolue rapidement et constamment. Ainsi, la prévention du dommage consiste à faire varier les facteurs de risque de chaque forme de dommage afin que la probabilité de risque se rapproche toujours de 0.

Exprimé en temps, le risque peut changer selon la façon dont l'individu fait face à des situations dangereuses. Cela a peu de sens de calculer les risques en termes absolus et ceci n'est certainement pas la finalité de l'analyse des risques.

Dans certaines circonstances, on peut calculer le risque, mais ce n'est pas vrai dans la plupart des cas. Souvent, on commet des erreurs méthodologiques en la matière.

L'exemple de la circulation routière le montre clairement. Chaque année, quelque 1.600 personnes meurent en Belgique dans un accident de la circulation. On pourrait déterminer le nombre total d'heures passées sur la route ou de kilomètres parcourus par l'ensemble des Belges. Sur la base de ces chiffres, on pourrait calculer la probabilité de trouver la mort sur une heure de participation à la circulation ou sur 100 km de chemin parcouru. Il s'agit toutefois d'une déduction erronée: la probabilité d'avoir un accident est en effet influencée par les facteurs de risque existant au moment de la conduite:

- Collectifs: état de la route, visibilité, heure de la journée, état du véhicule, densité du trafic ... ;
- Individuels: aptitude à conduire, connaissance des risques, vue, ouïe, quantité d'alcool, drogues, médicaments, comportement individuel et style de conduite...

La probabilité de trouver la mort par 100 km parcourus n'a que peu de sens ici. Lorsqu'un chauffeur dépasse un autre véhicule sur une route à deux bandes avec une visibilité réduite par le brouillard, sur un revêtement glissant, sous influence..., la probabilité d'un accident approche le 1 et ce pendant quelques secondes. Après cette manœuvre de dépassement, les facteurs de risque changent immédiatement et la probabilité d'un dommage dû à un accident baisse directement.



## 2.3 Mesures de prévention

Il faut prendre des mesures de prévention en fonction de l'analyse des risques effectuée. Ces mesures de prévention sont fixées dans l'ordre suivant:

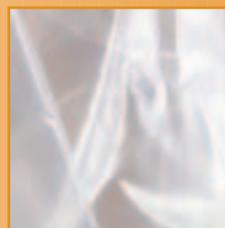
1. En premier lieu, il faut prendre des mesures de prévention ayant pour but d'éviter les risques, entre autres en éliminant les dangers. Il s'agit ici des mesures de prévention primaire. Le principe mis en place est celui de la substitution, du travail en vase clos. Citons comme exemple le remplacement d'une substance (par exemple l'amiante) ou d'une machine par une substance ou machine qui n'est pas dangereuse. Du fait que l'on agit sur le danger en tant que tel, à savoir sur la propriété intrinsèque de la substance ou de la machine, le risque est complètement éliminé à la source. Ces mesures de prévention peuvent aussi être des dispositions d'interdiction. Elles visent alors à interdire l'utilisation d'une technologie présentant des propriétés dangereuses. On doit y avoir recours si on ne peut pas faire varier suffisamment les facteurs de risque pour maîtriser ou contrôler le risque à un niveau acceptable;
2. En deuxième lieu, on trouve les mesures de prévention ayant pour but d'éviter le dommage. Il s'agit des mesures de prévention secondaire. Lorsqu'il faut travailler à une hauteur élevée, le risque ne peut pas toujours être éliminé au préalable, mais le dommage peut être évité grâce à des équipements de protection collective, en utilisant, par exemple, des garde-corps ou des filets de sécurité;
3. En troisième lieu, il y a les mesures de prévention ayant pour but de limiter le dommage. Il s'agit des mesures de prévention tertiaire. On peut songer, par exemple, à des plans d'urgence et à des mesures qui concernent les premiers soins en cas d'accident, un dépistage précoce de maladies professionnelles, une mise en ordre de métabolite chez les travailleurs.

Les deux dernières mesures de prévention sont en fait des dispositions de gestion, c'est-à-dire qu'elles visent à influencer les facteurs de risque en les identifiant et en les évaluant afin de les faire varier. Un facteur de risque peut être influencé, modifiant ainsi à chaque fois le risque ou la probabilité d'un dommage. La transformation de la liste de facteurs de risque (éléments négatifs) en actions positives rassemble directement un certain nombre de mesures préventives permettant d'endiguer le danger.

Pour chaque groupe de mesures de prévention, l'employeur doit examiner quelle est leur influence sur le risque et si elles ne constituent pas par elles-mêmes un risque, de manière à devoir soit appliquer un autre groupe de mesures de prévention, soit prendre des mesures de prévention supplémentaires d'un autre groupe. Ainsi, une certaine substance peut être remplacée par une substance moins dangereuse. De ce fait, on répond donc en partie au principe voulant que les risques doivent être évités. Mais étant donné que cette substance peut elle-même être dangereuse, il faut encore prendre des mesures de prévention permettant d'éviter le dommage. Ceci peut se faire, par exemple, en adaptant les méthodes de travail (la manipulation de la substance dans un système confiné) ou en prévoyant en complément une surveillance médicale, permettant de prévenir ou de dépister à temps le dommage de manière à le limiter.

Quoi qu'il en soit, les mesures de prévention doivent agir à trois niveaux:

- Au niveau de l'organisation (on peut, par exemple, prévenir ou limiter le risque d'incendie en concevant un bâtiment de manière adéquate et en utilisant des matériaux appropriés);
- Au niveau d'un groupe de postes de travail ou de fonctions, comme des travaux en hauteur (on peut, par exemple, prévoir des équipements de protection collective);



- Au niveau de l'individu (on peut, par exemple, vacciner des personnes qui sont exposées à des agents biologiques, comme le virus de l'hépatite B, ou faire subir un examen médical aux personnes qui sont exposées à des agents carcinogènes comme l'amiante, de sorte que le dommage puisse être évité ou limité).

En cas de travaux effectués à grande hauteur, il peut s'avérer impossible d'utiliser des équipements de protection collective, parce qu'on ne peut pas les installer, par exemple. Dans ce cas, on ne peut que recourir à des équipements de protection individuelle, permettant d'éviter ou en tout cas de limiter le dommage en cas de chute.

### Remarque:

Malgré la mise en place de mesures de prévention secondaire et tertiaire, le danger n'est toutefois pas éliminé et il est important de se rendre compte de cela pour éviter que par homéostasie des autres facteurs de risque, le risque reste identique, voire s'accroisse. En d'autres termes, si la politique de prévention est axée sur le changement d'un seul facteur, il est possible que les autres facteurs (comportement de l'individu, du groupe, de l'organisation) s'adaptent de telle manière à la nouvelle situation que l'effet préventif se perde et que l'on obtienne même un résultat net négatif: la réalisation du risque est suivie d'un plus grand dommage.

## 2.4 Cadre légal

L'article 9, alinéa 3 de l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être donne une énumération exemplative des mesures de prévention qui peuvent être prises. Dans cette énumération, il est implicitement tenu compte des trois niveaux auxquels les mesures préventives doivent être prises. Enfin, cette énumération tient aussi implicitement compte de la hiérarchie des principes de prévention. C'est pourquoi les mesures concernant la formation et l'information des travailleurs ne se trouvent qu'à la dixième place.

Ces mesures de prévention sont les suivantes:

1. L'organisation de l'entreprise ou de l'institution, en ce compris les méthodes de travail et de production utilisées;
2. L'aménagement du lieu de travail;
3. La conception et l'adaptation du poste de travail;
4. Le choix et l'utilisation d'équipements de travail et de substances ou préparations chimiques;
5. La protection contre les risques liés aux agents chimiques, biologiques et physiques;
6. Le choix et l'utilisation d'équipements de protection collective et individuelle et de vêtements de travail;
7. L'application d'une signalisation adaptée en matière de sécurité et de santé;
8. La surveillance de la santé des travailleurs en ce compris les examens médicaux;
9. La charge psychosociale occasionnée par le travail;
10. La compétence, la formation et l'information de tous les travailleurs, en ce compris les instructions adéquates;
11. La coordination sur le lieu de travail;
12. Les procédures d'urgence, en ce compris les mesures en cas de situation de danger grave et immédiat, et celles concernant les premiers secours, la lutte contre l'incendie et l'évacuation des travailleurs;



13. La protection des travailleurs contre la violence et le harcèlement moral ou sexuel au travail.

### Remarque:

Les résultats de l'analyse des risques, ainsi que les mesures de prévention à mettre en oeuvre, sont établis par écrit. Ils font intégralement partie du plan global de prévention (voir point suivant). Cette obligation concerne tous les employeurs et est donc plus étendue que l'ancienne disposition de l'article 28bis, §6 du RGPT.

## 2.5 Plan global de prévention

Le plan global de prévention est le document concret qui va centraliser l'ensemble des opérations effectuées dans le cadre du système dynamique de gestion des risques. Il détermine le programme des activités de prévention à développer et à appliquer. C'est l'employeur, en concertation avec les membres de la ligne hiérarchique et les services pour la prévention et la protection au travail, qui établit ce plan.

A cette fin, l'employeur consulte également le comité. En effet, toute modification ou adaptation du plan global de prévention est préalablement soumise à l'avis du comité.

Le plan global de prévention comprend les éléments suivants:

1. Les résultats de l'identification des dangers et la définition, la détermination et l'évaluation des risques;
2. Les mesures de prévention à établir;
3. Les objectifs prioritaires à atteindre;
4. Les activités à effectuer et les missions à accomplir afin d'atteindre ces objectifs;
5. Les moyens organisationnels, matériels et financiers à affecter;
6. Les missions, obligations et moyens de toutes les personnes concernées;
7. Le mode d'adaptation de ce plan global de prévention lors d'un changement de circonstances;
8. Les critères d'évaluation de la politique en matière de bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail.

Les deux premières parties concernent clairement l'analyse des risques et les mesures de prévention à établir. En fait, elles constituent le dossier risques. Les parties 3 à 6 définissent la façon dont la politique sera menée via les questions suivantes: que vise-t-on et que doit-il se passer, comment et par qui? Les deux dernières parties concernent la correction du plan et l'évaluation du résultat obtenu.

Le plan global de prévention est, en principe, établi pour cinq ans. Ceci ne signifie toutefois pas qu'il restera inchangé pendant cinq ans. Il constitue plutôt un programme de roulement qui évolue selon la situation au sein de l'entreprise. Si des modifications importantes se produisent, le plan global de prévention vieillira plus vite. Au cours de la période de cinq ans, le plan global de prévention peut être modifié à diverses reprises. C'est pourquoi, on a estimé qu'il était nécessaire de remplacer, au moins une fois tous les cinq ans, ce plan par un nouveau. De ce fait, après avoir été évaluée, la stratégie développée par l'employeur peut être précisée et la politique peut à nouveau être harmonisée.



## 2.6 Plan d'action annuel

En plus de la planification à long terme, il faut aussi décrire clairement quels résultats on veut obtenir chaque année. Ceci est concrétisé via le plan d'action annuel. Ce document n'est pas nouveau. Il était auparavant imposé par l'article 838, alinéa 2, 1° du RGPT. Ce plan d'action annuel est cependant mis davantage en concordance avec la ratio legis de l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être et est donc actualisé. Il est directement relié au plan global de prévention.

Chaque année, l'employeur établit ce plan d'action annuel en concertation avec les membres de la ligne hiérarchique et les services pour la prévention et la protection au travail. Ce plan se rapporte désormais à l'exercice au lieu de l'année civile. En effet, de nombreuses entreprises et établissements fonctionnent selon un système qui ne coïncide pas toujours avec une année civile. Il existe, par exemple, dans les écoles l'année scolaire qui court du 1er septembre d'une année au 30 juin de l'année suivante.

Le projet de plan d'action annuel doit être soumis, pour avis, au comité au plus tard le premier jour du deuxième mois précédant le début de l'exercice auquel il se rapporte. Dans l'exemple cité, il s'agira, au plus tard, du 1er juillet. Il ne peut être mis en œuvre avant que le comité n'ait donné son avis ou sinon avant le début de l'exercice auquel il se rapporte.

Le plan d'action annuel détermine:

1. Les objectifs prioritaires dans le cadre de la politique de prévention pour l'exercice de l'année suivante;
2. Les moyens et méthodes pour atteindre ces objectifs;
3. Les missions, obligations et moyens de toutes les personnes concernées;





4. Les adaptations à apporter au plan global de prévention. Ces adaptations peuvent s'imposer à la suite:
- d'un changement de circonstances;
  - des accidents et incidents survenus dans l'entreprise ou l'institution;
  - du rapport annuel du service interne pour la prévention et la protection au travail de l'année civile précédente;
  - des avis donnés par le comité pendant l'année civile précédente.

Les trois premiers éléments du plan d'action annuel concernent l'application concrète de la politique du bien-être au cours de l'exercice concerné. Tout comme dans le plan global de prévention, une réponse est donnée aux questions suivantes: que vise-t-on et que doit-il se passer, comment et par qui ? Le quatrième élément du plan d'action annuel a pour objectif de permettre une correction annuelle du plan global de prévention.

Pour établir chaque année ce programme d'action, on peut se baser sur le tableau synoptique (voir point 5.5.1).



### 3 Evaluation du système dynamique de gestion des risques

*En concertation avec les membres de la ligne hiérarchique et les services pour la prévention et la protection au travail, l'employeur évalue régulièrement la concordance entre le plan global de prévention et les risques.*

A cet égard, il tient compte:

1. Des rapports annuels des services pour la prévention et la protection au travail;
2. Des avis du comité;
3. Des avis du fonctionnaire chargé de la surveillance;
4. Des changements de circonstances nécessitant une adaptation de la stratégie relative à la réalisation d'une analyse des risques sur la base de laquelle des mesures de prévention sont prises;
5. Des accidents ou incidents ou faits de violence, de harcèlement moral ou sexuel survenus dans l'entreprise ou l'institution.

*L'évaluation effectuée par l'employeur est fonction de deux éléments. D'une part, il y a les constatations des services pour la prévention et la protection au travail, du comité et des services de contrôle du bien-être au travail telles qu'elles ressortent des rapports annuels et avis qui peuvent souligner la nécessité de corriger le système. Dans ce cas, la correction est nécessaire au départ du principe de l'analyse des risques en tant que telle. D'autre part, il y a les changements de circonstances nécessitant une adaptation de la politique de prévention ainsi que les accidents et incidents qui se sont produits. La correction est alors nécessaire sur la base du résultat de l'étude des causes de l'accident ou de l'incident.*

*Les circonstances qui déterminent le contenu de l'évaluation auront également un impact sur la périodicité de l'évaluation. Les circonstances concrètes dans lesquelles l'entreprise ou l'institution se trouve influencent donc le caractère régulier de l'évaluation.*





## **4** Rôle et responsabilité des parties concernées par le système dynamique de gestion des risques

*Les parties suivantes sont directement concernées par la politique du bien-être au travail menée dans l'entreprise: l'employeur, les membres de la ligne hiérarchique, les conseillers en prévention, les travailleurs et le comité pour la prévention et la protection au travail. Chacune de ces parties joue un rôle dans le système dynamique de gestion des risques et fournit sa contribution pour développer et implémenter ce système dans l'entreprise.*

### **4.1** Rôle et responsabilité finale de l'employeur

L'employeur veille à ce qu'une politique du bien-être au travail soit menée dans l'entreprise. Il doit définir la politique générale et donner des instructions au personnel dirigeant, à la ligne hiérarchique et aux travailleurs pour la mise en œuvre de cette politique. Il est plus particulièrement responsable de l'approche structurelle planifiée de la prévention grâce à un système dynamique de gestion des risques. C'est à lui qu'il appartient de prendre l'initiative de mettre ce système sur pied. Il porte en cette matière l'entière responsabilité finale aux niveaux pénal et civil. Cette responsabilité finale est encore mise en exergue par l'article 15 de l'arrêté royal relatif à la politique du bien-être qui dispose que les obligations imposées aux membres de la ligne hiérarchique et aux travailleurs ne portent pas atteinte au principe de la responsabilité de l'employeur.

### **4.2** Rôle et responsabilité associée des membres de la ligne hiérarchique

Les membres de la ligne hiérarchique, c'est-à-dire les dirigeants à quel que niveau qu'ils soient, du manager au chef d'équipe, sont associés par l'employeur à la mise en œuvre, à la programmation, à l'exécution et à l'évaluation du système dynamique de gestion des risques, au plan global de prévention fixé par écrit et au plan d'action annuel fixé par écrit, ainsi qu'à l'évaluation de ce système.

En outre, les membres de la ligne hiérarchique exécutent, chacun dans les limites de ses compétences et à son niveau, la politique définie par l'employeur en matière de bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. Dans le cadre du système dynamique de gestion des risques, ils ont, entre autres, pour mission de formuler des propositions et des avis à l'employeur. De même, lors de l'exécution de leurs autres tâches, qui consistent à examiner les équipements de travail pour y déceler des irrégularités éventuelles, à examiner les causes des accidents du travail et à veiller à une bonne communication avec les travailleurs et à une bonne affectation des tâches, ils sont amenés à faire des constatations qui peuvent contribuer à améliorer le système dynamique de



gestion des risques. Leur responsabilité pénale en matière de respect de la loi relative au bien-être des travailleurs et de ses arrêtés d'exécution ne peut être mise en question que dans la mesure où ils sont considérés comme des préposés de l'employeur.

Il est donc capital que l'employeur définisse et identifie les personnes qui sont membres de la ligne hiérarchique.

### **4.3** Rôle et responsabilité professionnelle des conseillers en prévention

Les services pour la prévention et la protection au travail et donc le conseiller en prévention du service interne sont associés au système dynamique de gestion des risques, au plan global de prévention et au plan d'action annuel. Etant donné qu'ils agissent comme des conseillers de l'employeur, ils n'exercent aucune partie de l'autorité de celui-ci et ne peuvent donc être rendus pénalement responsables du non-respect de la loi relative au bien-être des travailleurs et de ses arrêtés d'exécution.

### **4.4** Rôle et responsabilité des travailleurs

Les travailleurs eux-mêmes sont aussi associés au système dynamique de gestion des risques. Ceci découle des obligations générales qui leur sont imposées par la loi relative au bien-être au travail. Il incombe à chaque travailleur de prendre soin, selon ses possibilités, de sa sécurité ainsi que de celle des autres personnes concernées du fait de ses actes ou omissions au travail, conformément à sa formation et aux instructions de son employeur. A cet effet, les travailleurs doivent en particulier:

- Signaler immédiatement à l'employeur et au service interne pour la prévention et la protection au travail toute situation de travail dont ils ont un motif raisonnable de penser qu'elle présente un danger grave et immédiat pour la sécurité et la santé, ainsi que toute défectuosité constatée dans les systèmes de protection;
- Coopérer avec l'employeur et le service interne aussi longtemps que nécessaire, pour permettre l'accomplissement de toutes les tâches ou exigences imposées, en vue du bien-être des travailleurs;
- Coopérer avec l'employeur et le service interne aussi longtemps que nécessaire, pour permettre à l'employeur d'assurer que le milieu et les conditions de travail soient sûrs et sans risque pour la sécurité et la santé à l'intérieur de leur champ d'activités.

La concertation des travailleurs est prévue depuis septembre 2001. L'employeur consulte lui-même directement ses travailleurs sur toute question relative au bien-être. Pour ce faire, il met à leur disposition un registre dans lequel ils peuvent inscrire en toute discrétion leurs remarques, avis ou commentaires et un panneau sur lequel peuvent être affichées les informations intéressant les travailleurs.

Les travailleurs ne peuvent toutefois pas être poursuivis pénalement pour une infraction à la législation sur le bien-être en tant que telle. Ceci ne signifie cependant pas



qu'ils resteront nécessairement impunis, mais il appartient à l'employeur d'agir, étant donné qu'il exerce l'autorité dans son entreprise ou institution. Les sanctions à l'égard des travailleurs sont donc des sanctions disciplinaires prises par l'employeur.

## **4.5** Rôle et responsabilité du comité pour la prévention et la protection au travail

Le comité pour la prévention et la protection au travail joue également un rôle important. Cependant, la problématique de la responsabilité y est tout autre que pour les acteurs précédents.

L'arrêté royal du 27 mars 1998 relatif à la politique du bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail dispose explicitement que l'employeur consulte le comité lors de l'élaboration, de la programmation, de la mise en œuvre et de l'évaluation du système dynamique de gestion des risques et lors de l'établissement du plan global de prévention. Toute modification ou toute adaptation du plan global de prévention est préalablement soumise à l'avis du comité. Lors de l'évaluation du système, l'employeur tient compte des avis du comité, qui peuvent également donner lieu à des adaptations du plan global de prévention. En outre, le comité joue un rôle important lors de l'établissement du plan d'action annuel.

Ces missions d'avis spécifiques s'inscrivent dans les missions générales du comité, telles qu'elles sont décrites dans l'arrêté royal du 3 mai 1999 relatif aux missions et au fonctionnement des comités pour la prévention et la protection au travail. En application de l'article 65 de la loi relative au bien-être des travailleurs, le comité a pour mission particulière d'émettre des avis et de formuler des propositions sur le bien-être des travailleurs, sur le plan global de prévention et le plan d'action annuel établis par l'employeur, sur leurs modifications, leur mise en œuvre et leurs résultats. Dans ce contexte, le comité émet, entre autres, un avis préalable sur tous les projets, mesures et moyens à appliquer qui, directement ou à terme, peuvent avoir des conséquences sur le bien-être des travailleurs.

Ces missions se concrétisent dans les compétences suivantes:

- Le comité élabore et met en œuvre, dans les domaines qui lui sont propres, les moyens de propagande et les mesures concernant l'accueil des travailleurs, l'information et la formation à la prévention et à la protection au travail;
- Le comité examine les plaintes formulées par les travailleurs en matière de bien-être au travail;
- Le comité participe à l'application du système dynamique de gestion des risques en désignant une délégation restreinte pour effectuer périodiquement et au moins une fois par an, avec le conseiller en prévention compétent et le membre de la ligne hiérarchique compétent, une enquête approfondie dans tous les lieux de travail pour lesquels il est compétent;
- Le comité désigne une délégation qui se rend immédiatement sur place, lorsqu'il y a des risques graves pour lesquels un dommage est imminent et chaque fois qu'un accident ou incident sérieux s'est produit.

Pour remplir ces missions, le comité reçoit toutes les informations nécessaires sur les risques pour la sécurité et la santé et sur les différentes mesures de prévention aux dif-



férents niveaux de l'entreprise ainsi que sur l'évaluation des risques et les mesures de protection dans le cadre du système dynamique de gestion des risques et du plan global de prévention.



## 5. Analyse des risques



### 5.1 Définition

L'analyse des risques consiste en une identification systématique et permanente et en une analyse de la présence de dangers et de facteurs de risque dans des processus de travail et des situations de travail concrètes sur le lieu de travail dans une entreprise, un chantier ou une institution. Cette définition de l'analyse des risques a dès lors une signification très large et ne peut être limitée à l'application de certaines méthodes pour analyser des risques constatés.



## 5.2 Cadre légal

Le but de l'arrêté royal du 27 mars 1998 relatif à la politique du bien-être est de déterminer un concept global qui doit permettre d'effectuer une analyse des risques au sens le plus large du terme.

Ces dispositions font de l'analyse des risques la base de la prévention.

## 5.3 Constituer une analyse des risques

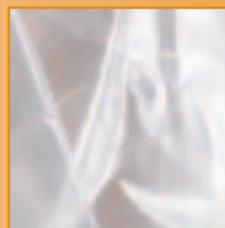
### 5.3.1 Identification des dangers pour le bien-être des travailleurs

La notion de danger concerne la propriété intrinsèque ou la capacité d'un objet (machine...), d'une substance, d'un processus (mouvement, transport, processus de fabrication chimique...) ou d'une situation (climat, stockage...) d'avoir des effets néfastes pour la sécurité ou la santé du travailleur.

Les propriétés dangereuses doivent être cherchées dans:

- Les bâtiments (matériaux et construction);
- Les espaces (espace disponible avec son aménagement: éclairage, air, ventilation...);
- Le transport horizontal et vertical (la plupart du temps un processus particulier);
- Les processus (utilisation d'agents, utilisation de machines et toutes les activités de travail).





Lorsque l'analyse des risques est effectuée à partir du constat de la présence de dangers (sur la base des propriétés dangereuses des agents utilisés dans le processus de travail), on parle d'une analyse des risques déductive.

### 5.3.2 Définition et détermination des risques pour le bien-être des travailleurs

Il s'agit ici de déterminer dans quelles conditions la probabilité de survenance d'effets néfastes devient réelle. Lorsqu'on parle d'effets néfastes, on pense principalement aux dommages.

Le dommage se définit comme toute entrave au bon fonctionnement physique et psychique d'un être humain. Il peut être décrit en termes de gravité (physiopathologie, complications, incapacité de travail, décès) et de fréquence (combien de fois, dans quels secteurs, quels groupes).

L'examen du dommage est effectué, entre autres, par des épidémiologistes. A partir de statistiques d'accidents et de maladies, ils essaient d'examiner d'une façon scientifiquement fondée les causes et associations de causes qui sont à la base du dommage.

Il est possible d'établir des profils de dommage par secteur. A titre d'exemple, dans le secteur de la santé:

Accidents	Maladies professionnelles	Nuisances au travail
<ul style="list-style-type: none"><li>• piqûres d'aiguille</li><li>• lésions dues aux chutes</li><li>• lésions dues aux chocs</li><li>• hernie discale</li><li>• lésions dues à une explosion</li><li>• lésions dues à une brûlure</li><li>• lésions à la suite de radiations</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• dermatite (allergique et orthoergique)</li><li>• hépatite B</li><li>• tuberculose</li><li>• autres maladies infectieuses</li><li>• cancer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• stress excessif</li><li>• burn out</li><li>• lombalgie</li><li>• problèmes aux membres inférieurs (pieds douloureux, œdèmes, varices)</li><li>• plus grande fréquence de fausses couches</li><li>• poids plus bas à la naissance</li><li>• fatigue due au travail sur écran</li></ul>

Il est important de noter que la notion de dommage est interprétée très largement dans le cadre de la prévention. Elle comprend tous les cas de dommage, qu'ils soient ou non indemnisés. Ceci veut dire qu'outre les accidents du travail et les maladies professionnelles classiques, les nuisances au travail et les affections liées à la profession sont également considérées comme telles et font donc l'objet d'une prévention.

Ainsi, on en arrive à la notion de risque. En effet, le risque n'est rien d'autre que la probabilité d'un dommage à la santé.

Lorsqu'une analyse des risques est effectuée à partir du constat de la présence de risques (sur la base de données épidémiologiques dans l'entreprise propre ou dans le secteur), on parle d'une analyse des risques inductive. Dans ce cas, partant des dommages constatés auparavant, on examine leur origine causale.



### 5.3.3 Evaluation des dangers pour le bien-être des travailleurs

Il s'agit d'évaluer la probabilité de survenance des effets néfastes ainsi que l'importance éventuelle de ces effets, c'est-à-dire mettre en évidence les facteurs de risque. Cette notion se définit comme suit: tout facteur qui peut influencer le danger et qui de ce fait détermine le risque.

Les facteurs de risque peuvent être subdivisés comme suit:

- Les facteurs de risque collectifs: ce sont ceux qui dépendent des processus et de l'organisation du travail dans son ensemble et de la conception des groupes de postes de travail. Parmi ceux-ci, on trouve, d'une part, les facteurs qui déterminent l'exposition à un danger (chimique-physique-biologique). On a recours aux termes d'intensité, de fréquence et de durée pour établir cette exposition. D'autre part, on trouve aussi des facteurs qui créent des conditions d'environnement, c'est-à-dire l'organisation du travail (contenu du travail, flexibilité), le milieu de travail (conditions de travail) et les facteurs psychosociaux (relations de travail).
- Les facteurs de risque individuels: ce sont les facteurs qui sont propres aux individus. Parmi ceux-ci, on retrouve entre autres: les facteurs génético-héréditaires, ceux déterminés par le comportement, l'état physiologique (effort, grossesse, maladie...), la formation, l'expérience.

Ces facteurs de risque peuvent être modifiés par une intervention extérieure.

Dans le point consacré ci-dessus aux facteurs collectifs, les termes « exposition à un danger » sont apparus. Une clarification de cette notion s'impose. L'exposition concerne toujours la mesure dans laquelle des travailleurs peuvent entrer en contact avec un danger. Il peut s'agir de la présence d'un agent dans l'air, dans un liquide dans lequel il faut plonger les mains, de la participation à un processus de travail ou du fait de se trouver dans une certaine situation.

Les caractéristiques de l'exposition en soi sont un facteur de risque qu'on peut faire varier vers un optimum afin de réduire le plus possible la probabilité d'un dommage. En effet, sans exposition, pas de risque. La variation vers un optimum est déterminée par un certain nombre d'éléments (intensité, durée, fréquence) qui sont directement en rapport avec le danger. Il faut donc les connaître et les optimiser.

Dans la pratique, les conditions de travail varient de façon continue et le travailleur lui-même peut effectuer un certain nombre d'opérations favorisant l'exposition. Le comportement individuel des travailleurs n'est en effet pas prévisible. Le risque de dommage à la santé peut par exemple fortement augmenter pendant une activité qui n'est pas prévue dans le processus de travail normal. L'analyse des risques doit donc prévoir cette possibilité et imposer les mesures d'information et de formation nécessaires.

#### Remarque:

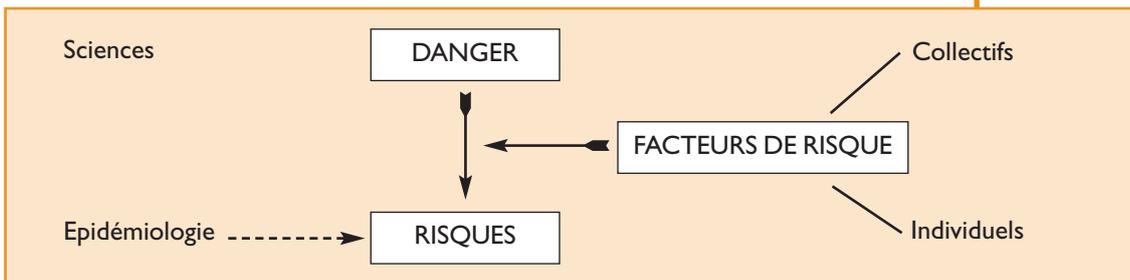
Il ne faut pas confondre analyse des risques et mesure d'exposition à des substances nocives et comparaison avec des valeurs limites.

L'exposition peut être mesurée et être exprimée par un chiffre: concentration d'un agent chimique dans l'air respiré, charge lors de 8 heures de travail successives, nuisance sonore lors d'une journée de travail de 8h - dbA. L'examen de l'exposition peut se faire de façon standardisée et certaines normes ont été publiées en la matière. Les résultats des mesurages des substances chimiques peuvent être confrontés aux valeurs limites. Ces comparaisons peuvent constituer un élément essentiel de l'analyse des risques et du système de surveillance. Toutefois, elles ne sont pas en soi une analyse des risques.

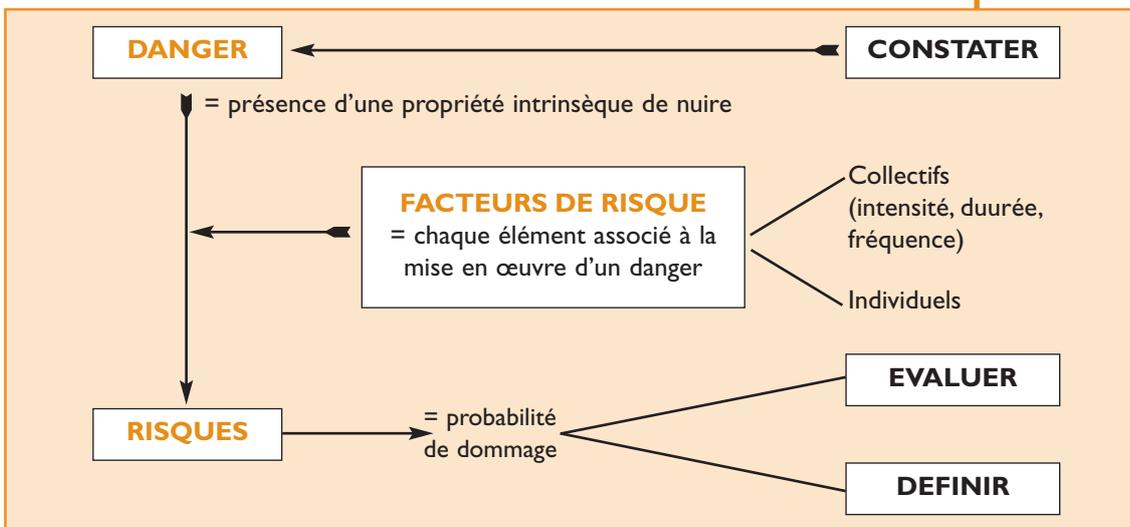


## 5.4 Interaction de ces éléments constitutifs de l'analyse des risques

En se basant sur les définitions européennes du danger et du risque, on peut proposer le modèle conceptuel suivant qui établit de façon claire la distinction entre les différentes notions évoquées:



Ceci donne de façon plus détaillée:



Prenons l'exemple de l'amiante pour rendre ce schéma plus concret:

### **Danger:**

La fibre d'amiante a la propriété intrinsèque d'endommager les cellules de défense des poumons (cancérogène).

### **Facteurs de risque:**

Liés à la mise en œuvre, la manipulation lors du travail de l'amiante ou des produits qui en contiennent et qui libèrent des fibres d'amiante.

**Collectifs:** *Exposition:* type d'amiante, nature du travail, durée, fréquence, aspiration, zonage, état de l'amiante  
*Conditions de travail:* zone, climat

**Individuels:** connaissance, tabagisme, protection



### **Risques:**

Possibilité d'avoir:

- une asbestose
- un cancer du poumon
- un mésothéliome

## **5.5** Deux types d'analyse des risques

L'analyse des risques ne signifie donc pas qu'il faut se limiter à chercher un chiffre qui reproduit la probabilité d'un dommage (= risk ranking ), mais implique surtout l'identification de tous les facteurs et l'examen de leur variabilité et de leurs effets sur le risque. Ainsi donc, les informations éventuelles concernant les risques doivent être rassemblées et filtrées de façon systématique de manière à ne collecter que les données pertinentes à ce sujet. Pour pouvoir réaliser cela de manière optimale, l'analyse des risques doit être la conjonction entre:

- L'analyse du processus par les experts
- L'analyse participative

### **5.5.1 Analyse du processus par les experts**

Cette analyse met principalement l'accent sur l'expertise des conseillers en prévention. Les conseillers en prévention des services interne et externe y jouent en tant qu'experts conseils un rôle essentiel (voir point 4.3).

#### ***L'examen des processus de travail***

La première étape consiste à identifier et à examiner les processus de travail. Le terme « processus de travail » se définit de deux façons différentes:

- Selon l'approche verticale partant du management de ligne (processus d'achat, processus de stockage, processus de production, processus de sécurité, processus de qualité...). Dans cette perspective, on entend par processus les moyens physiques et la façon d'utiliser ceux-ci pour atteindre l'objectif, à savoir déterminer les risques.
- Selon l'approche transversale ou horizontale partant des produits qui sont fournis. Dans ce cas, les processus peuvent être continus. On parle alors de processus primaires. Ce sont des processus de production normaux qui sont accomplis quotidiennement et qui débouchent sur des produits. Pour les identifier, on part des produits et ce par unité de travail. Ceci peut donc se faire tant à l'échelle des PME qu'à celle des grandes entreprises. Mais les processus peuvent également être occasionnels. Il s'agit alors de processus secondaires, c'est-à-dire l'ensemble des tâches limitées dans le temps et dans l'espace. Par exemple un déménagement, un réaménagement du mobilier, une transformation, un renouvellement des machines, un shut-down, un projet spécifique... Ces processus occasionnels se produisent cependant souvent. Fréquemment, un accident du travail est dû à des tâches imprévues auxquelles on a accordé trop peu d'attention. L'analyse des risques ne peut donc être un « examen ponctuel » unique, mais est une tâche continue de tous les collaborateurs concernés.

Le recueil de ces informations n'exige pas des aptitudes d'analyse très poussées, mais plutôt une capacité de synthèse. Ces informations sont actualisées dès qu'un nouveau processus de travail ou un changement se présente.



### L'examen des situations de travail

Après avoir examiné les processus de travail, il faut procéder à une seconde étape, l'analyse des « situations de travail » dans des bâtiments et des espaces. Ces situations sont les processus généraux qui se présentent toujours dans n'importe quel travail, à savoir « le fait de se trouver dans un bâtiment ou un espace », ou dans une partie de ceux-ci. Ceci peut en soi entraîner un risque spécifique, à savoir un risque de brûlure en cas d'incendie, un risque de blessure grave en cas d'effondrement, un risque d'intoxication en cas de pollution de l'air, un risque de lésions pulmonaires par inhalation de fibres d'amiante dans l'air..

Le point de départ de cette étape est d'établir un aperçu succinct de ce qui type l'entreprise:

1. Le plan et les caractéristiques des bâtiments, leur environnement et les tanks de stockage éventuels (situations de travail);
2. Les espaces, leur structure de communication et leurs caractéristiques de climat (situations);
3. Une description du transport horizontal et vertical (processus spécifiques) des marchandises et des hommes;
4. Une synthèse des processus de travail.

Sur la base de l'aperçu des bâtiments, des espaces et des processus, on peut dresser un inventaire des situations et processus dangereux, c'est-à-dire des processus ou situations ayant la capacité intrinsèque de provoquer des dommages à la santé.

Une législation spécifique et des connaissances scientifiques étayent cette étape, à savoir l'identification de la présence d'agents dangereux, notamment des agents biologiques, des substances cancérigènes, des substances toxiques, des activités dangereuses pour le dos, l'établissement d'un inventaire amiante...

A titre d'exemple, on peut reprendre ici la problématique de l'amiante. La présence d'amiante dans un bâtiment ou dans un matériau de construction n'entraîne pas en soi un risque. Ce n'est que lorsque la fibre d'amiante circule librement dans l'air du fait d'une mauvaise installation de chauffage, de l'enlèvement d'amiante floqué, du traitement ou du broyage de matériaux contenant de l'amiante qu'il existe une exposition pour les personnes présentes dans le bâtiment. A ce moment, un risque apparaît pour la santé (risque de cancer du poumon, mésothéliome...).

Lorsque des agents dangereux sont présents dans un processus, il faut examiner dans quelle mesure ce danger présente un risque pour les travailleurs qui sont associés à ce processus.

### Le tableau synoptique

A la fin de cette étape, nous pouvons établir, pour le dossier des risques, le tableau synoptique suivant:

Identification	Dangers	Risques	Facteurs collectifs	Facteurs individuels	Mesures
Bâtiments Espaces Situations Processus continus Processus occasionnels					



Pour chaque risque, on peut maintenant étudier systématiquement les facteurs de risque, collectifs et individuels, qui exercent le plus d'influence dans le processus de travail. A cette fin, une concertation est nécessaire entre tous les experts en prévention de l'entreprise. Les experts en sécurité formés techniquement seront le plus souvent chargés des mesurages de précision et de l'examen d'un certain nombre de facteurs collectifs. Le médecin du travail, lié par le secret professionnel, a une mission légale spécifique en matière de surveillance médicale individuelle.

### 5.5.2 Analyse participative

Pour faire une analyse des risques complète, il faut également procéder à une analyse participative se basant sur l'expertise et l'expérience des travailleurs. Dans ce cas, l'accent est mis sur la contribution de tous les collaborateurs.

Les travailleurs de la base connaissent le processus de travail sous un angle totalement différent de celui des experts en prévention: ils produisent des biens ou des services en effectuant un certain nombre d'activités et ils disposent d'une connaissance spécifique d'une partie du processus de travail qui n'apparaît pas à l'aide d'observations, de mesurages et d'autres systèmes d'experts. En outre, il est important de savoir comment les travailleurs perçoivent les risques existants. Ceci détermine en effet la façon dont ils font face aux risques. L'analyse des risques participative consiste donc à associer activement et systématiquement les travailleurs à l'analyse des risques.

Une méthode qui permet aux travailleurs concernés de contribuer à l'identification des risques, à leur évaluation et à la formulation de propositions pour s'y attaquer doit donc être définie. Par exemple, la méthode DIP peut être utilisée. Cette méthode permet, en deux à trois mois et avec la collaboration active de toutes les parties concernées, de détecter tous les points noirs en matière de nuisance au travail, d'examiner leur importance et de formuler des objectifs qui sont transposés en propositions d'action concrètes. Les travailleurs sont rassemblés en un groupe de dix à vingt personnes et c'est avec ce groupe que l'on effectue l'analyse participative. Un seul groupe peut suffire dans une entreprise, mais il peut y en avoir plusieurs. Un animateur formé à cette fin encadre le groupe. Les dangers et les facteurs de risque sont perçus par les travailleurs comme des problèmes ou des points noirs lors de l'exécution de leurs tâches.

Aux mains d'un conseiller en prévention formé, cette approche peut être particulièrement efficace:

- D'une part, en découvrant les dangers et risques (par exemple: des méthodes de travail et des situations dangereuses et la charge de travail);
- D'autre part, en formulant des propositions pour une approche opérationnelle et efficace (par exemple du stress et de l'insatisfaction au travail).

La réalisation technique de l'analyse et l'élaboration des résultats de celle-ci peuvent être faites par la ligne hiérarchique et les conseillers en prévention.

Cette réalisation avec les parties concernées et la recherche conjointe de solutions a en soi un effet particulièrement positif: les mesures qui sont proposées par les travailleurs ont l'avantage d'être mieux acceptées par ceux-ci et ont de ce fait souvent un meilleur résultat.

Par conséquent, la participation effective des travailleurs à l'analyse des risques accroît fortement leur engagement pour la mise en œuvre de la politique du bien-être.



## 6. Stratégie d'analyse des risques



*L'élimination des risques ou leur réduction sous un seuil acceptable ne peut se faire au premier abord de la situation de travail que si toutes les compétences et tous les moyens sont a priori disponibles. Cependant, le nombre de facteurs de risque et le nombre de situations de travail sont à ce point élevés qu'il serait utopique et impossible de vouloir les étudier tous et toutes, a priori, en détail. Ce serait d'ailleurs inutile puisque, dans la majorité des cas, des mesures de prévention peuvent être prises d'emblée à partir de simples observations par les personnes directement concernées dans les entreprises et qui connaissent en détail les situations de travail.*

*Dans certains cas seulement et lorsque les solutions évidentes ont été mises en œuvre, une étude détaillée peut s'avérer nécessaire et ce ne sera que dans*



*quelques cas particulièrement complexes que la participation d'experts deviendra indispensable.*

*C'est ce qui logiquement est réalisé de manière spontanée en entreprise:*

- *Suite à une plainte ou une visite de routine (dépistage), un problème est examiné plus en détails (observation);*
- *Si cela ne permet pas de résoudre le problème, un conseiller en prévention est éventuellement appelé (analyse);*
- *Dans les cas extrêmes et si c'est indispensable, on a recours à un expert pour résoudre un aspect bien précis.*

*Cette procédure spontanée reste cependant peu systématisée et globalement peu efficace du fait principalement:*

- *du manque d'outils performants pour guider ces dépistages et observations;*
- *de l'abandon fréquent par les personnes du terrain (opérateurs et leur encadrement direct) des problèmes aux conseillers en prévention et aux experts et/ou de la prise en charge totale des problèmes par ces spécialistes, sans que les compétences respectives se complètent.*

*Il s'agit donc d'élaborer ces outils de « dépistage » et d'« observation » et d'assurer la complémentarité des partenaires pour valoriser la démarche spontanée. Tel est l'objectif de la stratégie de gestion des risques décrite ci-dessous.*

## **6.1** SOBANE, une stratégie à quatre niveaux

Cette stratégie, appelée SOBANE, comprend quatre niveaux successifs: le dépistage, l'observation, l'analyse et l'expertise.

### **6.1.1 Niveau 1: dépistage**

Il s'agit ici seulement d'identifier les problèmes principaux et de remédier aux erreurs flagrantes telles que trous dans le sol, récipients contenant un solvant et laissés à l'abandon, écran tourné vers une fenêtre...

Cette identification est réalisée de manière interne, par des personnes de l'entreprise connaissant parfaitement les situations de travail, quand bien même elles n'ont pas de formation ou n'ont qu'une formation élémentaire en ce qui concerne les problèmes de sécurité, de physiologie ou d'ergonomie. Ces personnes sont donc les opérateurs eux-mêmes, leur encadrement technique immédiat, l'employeur lui-même dans les PME, un conseiller en prévention interne avec les opérateurs dans les entreprises plus grandes.

Pour ce faire, il leur faut un outil simple et rapide tel qu'une liste de contrôle établie pour le secteur industriel. A ce stade, il serait vain de requérir un usage rigoureux des termes « risque, dommage, probabilité de survenue... » On parlera de « problèmes » dans l'acception générale du langage courant.

La méthode à ce niveau I doit chercher à identifier les situations de travail à problèmes dans toutes les circonstances, au cours de la journée ou de l'année et non pas à un instant précis.



Lors de ce premier niveau, des problèmes pourront déjà être résolus.

La méthode DEPARIS constitue l'outil de dépistage participatif des risques et est décrite dans les différentes brochures de la "Série stratégie Sobane - Gestion des risques professionnels". Ces brochures peuvent être obtenues gratuitement auprès de la Cellule Publications du SPF Emploi, Travail et Concertation sociale, tél.: 02 233 42 14, fax: 02 233 42 36, e-mail: [publi@meta.fgov.be](mailto:publi@meta.fgov.be). Elles peuvent également être commandées ou téléchargées sur le site du SPF: <http://www.meta.fgov.be>.

### 6.1.2 Niveau 2: observation

Les problèmes non résolus lors du niveau de dépistage doivent être approfondis.

La méthode doit rester simple à assimiler et à mettre en œuvre ainsi que rapide et peu coûteuse, de manière à pouvoir être utilisée le plus systématiquement possible par les opérateurs et l'encadrement avec la collaboration des conseillers en prévention internes éventuels.

L'essentiel est de nouveau d'amener ces personnes à réfléchir sur les différents aspects des conditions de travail et d'identifier au plus tôt les solutions de prévention. Les conclusions sont:

- Quels facteurs semblent poser un risque important et sont à traiter en priorité ?
- Quels facteurs sont a priori satisfaisants et sont à garder comme tels ?

Ce second niveau requiert une connaissance intime de la situation de travail sous ses différents aspects, ses variantes, ses fonctionnements normaux et anormaux.

La profondeur de l'étude à ce niveau sera variable en fonction du facteur de risque abordé et en fonction de l'entreprise et de la compétence des participants.

- Dans une petite entreprise de moins de vingt personnes, l'employeur lui-même devrait pouvoir identifier les principaux facteurs de risque au moyen de la liste de contrôle courte du niveau de dépistage, mais un conseiller en prévention externe sera généralement nécessaire pour le niveau de l'observation.
- Dans une entreprise moyenne, une part plus importante du travail sera assurée dans l'entreprise elle-même. L'entreprise devrait disposer d'un conseiller en prévention interne, avec une certaine sensibilisation aux facteurs de risque et une certaine connaissance de l'approche ergonomique des problèmes. Sa participation permettra à l'observation d'être conduite plus à fond et un service externe n'interviendra qu'au niveau suivant d'analyse pour les études plus détaillées et plus spécifiques et /ou pour des avis plus spécialisés sur les moyens de prévention et de protection.
- Enfin, dans une plus grande entreprise, a fortiori, toute la gestion aura tendance et intérêt à se faire en interne.

Des mesurages peuvent être réalisés si l'intervenant le souhaite et s'il en a la compétence et les moyens. Cependant, la méthode ne doit requérir aucune quantification et donc aucun de ces mesurages, de manière à rester applicable même lorsque ces compétences et ces techniques ne sont pas disponibles.



### 6.1.3 Niveau 3: analyse

Lorsque les niveaux de dépistage et d'observation ne permettent pas de ramener le risque à une valeur acceptable ou qu'un doute subsiste, il faut aller plus loin dans l'analyse de ses composantes et dans la recherche de solutions.

Cet approfondissement doit être réalisé avec l'assistance de préventeurs ayant la compétence requise et disposant des outils et des techniques nécessaires. Ces personnes seront en général des conseillers en prévention externes à l'entreprise, intervenant en étroite collaboration avec les conseillers en prévention internes (et non en leur lieu et place) pour leur apporter la compétence et les moyens nécessaires.

La méthode demande plus de rigueur dans l'usage des termes « dommage, exposition, risque... ». Elle concerne la situation de travail dans des circonstances particulières déterminées au terme du niveau de l'observation. Elle peut requérir des mesurages simples avec des appareils courants, ceux-ci ayant des objectifs explicitement définis d'authentification des problèmes, de recherche des causes, d'optimisation des solutions...

### 6.1.4 Niveau 4: expertise

L'étude à ce niveau est à réaliser par les mêmes personnes de l'entreprise et conseillers en prévention, avec l'assistance supplémentaire d'experts très spécialisés. Elle va concerner des situations particulièrement complexes et exiger éventuellement des mesurages spéciaux.

## 6.2 Procédure et mise en oeuvre

Au moyen d'une méthode (niveau 1 - dépistage) générale ou appropriée au secteur industriel de l'entreprise, les facteurs de risque principaux sont rapidement passés en revue par une ou plusieurs personnes de l'entreprise (opérateurs, encadrement technique...) et les problèmes sont identifiés ou suspectés.

Pour ce qui ne peut pas être solutionné d'emblée, ces personnes de l'entreprise:

- observent (niveau 2 - observation) de manière systématique la situation de travail,
- recueillent l'information qualitative disponible,
- déterminent si le problème est bien réel,
- envisagent les mesures de prévention susceptibles d'être directement instaurées,
- et estiment si, après ces modifications, la situation sera acceptable ou non.

Si elle est acceptable, l'étude est terminée. Dans le cas contraire, les personnes de l'entreprise demandent l'assistance d'un conseiller en prévention mieux formé sur ces problèmes venant en général d'un service de prévention externe. Ensuite, ils recherchent ensemble les mesures de prévention: c'est le niveau 3 (analyse).

Elles estiment de nouveau si le risque résiduel est acceptable ou non. Si le risque résiduel est encore inacceptable, l'assistance d'un expert est requise: ce sera le niveau 4 (expertise).

La responsabilité de la mise en oeuvre de la stratégie et de la fiabilité des résultats est déléguée par l'employeur aux intervenants internes et externes: qualité des observations, des mesurages, pertinence des mesures de prévention.





Par contre, la responsabilité de la mise en pratique de ces mesures de prévention incombe dans tous les cas à l'employeur. Les documents de dépistage, observation, analyse, expertise, préparés selon l'évolution de l'étude par les intervenants internes, avec ou sans l'assistance d'intervenants externes, sont communiqués à l'employeur et au comité qui décident des actions à prendre, quand, comment et par qui.

## 6.3 Conditions de mise en oeuvre et discussion de la stratégie

La méthodologie a été conçue de manière:

- Participative: à tous les niveaux, et tout spécialement aux niveaux 1 (dépistage) et 2 (observation), les opérateurs et leur encadrement technique restent au centre de l'étude;
- Structurée: de manière à pouvoir être modulée en fonction de la taille de l'entreprise et de la formation des intervenants;
- En complémentarité: lorsque les niveaux 1 et 2 ne permettent pas de déterminer les mesures de prévention, le problème est approfondi par les mêmes personnes avec l'aide de conseillers en prévention ayant une formation spécifique (niveau 3: analyse) ou d'experts (niveau 4: expertise). Ces conseillers en prévention et experts ne prennent donc pas en charge le problème, mais apportent aux personnes de l'entreprise leur compétence particulière pour mieux bâtir la prévention du risque.

**▲ Les niveaux 1 et 2 précèdent donc nécessairement tout niveau 3 et ces trois niveaux précèdent nécessairement toute intervention d'un expert ou niveau 4.**

La prévention nécessite non seulement de comprendre la situation de travail, mais de la connaître, et les personnes qui connaissent réellement la situation sont les travailleurs eux-mêmes. La stratégie repose donc sur la connaissance de la situation de travail par les travailleurs et leur encadrement, plutôt que sur la compréhension de cette situation par un préventeur. La personne au centre de l'action de prévention n'est dès lors pas le préventeur et il est erroné de parler ici d'interventions. Les travailleurs et leur encadrement technique, dans quelque entreprise que ce soit, de n'importe quelle taille, sont au centre de l'action de prévention, aidés, quand nécessaire, par les préventeurs. Il est donc préférable de parler de gestion des risques par les personnes directement concernées.

Les préoccupations de santé au travail dans les petites entreprises restent faibles et peu d'actions sont menées directement par les employeurs et les travailleurs eux-mêmes.

Il faut cependant également constater que les méthodes existantes, quand elles leur sont disponibles, les découragent plutôt à entreprendre quoi que ce soit: trop longues, non adaptées à leurs situations, orientées vers la quantification, sans suggestions de mesures préventives ou encore rédigées dans un style incompréhensible.

Il semble dès lors trop tôt pour conclure qu'une auto-gestion des problèmes ne peut marcher: les expériences ont été mal réalisées, elles ne sont pas concluantes.

Dans l'état actuel de l'organisation de la santé au travail, le seul contact systématique dans les petites entreprises avec ces aspects est la visite annuelle du médecin du travail et la visite des lieux de travail qui est effectuée.



Ces visites des lieux de travail sont et resteront indispensables pour détecter certains aspects importants en sécurité-santé, mais susceptibles d'échapper à la prise de conscience des travailleurs parce que n'interférant pas directement avec leur comportement au travail. Ce pourrait être des aspects relatifs aux risques biologiques ou d'incendie, quelques prises électriques défectueuses...

Cependant, dans de nombreux cas, faute de disposer d'un outil de dépistage adapté au secteur d'activité propre de l'entreprise, cette visite se réalise suivant un protocole standard et stéréotypé et les informations recueillies concernent essentiellement ce qui se voit, s'entend, se sent ou se ressent. Leur impact sur l'amélioration des situations de travail reste alors très limité.

La stratégie SOBANE se veut pragmatique. Elle part de cet état de fait et ambitionne uniquement de proposer aux médecins du travail ou aux personnes réalisant ces visites un outil complémentaire de niveau 1 (Dépistage), plus adapté, donnant plus d'informations et assurant un premier relais vers une Observation plus détaillée de situations à risque.

Dans la situation actuelle et pour les PME, c'est-à-dire pour 60% de la population employée, le médecin du travail ou les personnes chargées des visites des lieux de travail resteront probablement les personnes les mieux placées pour utiliser cet outil, sensibiliser les employeurs et les employés à l'utiliser eux-mêmes et amorcer ainsi le processus. L'outil doit donc être préparé pour qu'il soit utilisable par ces personnes et aussi par le médecin du travail ou un autre préventeur.

Toute autre voie d'amorçage du processus doit être exploitée: syndicats, groupements sectoriels, journaux syndicaux ou patronaux, affiches...

Les troisième et quatrième interrogations ci-dessus sont des craintes qui doivent être prises en considération explicitement dans l'élaboration des documents de travail de la stratégie. Les documents de niveau 1, Dépistage, et de niveau 2, Observation, doivent à la fois:

- être suffisamment détaillés et riches pour permettre de trouver des solutions;
- être les plus globaux possible, en ne prenant pas seulement en considération les facteurs techniques directs (hauteurs, positions, forces...), mais également les facteurs plus indirects (organisationnels, relationnels, personnels...);
- être éducatifs en expliquant quelles sont les conséquences possibles sur la sécurité et la santé (les dommages potentiels);
- être prudents, en montrant quand le recours à un préventeur s'impose, parce que les conséquences sont graves, que le problème est difficile à comprendre et à analyser, ou encore, quand les solutions sont difficiles à mettre au point...

La plupart des méthodes existantes ne répondent pas à ces exigences d'équilibre. De la qualité de ces méthodes découle la qualité des solutions. Aussi est-il indispensable que ces méthodes de niveau 2, Observation, soient rédigées par des préventeurs et des experts capables d'assurer cette qualité. La difficulté résidera ensuite à traduire le document dans une langue compréhensible sur le terrain.

Ce suivi dépend de l'employeur qui, comme déjà mentionné, garde l'entière responsabilité de la situation de travail.

Il s'avère cependant que des solutions déduites par les travailleurs avec leur encadrement et discutées en commissions de concertation ont beaucoup plus de chance d'être concrétisées par la suite que celles décrites à la fin d'un rapport de 10 à 50 pages réalisé par un préventeur qui se serait chargé du problème. La démarche d'action centrée



sur les personnes concernées aboutira plus certainement que l'intervention d'un consultant.

La discussion ci-dessus part de l'état actuel de la prévention en Belgique.

Cet état est-il immuable?

Il est à espérer que non et que la stratégie proposée permettra d'y contribuer.

Un autre élément pourrait également accélérer un changement. Il s'agit de l'obligation pour les entreprises de se comporter vis-à-vis des situations de travail comme vis-à-vis de leurs produits et d'en garantir la qualité. Un projet de norme ISO était en discussion concernant cette démarche qualité dans la gestion des risques. Une norme BS 8800 (2) existe au Royaume-Uni. Le Bureau international du travail a publié une recommandation à ce sujet (3). Des systèmes d'audit sont d'ores et déjà imposés dans certains pays. Ces systèmes de qualité demanderont que le relais entre l'entreprise et les préventeurs externes soit organisé. La stratégie SOBANE pourrait être à la base de l'organisation de ces relais.

Les plus grandes difficultés resteront, comme toujours, la résistance aux changements et la défense d'intérêts particuliers.

(2) BS 8800, Guide to occupational health and safety management systems, BSI, 1996.

(3) BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL, principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, OIT, Genève, 2001, p.33.



## 7. Méthodes d'analyse

*La plupart des méthodes d'analyse des risques considèrent le risque comme un événement non désiré ou une défaillance survenant dans le fonctionnement des installations et leurs équipements techniques. Elles prennent en considération les facteurs (de risque) qui peuvent affecter en terme de dysfonctionnement ou de problème ou encore d'erreur humaine les aspects suivants des systèmes de travail:*

- 1° La fiabilité du système, c'est-à-dire la non-défaillance (F);*
- 2° La maintenabilité, c'est-à-dire l'aptitude à la réparation, la poursuite du fonctionnement du système lors d'activités de maintenance (M);*
- 3° La disponibilité, c'est-à-dire l'aptitude à l'emploi, à la production. C'est le résultat de  $F \times M$ ;*
- 4° La sécurité, c'est-à-dire la non-crédation de dommage à l'homme, à l'environnement, à l'installation, au produit;*
- 5° La capabilité, c'est-à-dire la performance du système en terme de production, de consommation d'énergie et d'inputs.*

*Dans un certain nombre de cas, ces méthodes donnent l'apparence d'être orientées vers la protection des travailleurs, alors qu'en fait ce sont les aspects de fiabilité, de maintenabilité, de disponibilité et de capabilité du système qui sont visés et qui sont l'objectif premier de la démarche. Il suffit d'examiner les mesures de prévention proposées, elles visent essentiellement à rencontrer les exigences de sécurité et de sûreté des systèmes de travail. Ces méthodes, lorsqu'elles sont utilisées, doivent être complétées par l'étude des conséquences et des effets en terme de dommage que les événements non souhaités peuvent produire sur les travailleurs. Cela implique surtout l'identification de tous les facteurs de risque, l'examen de leur variabilité et l'impact de cette variabilité sur le risque.*



*Le problème est le suivant: il n'existe pas de méthode universelle et il n'y a pas non plus de solution toute faite pour résoudre des problèmes en matière d'analyse des risques. Les méthodes existantes ont chacune leur spécificité. En outre, elles ne sont pas clairement délimitées: il existe des variantes et des combinaisons de méthodes. Il est souvent indiqué d'entamer l'analyse au moyen d'une méthode grossière et, lorsqu'on s'est fait une idée des risques les plus importants, d'appliquer une méthode plus affinée, plus approfondie.*

*Les paragraphes suivants donnent un aperçu de quelques méthodes fréquemment utilisées et indiquent dans quelles circonstances il est préférable de les utiliser.*

## **7.1** Méthodes axées sur le rôle des machines

Une première série de méthodes peut être appliquée à des installations ou, plus généralement, à des situations de travail où les machines et les outils jouent un rôle important.

### **7.1.1** Méthode « What if »

La méthode "What-if" est en fait un brainstorming effectué par un groupe d'experts. On pose des questions sur un certain nombre de situations ou d'événements possibles et on examine ce qui peut se passer si la situation ou l'événement en question devait se produire. Par exemple: que se passe-t-il si l'indication de niveau dans le récipient de production X est fautive ? Quelles sont les conséquences si l'alarme Y ne fonctionne pas à temps ? Que se passe-t-il si quelqu'un a oublié d'ouvrir le robinet Z? ... La méthode "What-if" présente l'avantage d'être une méthode rapide, qui ne demande pas beaucoup de préparation. Pour arriver à un bon résultat, l'équipe qui effectue le brainstorming doit être composée de façon multidisciplinaire, sinon les questions "What-if" vont trop dans le même sens. Le désavantage de la méthode est qu'elle n'est pas adaptée aux installations compliquées ou complexes et qu'elle est peu structurée. Une variante de la méthode consiste à subdiviser l'installation, à examiner en sections et à poser, pour chaque section, une série de questions qui concernent toujours les mêmes aspects. De cette façon, la méthode acquiert plus de structure.

### **7.1.2** Méthode « HAZOP »

Une méthode couramment appliquée dans l'industrie de transformation est "HAZOP" (Hazard and Operability Study), également appelée l'analyse des perturbations. Par industrie de transformation, il faut entendre les secteurs économiques où l'on transforme à l'échelle industrielle des matières premières en produits finis au moyen d'opérations chimiques, biochimiques ou physiques. Pour les opérations pertinentes dans le processus, on pose un certain nombre de questions en faisant usage d'adverbes comme: non, trop, trop bas, trop tard... Les questions concernent les paramètres de la transformation, comme la pression, la température, la concentration, le débit... et on examine quelles anomalies peuvent se produire par rapport au fonctionnement normal. Par exemple: que se passe-t-il si la température du récipient X1 devient trop élevée ? Quelles sont les conséquences si le récipient X2 reçoit trop peu de produit ? Si le débit dans la conduite X3 est trop faible, quelles sont les conséquences dans le mélangeur Y2 ? ... Cette méthode présente l'avantage de détecter, outre des situations dangereuses, des situations



qui peuvent être importantes du point de vue économique: par exemple, si la température s'élève trop dans le récipient X, la situation n'est pas immédiatement dangereuse, mais le produit fini sera d'une qualité inacceptable.

L'étude "HAZOP" est une méthode très structurée. Pour effectuer une "HAZOP" de façon réussie, il faut connaître l'installation à fond. L'équipe qui effectue l'"HAZOP" doit être composée d'experts. Les résultats d'une telle étude sont rangés dans une colonne et peuvent donc être suivis d'une façon systématique.

### 7.1.3 Méthode « FMEA »

La "FMEA" (Failure Mode and Effect Analysis) est une méthode appropriée pour une installation de transformation ou pour des installations commandées automatiquement.

Les installations sont subdivisées en un certain nombre de sections inscrites dans une colonne. On y inscrit, pour chaque section, la façon dont certains éléments importants peuvent tomber en panne, c'est-à-dire ne pas pouvoir effectuer leur mission.

Cette méthode est moins appropriée lorsque les erreurs d'un opérateur jouent un rôle important ainsi que pour la détection de combinaison de pannes. Lorsqu'un mode d'échec est constaté, on peut déterminer quelles en seront les conséquences. On peut ensuite essayer de donner dans une colonne suivante la cause de l'échec et la probabilité que ce mode d'échec apparaisse. Dans une dernière colonne, on peut faire des recommandations pour améliorer la sécurité.

La méthode "FMEA" est moins structurée que l'"HAZOP", mais peut être appliquée dans de plus nombreux cas.

### 7.1.4 Méthode « Ishikawa »

L'"Ishikawa" ou la méthode de l'arête de poisson peut être décrite comme une méthode visant à ordonner des suggestions émises lors d'un brainstorming. La première étape consiste en une formulation du risque. On détermine ensuite quels facteurs sont associés et pour chaque facteur, on recherche la façon dont il peut influencer directement ou indirectement le risque. Les facteurs peuvent être d'ordre matériel (par exemple, matériaux, appareil de sécurité, appareil de commande...) ou d'ordre organisationnel (par exemple, instructions, formations, procédures...). Cette méthode peut être utilisée comme méthode initiale: les facteurs apparaissant importants peuvent être approfondis par des spécialistes.

### 7.1.5 Safety audit

Un "Safety audit" est un contrôle du management sur le plan de la sécurité. Un audit est effectué par un ou plusieurs experts (auditors) qui, le plus souvent, suivent une liste de questions prioritaires. L'audit peut concerner certains aspects partiels et peut être effectué à chaque stade de la vie d'une installation. Plusieurs systèmes ont été mis au point, par exemple le International Safety Rating System (ISRS).



### 7.1.6 Norme EN 1050

La norme européenne EN 1050 donne les principes d'une évaluation des risques systématique et cohérente lors de la conception et de l'utilisation de machines. La norme donne des exemples de dangers liés aux machines. Pour une analyse des risques détaillée, la norme se réfère aux méthodes susmentionnées telles que "HAZOP", "FMEA", "What-if"...

### 7.1.7 Norme EN 954-1

La norme européenne EN 954-1 est une méthode qualitative pour classer les risques. Les risques sont évalués sur base des critères suivants: gravité du dommage, exposition au danger, possibilité de prévention du danger et probabilité. Une situation déterminée est examinée sur base de ces critères et est ainsi classée dans un niveau de risques déterminé. Plus ce niveau est élevé, plus le risque est élevé; il faut donc prendre davantage de mesures. Cette méthode peut être représentée graphiquement. Elle est assez souvent utilisée pour évaluer la protection contre les risques mécaniques.

## 7.2 Méthodes axées sur le rôle des travailleurs

Une deuxième série de méthodes est appliquée dans des situations de travail où des risques peuvent apparaître du fait d'erreurs lors d'interventions humaines.

### 7.2.1 Méthode de l'analyse des tâches

L'analyse des tâches vise des opérateurs ou un groupe de personnes devant effectuer une tâche déterminée. Cette tâche est subdivisée en sous-tâches. Par exemple: la tâche consiste à commander une installation pour fabriquer un certain produit; les sous-tâches sont: la mise en route de l'installation, la surveillance, l'entretien, l'arrêt en toute sécurité de l'installation et la notification des anomalies. Chaque sous-tâche est ensuite subdivisée en étapes élémentaires. Par exemple, la mise en route comprend les étapes suivantes: mettre le commutateur X1 en position A, contrôler le niveau du récipient X2, mettre le commutateur X1 en position B, mettre le commutateur X2 en position C... Lorsque la tâche est ainsi divisée en étapes, on peut examiner quels risques peuvent survenir lors des différentes étapes et ce qui peut être fait pour les éliminer ou les réduire. Il va de soi qu'on appliquera ici la hiérarchie de la prévention: on examinera en premier lieu si le risque ne peut pas être éliminé par des mesures matérielles. Si cela est impossible, d'autres mesures doivent être proposées: par exemple, faire fonctionner une alarme, de sorte que l'opérateur puisse intervenir de façon corrective. L'analyse des tâches peut être effectuée par une personne expérimentée qui observe l'opérateur et prend note des actes dangereux éventuels. L'analyse des tâches peut être appliquée sous la forme d'un entretien ou d'une discussion entre les différents opérateurs au cours duquel on essaye de détecter les dangers éventuels au moyen d'un brainstorming.

Alors que la série précédente de méthodes essayait de détecter les déficiences technologiques, on peut, avec l'analyse des tâches, s'intéresser aussi aux aspects ergonomiques et psychosociaux du travail. La méthode peut être utilisée lors de la conception d'une installation ou pour une installation existante. On peut y recourir pour établir des procédures de travail, mais aussi pour donner à un opérateur déjà expérimenté un rappel des procédures.



Cette méthode présente l'inconvénient de dépister difficilement les incidents exceptionnels. Elle est également moins appropriée pour détecter les dangers qui surviennent du fait de la combinaison de tâches partielles effectuées à différents postes de travail. Il est parfois aussi complexe de déterminer jusqu'où il faut aller dans les instructions.

Lors de la rédaction des instructions, il faut tenir compte des capacités de l'opérateur à résoudre certains problèmes. Si des incidents se produisent, l'opérateur doit poser certains actes, mais à partir d'un certain moment, les incidents peuvent uniquement être maîtrisés par un cadre. Il n'est pas toujours évident de déterminer ce moment. L'analyse des tâches est généralement combinée avec une autre méthode.

### 7.2.2 Méthode « Human reliability analysis »

La "HRA" (Human reliability analysis) est une évaluation systématique des facteurs qui influencent les prestations des opérateurs, du personnel d'entretien, des cadres... La "HRA" identifie des situations entraînant des erreurs et des accidents. Elle peut également être utilisée pour détecter les causes d'erreurs humaines, elle va de ce fait plus loin que l'analyse des tâches et est dès lors plus appropriée pour évaluer des cas exceptionnels. La "HRA" est généralement utilisée en combinaison avec d'autres méthodes, comme par exemple la méthode "Ishikawa".

## 7.3 Méthodes combinant le rôle joué par les travailleurs et par les machines: la liste de contrôle

Une des méthodes les plus utilisées pour détecter les risques consiste à utiliser une liste de contrôle. Une liste de contrôle peut se définir comme un recueil de points importants qui doivent être examinés les uns après les autres et pour lesquels on se demande à chaque fois quels sont les dangers. La liste de contrôle n'est pas une méthode en soi, mais un instrument, un aide-mémoire. Pour arriver à un résultat, il faut que les remarques émises en parcourant la liste soient judicieuses. Il va de soi qu'une liste de contrôle n'aura de la valeur que si elle est établie par une personne qui connaît en profondeur l'appareil, l'installation ou la situation de travail à laquelle la liste se rapporte et si elle en a l'expérience. Bien qu'il ne soit pas nécessaire, pour établir une liste de contrôle, d'avoir une expérience ou une connaissance préalable en matière d'établissement de listes de contrôle, ce qui est par exemple le cas pour appliquer une "HAZOP", on peut recourir à la méthode "What-if" lors de la rédaction d'une liste de contrôle. En combinant ces deux méthodes, on obtient une plus grande fiabilité: comme déjà mentionné, la valeur d'une liste de contrôle dépend de l'expérience et de la connaissance des auteurs de la liste, la méthode "What-if" y ajoute l'expérience spécifique de l'analyste des risques. Lors de l'établissement des listes de contrôle, il faut examiner en premier lieu si des dispositions réglementaires concernent l'appareil, l'installation ou la situation en question. Des dispositions réglementaires sont des règles qu'il faut légalement respecter. Il faut ensuite examiner s'il y a des normes ou des codes de bonne pratique ou d'exercice de l'art. Ce sont des conventions entre constructeurs, gens de métier, utilisateurs... qui n'ont pas un caractère obligatoire, mais dont on admet que celui qui les suit travaille d'une manière sûre. Tant les dispositions réglementaires que les normes et codes ont un champ d'application spécifique. Lors de la rédaction de la liste de contrôle, il faut examiner soigneusement si l'appareil ou l'installation en question relève de ce champ d'application.



En dernière instance, celui qui établit une liste de contrôle doit recourir à des données provenant de la littérature, mais il doit aussi apporter sa connaissance et son expérience de l'appareil ou l'installation concerné.

Il existe déjà beaucoup de listes de contrôle établies par des associations professionnelles qui s'occupent de la sécurité et de la santé au travail. Par rapport aux autres méthodes, les listes de contrôle présentent l'avantage de pouvoir être adaptées facilement aux circonstances locales ou de pouvoir être étendues à des domaines autres que la sécurité et la santé, auxquels il faut prêter attention selon la loi relative au bien-être: ergonomie, charge psychosociale du travail. Une liste de contrôle peut être rédigée pour certains risques, par exemple une liste de contrôle pour détecter le risque d'incendie, pour identifier des problèmes de santé (lombalgies...), pour détecter le fonctionnement déficient d'une administration... Ceci fait de la liste de contrôle un instrument très utile pour effectuer une analyse des risques de façon multidisciplinaire.

Soulignons encore l'importance de prendre le code de bonne pratique ou d'exercice de l'art comme base pour l'établissement d'une liste de contrôle. Si, dans un domaine déterminé, il n'y a pas encore de code de bonne pratique, les gens de métier qui exercent des activités dans ce domaine ont tout intérêt à rédiger un tel code. Un code de bonne pratique rédigé par des gens du métier présente divers avantages: ceux qui prennent leur métier moins au sérieux finiront par être éliminés, s'ils ne travaillent pas selon les principes du code de bonne pratique. Toute personne voulant être active dans le domaine concerné sait au préalable ce que l'on attend d'elle. En outre, un code rédigé par une association professionnelle sera plus facilement accepté.

Lorsqu'une liste de contrôle est rédigée, elle doit être confrontée aux situations de travail réelles. Grâce aux remarques des travailleurs, on pourra encore améliorer cette liste. L'inconvénient de la liste de contrôle est qu'elle peut donner un faux sentiment de sécurité, lorsqu'elle est mal utilisée. C'est pourquoi, il est préférable qu'après avoir passé en revue une liste de contrôle, il reste des thèmes à examiner au moyen d'une autre méthode plutôt que de conclure que tout est ordre.

## **7.4 Méthodes utilisées après un accident ou pour un scénario d'accident**

Les méthodes suivantes consistent à examiner quelles étaient ou pourraient être les causes d'un accident.

### **7.4.1 Arbre des fautes**

L'arbre des fautes (fault tree analysis) est une méthode déductive. On part d'un accident ou d'un événement majeur et on examine quelles peuvent être les causes de cet événement majeur. Il s'agit d'une méthode graphique par laquelle on examine l'échec d'éléments et l'erreur humaine. Par exemple: quand on a un réservoir contenant une substance dangereuse, il faut absolument éviter qu'il y ait une fuite. Une fuite pourrait être provoquée par l'impact d'un projectile, la corrosion, une fissure due à une surpression. Chacune de ces causes est examinée jusqu'à ce que l'on arrive à une série de modes d'échec de base pouvant provoquer l'événement majeur. Cette méthode permet aussi de détecter des combinaisons d'événements pouvant engendrer un accident. Pour pouvoir appliquer cette méthode à une installation, il faut connaître cette dernière.



re dans tous les détails. L'arbre des fautes sera la plupart du temps utilisé pour des risques qui sont détectés au moyen d'une autre méthode et qui ont été reconnus comme étant importants.

Lors de l'établissement d'un arbre d'événements (event tree analysis), on procède inversement: il s'agit d'une méthode inductive. Lors d'un événement initial, on détermine quelles sont les réactions d'un opérateur ou d'un dispositif de sécurité et quels autres événements peuvent en découler qui entraîneront finalement un accident.

#### 7.4.2 Analyse « MORT »

L'analyse "MORT" (Management Oversight and Risk Tree) est une méthode qui a été développée aux Etats-Unis. En fait, "MORT" est un arbre de fautes élaboré anticipativement. Tous les éléments, 1.500 au total au niveau technique et au niveau du management, qui sont importants pour l'organisation de la sécurité dans une entreprise, sont classés dans un diagramme logique avec structure arborescente. Pour parcourir le diagramme, on utilise un livret d'instructions qui comprend une liste de questions auxquelles il faut répondre pour chaque élément. La méthode "MORT" peut être utilisée pour examiner, après un accident, ce qui n'a pas fonctionné ou pour évaluer l'organisation de la santé et de la sécurité dans une entreprise. La méthode ne peut pas être utilisée lorsque rien n'a encore été fait dans l'entreprise dans le domaine de la sécurité et de la santé. Elle peut être utilisée dans n'importe quel type d'entreprise et pour n'importe quel accident.

La méthode "MORT" part de l'hypothèse qu'un accident est imputable à une protection insuffisante d'un flux d'énergie. Avant de pouvoir appliquer la méthode, il faut recueillir toutes les données nécessaires sur l'organisation de la sécurité et sur l'accident.

"MORT" est une méthode très puissante, mais elle est complexe et ne peut être appliquée avec succès que par des personnes ayant l'expérience de la méthode. "MORT" recherche les manquements dans le management qui ont entraîné ou qui pourraient entraîner un accident. Pour arriver à des résultats objectifs, il est préférable que l'analyse "MORT" ne soit pas effectuée par des personnes de l'entreprise.





## 8. Méthodes de classification et de hiérarchisation

*Lorsqu'une analyse des risques est effectuée et qu'elle est faite convenablement, elle débouche sur une série de recommandations, à savoir une liste de mesures devant être prises pour éliminer ou limiter les risques. Se pose alors la question: par quoi commencer ? Il est logique que l'on s'attaque d'abord aux plus gros risques.*

*Il existe différentes méthodes pour savoir comment classer les risques selon leur degré de gravité (méthodes de ranking). La plupart des méthodes sont des méthodes quantitatives et comparatives qui essaient d'exprimer le risque en chiffres.*

*Les méthodes de ranking ne sont donc pas des méthodes destinées à détecter des risques, elles sont un moyen pour ceux qui sont chargés du management du risque de mettre au point une stratégie et de fixer des priorités.*

### 8.1 Méthode « Kinney »

Une méthode couramment utilisée est la méthode "Kinney", ainsi appelée du nom de son auteur. Le risque est le produit de trois facteurs: la probabilité, l'exposition et les conséquences du risque. Un certain nombre de situations de référence sont déterminées pour chaque facteur. Pour le facteur probabilité, il s'agit de classer en ordre croissant de probabilité: virtuellement impossible, pratiquement impossible, imaginable mais improbable, petite possibilité, inhabituel mais possible, possible, probable. Pour l'exposition, les situations suivantes peuvent être prises comme référence: très rare, mensuel (quelques fois par an), hebdomadaire (occasionnel), quotidien, permanent. Une valeur peut être donnée à chacune de ces situations et lors de l'examen d'une situation réelle, une de ces valeurs peut être attribuée à cette situation. Les conséquences d'un accident provoqué par un certain risque peuvent avoir trait à des dommages occasionnés aux personnes ou à des dommages matériels. On peut ici déterminer un certain nombre de situations de référence. Pour les dommages aux personnes, il peut s'agir d'une catastrophe, d'un accident mortel, d'un accident avec incapacité permanente, d'un accident avec incapacité non permanente... Les conséquences matérielles sont exprimées en sommes d'argent. En multipliant les trois facteurs, on obtient un chiffre pour le risque. Si on connaît les « valeurs » des différents risques d'une situation de travail, il est possible de les classer et de s'attaquer en premier lieu au plus grand. Il va de soi que pour pouvoir appliquer cette méthode, il faut disposer de suffisamment de données sur les risques concernés.

Lorsqu'on a identifié un risque, plusieurs mesures peuvent être prises pour réduire ce risque. La méthode Kinney est aussi utilisée pour comparer l'efficacité des différentes mesures. L'efficacité peut être déterminée par un calcul basé sur le rapport entre la réduction du risque et les coûts de la mesure.



## 8.2 Indice incendie et explosion de la firme Dow

Une autre méthode, qui est beaucoup utilisée dans l'industrie transformatrice, est l'indice incendie et explosion de la firme Dow (Dow fire and explosion index). Cette méthode donne une idée du risque d'incendie et d'explosion dans une industrie de transformation. Le processus est subdivisé en un certain nombre d'unités pertinentes. Pour chaque unité, un indice est fixé. Il est la somme de nombres qui sont accordés sur la base des caractéristiques des matériaux et des propriétés physiques et chimiques. Plus celles-ci sont dangereuses, plus la valeur accordée est élevée. On tient compte des propriétés des substances présentes dans le processus, de leur quantité, de la nature des réactions chimiques et physiques des substances dans l'unité et des paramètres du processus. L'indice ainsi obtenu est comparé à des valeurs de référence et le processus est ainsi classé selon son degré de risque. Cette méthode peut être utilisée pour connaître le risque global d'une installation de transformation et pour détecter les éléments d'une installation qui présentent le plus de risques. La méthode est également appropriée pour examiner dans quelle mesure le risque évolue si on modifie les paramètres du processus.

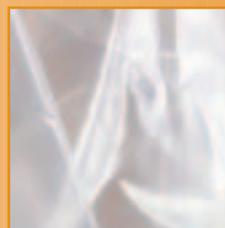
L'indice Dow-Mond est une variante de cette méthode. Il se base sur les mêmes principes mais on tient également compte de la toxicité des substances utilisées.

## 8.3 Méthode du « Chemical Exposure Index »

Une autre méthode, le Chemical Exposure Index (CEI), est utilisée pour classer les risques aigus pour la santé lors du dégagement de substances chimiques. Il s'agit d'une méthode simple qui est basée sur cinq facteurs: la toxicité, la quantité de composants volatiles, le poids moléculaire des substances concernées, la distance par rapport aux personnes exposées et les variables du processus.

## 8.4 « Preliminary Hazard Analysis »

La "PHA" (Preliminary Hazard Analysis) est une méthode développée par l'armée américaine. La méthode est axée sur des produits dangereux et certains paramètres d'une installation. Elle est surtout utilisée lors de la conception d'une installation pour se faire rapidement une idée des risques ou pour vérifier l'influence d'une modification du concept sur les risques. La méthode "PHA" fournit un classement qualitatif des risques.



# 9. Etude pratique de cas: le danger d'incendie dans les PME

## 9.1 Introduction

Contrairement à, entre autres, l'industrie chimique et pétrochimique, où des experts entraînés et qualifiés utilisent des techniques sophistiquées pour effectuer une analyse des risques dans le cadre de la protection contre l'incendie, les PME procèdent très rarement à l'analyse des risques.

Pourtant, dans les PME, un conseiller en prévention est tout à fait capable de bien évaluer le risque au moyen de méthodes simples et faciles. Toutefois, il n'existe pas « une » manière de procéder. Tout au plus la méthode utilisée doit être pratique et structurée pour une PME et surtout faire preuve de bon sens.

L'avantage d'une analyse des risques, dans le cadre de la protection contre l'incendie, est triple pour une PME:

- l'obligation légale d'effectuer une analyse des risques est satisfaite;
- on contribue à l'amélioration du bien-être des travailleurs et à la réalisation d'un lieu de travail à l'épreuve du feu;
- les budgets déjà maigres pour la protection contre l'incendie sont dépensés de manière plus efficace.

Une analyse des risques n'élimine pas totalement le risque d'incendie mais, si les mesures de précaution nécessaires sont prises, elle ramènera le risque à un niveau acceptable. Elle implique surtout l'identification de tous les facteurs et leurs effets sur le risque. Il est donc logique que l'on identifie d'abord les dangers pour pouvoir ensuite les éliminer, les contrôler, les éviter, les transférer et enfin les accepter.

## 9.2 Exemple

Cet exemple d'une analyse des risques doit aider les PME dans l'établissement d'un plan d'action global. On prend à cet effet une PME, ayant une superficie d'environ 1.500 m<sup>2</sup>, qui est située sur un terrain industriel et ce, depuis septembre 1998. Dans le bâtiment, à un seul niveau, il y a encore trois autres PME. L'immeuble n'a pas de parking. Il n'est pas équipé d'une installation automatique d'extinction (sprinklers), ni d'une installation d'évacuation des fumées et de la chaleur.

Dans cet exemple, l'analyse des risques est limitée à la partie « bureaux ». Cette brochure ne traite pas des exigences concernant les locaux et les espaces techniques, ni les cuisines collectives. Elle n'analyse pas non plus l'équipement des bâtiments, tel que les installations électriques basse tension, les installations de gaz naturel, et ne tient pas compte des voisins, des curieux et de la presse pendant un incendie.

Les définitions qui ont déjà été mentionnées précédemment, à savoir celles du risque, des facteurs de risque et du danger, sont reprises dans cet exemple.



## 9.3 Identification des personnes

Il faut penser ici aux travailleurs, stagiaires, intérimaires, entrepreneurs, visiteurs, services de secours (pompiers, police, ambulanciers) et même aux voisins. Ces derniers ne sont pris en considération que lorsqu'un incendie a lieu.

Pour pouvoir, entre autres, déterminer le nombre de sorties, la largeur des portes, des escaliers et des issues de secours afin de pouvoir, en cas d'incendie, évacuer le bâtiment rapidement et en toute sécurité, le nombre de personnes et le lieu où ils peuvent normalement se trouver doivent être connus à l'avance. Leur nombre est connu par local, étage, compartiment «résistance au feu», lieu de rassemblement.

## 9.4 Risques

Tout le monde devrait savoir qu'outre des flammes et de la chaleur, un incendie dégage également des gaz. Ceux-ci peuvent provoquer des brûlures et/ou un étouffement ou un empoisonnement.

### 9.4.1 Limitation de la visibilité

La fumée irrite les yeux et la fumée épaisse limite la visibilité, ce qui diminue la rapidité de l'évacuation. En cas de fumée épaisse, les personnes présentes ne peuvent voir les sorties ou les indications de secours, elles trébuchent, l'angoisse les empêche de continuer. Le risque est alors grand qu'elles se retrouvent coincées, certainement si elles ne disposent pas d'une issue de secours alternative.

### 9.4.2 Dommages aux voies respiratoires

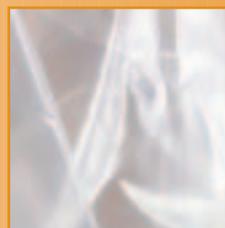
La suie peut causer des lésions irréversibles aux alvéoles pulmonaires, ce qui entravera le bon fonctionnement des poumons. L'inhalation d'air brûlé peut entraîner des problèmes respiratoires pour le reste de la vie.

### 9.4.3 Etouffement

L'inhalation de fumée toxique perturbe l'apport d'oxygène et/ou le système nerveux. Les gaz libérés qui ne sont pas complètement brûlés, entre autres le CO, prennent la place de l'oxygène dans le sang. Les globules rouges, qui normalement transportent l'oxygène, se bloquent, de sorte que le sang ne peut transporter suffisamment d'oxygène vers les cellules et que des symptômes d'étouffement apparaissent. Lors d'un incendie, ce sont les gaz dégagés par la fumée qui entraînent le plus de morts.

### 9.4.4 Brûlures

Selon la gravité, la localisation sur le corps et la surface totale de la ou des brûlure(s), la victime doit être hospitalisée. Elle souffre parfois énormément et court le risque de lésions irréversibles. Les blessures sont souvent tellement graves que la victime en garde de sérieuses séquelles psychologiques. Dans le pire des cas, les brûlures entraînent la mort.



#### 9.4.5 Contusions, fractures...

Lorsque des éléments de construction (verre, murs, plafonds, escaliers, toits...) s'écroulent suite à l'incendie, des personnes peuvent être ensevelies sous les décombres. La chute des décombres peut entraîner des blessures, des contusions ou des fractures et même la mort dans certains cas.

Dans certaines circonstances extrêmes, par exemple en cas de « backdraft » ou d'explosion, l'incendie peut provoquer une onde de choc, projetant les personnes et/ou les éléments de construction et blessant les personnes.

#### 9.4.6 Perte du sens de l'orientation

A la vue d'un incendie ou en raison de la limitation de la visibilité, une personne peut se retrouver dans un état émotionnel tel qu'elle en perd le sens de l'orientation.

#### 9.4.7 Panique

Les flammes et/ou la fumée dans le bâtiment, l'extinction de l'éclairage, la brusque fermeture d'une porte à fermeture automatique lors d'un incendie ou la vue de victimes... peuvent engendrer une panique soudaine. La panique peut être individuelle, mais également collective.

## 9.5 Facteurs de risque

Un certain nombre de facteurs augmentent le danger et donc également le risque. Une classification stricte est difficile, étant donné que les facteurs de risque sont souvent imbriqués. Ils seront donc abordés ici de manière superficielle pour ensuite être transposés en mesures de prévention détaillées.

### 9.5.1 Facteurs de risque collectifs

#### **Ne pas découvrir l'incendie à temps**

Si le travailleur qui découvre un début d'incendie près de son poste de travail oublie d'en informer d'abord ses collègues ou si l'incendie se déclare dans un endroit où aucun travailleur n'est présent, alors cet incendie peut se développer jusqu'à un niveau qui ne peut plus être combattu à l'aide de premiers moyens d'intervention et/ou qui menace la vie des travailleurs. L'endroit où l'incendie s'est déclaré, le temps qui s'écoule entre le début et la découverte de l'incendie, le système d'alerte, la personne qui découvre l'incendie et la nature des marchandises et des produits sont dans ce cas les facteurs de risque les plus importants.

#### **Ne pas pouvoir évacuer à temps**

Dans un scénario d'évacuation, on distingue trois facteurs variables, à savoir: le temps de début, le temps de déplacement et le temps de danger.

- Le temps de début est la somme du temps d'observation et du temps de réplique. Le plus souvent, on se rend compte d'un incendie en voyant de la fumée et/ou des flammes, en entendant le bruit de verre brisé, les cris de personnes, un signal d'alarme, les sirènes des voitures du service d'incendie. Si dans la PME des mesures adé-



quates sont prises, le temps d'observation peut être limité. On note en outre un temps de réplique (de quelques secondes à une quinzaine de minutes) qui dépend de facteurs psychologiques, de la manière dont l'on obtient des informations sur l'incendie ou de la manière dont on perçoit l'incendie, de la situation dans laquelle les personnes se trouvent, de l'entourage. En d'autres termes, on constate une résistance à évacuer. Plus long est le temps de réplique, plus les personnes deviennent vulnérables. Dans la plupart des cas, le temps de réplique est plus long que le temps de déplacement.

- Le temps de déplacement dépend du chemin à parcourir et de la rapidité de déplacement. La rapidité de déplacement est déterminée par la densité dans l'issue de secours, c'est-à-dire le nombre de personnes divisé par la superficie.
- Le temps de danger est le moment où les valeurs-limites pour la santé sont dépassées.

Pour plus de commodité, dans la réglementation, on a transposé ces temps en distance d'évacuation maximale. On ne peut en tout cas dépasser les valeurs suivantes:

Dans les locaux mêmes:

- 30 sec. ou 6 à 12 m pour les locaux présentant un danger d'incendie élevé (grandes quantités de marchandises et de produits inflammables, extension rapide de l'incendie);
- 60 sec. ou 9 à 25 m pour les locaux présentant un danger d'incendie normal (quantités normales de marchandises et de produits inflammables, extension lente de l'incendie);
- 180 sec. ou 12 à 45 m pour les locaux présentant un danger d'incendie peu élevé (peu de marchandises et de produits inflammables, pas de sources d'allumage).

Le temps d'évacuation total:

- 1 min. ou 12 à 15 m pour les bâtiments présentant un danger d'incendie élevé;
- 3 min. ou 18 à 45 m pour les bâtiments présentant un danger d'incendie normal;
- 5 min. ou 45 à 60 m pour les bâtiments présentant un danger d'incendie peu élevé.

Outre la réalisation architectonique et l'équipement des voies d'évacuation, les personnes qui doivent évacuer, le système d'alarme lui-même et la décision de l'activer sont des facteurs de risque importants, ainsi que les éventuels obstacles que les personnes peuvent rencontrer au cours de leur évacuation.

Les incendies réels et les exercices d'évacuation montrent, en outre, que lors d'un ordre d'évacuation, de nombreux travailleurs emportent leurs effets personnels, ce qui augmente encore le temps d'évacuation et diminue sa rapidité. Dans cette hypothèse, les travailleurs sont mis dans une situation dangereuse (par exemple, descendre une échelle une serviette à la main). La situation est encore plus dramatique lorsque la personne retourne dans le bâtiment en flammes pour aller chercher ses effets personnels (portefeuille, serviette...).

### **Ne pas pouvoir éteindre**

Si les travailleurs peuvent éteindre le début d'incendie en sécurité à l'aide de premiers moyens d'intervention, les risques pour toutes les personnes présentes sont probablement faibles. Si cela n'est pas possible par manque de moyens d'extinction ou d'entraînement ou s'il n'existe pas d'équipe d'intervention, les conséquences peuvent être catastrophiques.



### Ne pas pouvoir sauver

Si la PME dispose d'une équipe d'intervention, qui est entraînée et qui dispose d'équipements de protection individuelle, celle-ci peut éventuellement repérer les personnes restées sur place et libérer à temps les personnes coincées.

Si l'équipe d'intervention ne réussit pas dans cette mission, le service d'incendie poursuit les activités d'extinction et de sauvetage. N'oubliez pas que « quelqu'un » a d'abord dû appeler le service d'incendie compétent et que le service d'incendie a besoin d'un certain temps pour quitter la caserne et se rendre à la PME. On compte, après réception de l'appel, deux à trois minutes pour quitter la caserne et, dans des circonstances normales, un temps de roulage qui est calculé sur base de 1 min/km (si la distance entre la PME et la caserne des sapeurs-pompiers est de 4 km, il faut prévoir 4 minutes de temps de roulage).

### Voisins

Les voisins peuvent exercer une activité dangereuse qui augmente le risque d'incendie dans la PME. Si on doit parcourir des voies d'évacuation communes, cela peut avoir un impact sur la rapidité et la sécurité de l'évacuation.

### Incendiaires

Sans disposer de chiffres exacts, nous estimons pouvoir affirmer que 40% des incendies sont d'origine criminelle, c'est-à-dire volontaires. Ce nombre augmente encore. Il y a de nombreuses raisons à l'origine des incendies criminels et en fait l'incendiaire peut être n'importe qui. Ce qui est certain, c'est qu'il utilise le plus souvent le bric-à-brac et les déchets qu'il trouve sur place. Il est par conséquent important d'éviter le désordre. Le phénomène de l'incendie criminel est souvent lié au problème du cambriolage, là où les cambrioleurs veulent faire disparaître leurs traces.

## 9.5.2 Facteurs de risque individuels

Un simple « inventaire » (nombre, localisation) des personnes ne suffit pas. Il faut également tenir compte des facteurs qui peuvent avoir une influence préjudiciable sur la découverte ou l'observation d'un incendie et sur la sécurité et la rapidité de l'évacuation.

Pensons aux personnes qui, connaissant bien la PME ou pas (entrepreneurs, visiteurs), sont mobiles ou pas (en chaise roulante, avec des béquilles...), sont handicapées (plus particulièrement celles qui souffrent de troubles de la vue et de l'ouïe). Les femmes enceintes et les personnes souffrant d'affections (affections cardiaques, crises d'épilepsie et d'asthme...) doivent également faire l'objet d'une attention particulière. L'utilisation de certains médicaments, alcool et drogues a un effet nuisible sur le comportement humain normal. Les connaissances, la formation, l'information concernant la prévention de l'incendie et la lutte contre l'incendie ont toutefois une influence positive.

Bien que, dans le paragraphe précédent, nous ayons classé la « panique » dans la rubrique « risques », la panique peut également être considérée comme un facteur de risque. Lorsqu'une personne cède à la panique, elle peut transmettre cette panique à d'autres personnes. L'individu et le groupe prennent alors des décisions imprévisibles augmentant fortement le risque (certains sautent par la fenêtre, d'autres retournent sur le lieu de l'incendie et se retrouvent coincés). Toutes les mesures de prévention concernant l'évacuation sont alors vaines. La panique est donc mauvaise conseillère. La PME doit éviter qu'apparaissent dans le bâtiment des situations qui l'alimentent. Lorsque elle



apparaît, elle doit immédiatement être contenue afin d'éviter des conséquences graves pour l'intéressé.

Dans la même catégorie de facteurs de risque, mais moins grave, se classe la perte du sens de l'orientation. S'il n'y est pas remédié au moyen de panneaux de secours bien placés et éclairés, des personnes peuvent s'égarer et être exposées plus longtemps à une situation qui menace leur vie.

## 9.6 Identification des dangers

Si, dans une PME, on réussissait à éliminer toutes les causes d'incendie, il va de soi qu'il n'y aurait plus de danger d'incendie et que le bien-être des travailleurs ne serait plus menacé. Ceci est une pure utopie et c'est pourquoi nous devons tout d'abord identifier les dangers d'incendie. En d'autres termes, il va falloir détecter les sources d'allumage afin de les éliminer au maximum ainsi que les marchandises et les produits inflammables pour les ramener au strict minimum.

### 9.6.1 Bâtiments

#### **Matériaux**

Les matériaux de construction peuvent contribuer à une extension rapide de l'incendie, dégager une fumée intense et toxique. Certains matériaux dégouttent lors d'un incendie et peuvent causer des brûlures.

La réglementation a classifié les matériaux en cinq catégories de résistance au feu, allant de A0 à A4. En Belgique, on n'a malheureusement pas encore fixé de méthodes de tests pour la détermination de la toxicité des matériaux.

#### **Construction**

Les bâtiments sont divisés en compartiments Rf (résistance au feu). Les murs, planchers et plafonds doivent empêcher l'extension de l'incendie à d'autres compartiments et aux voies d'évacuation. Le degré de résistance au feu (Rf) peut être de 1/2h, 1h, 1 1/2h, 2h et 4h. Au cours de cette période, l'élément de construction conserve sa stabilité, son isolation thermique et son étanchéité à la flamme. Les personnes et les services de secours présents peuvent alors, avec un degré élevé de certitude, être tranquilles par rapport au danger d'effondrement qui est faible au cours de cette période. La chaleur dans les locaux contigus est supportable, mais la formation de fumée n'est pas exclue.

### 9.6.2 Locaux

Espace disponible

Bureaux, archives, cafétéria, local pour les déchets.

#### **Aménagement**

- HVAC  
N'est pas d'application pour cet exemple.
- Equipements d'utilité publique (électricité, gaz, mazout)  
N'est pas d'application pour cet exemple.



- **Décoration et mobilier**  
La décoration en flammes (tentures, rideaux) peut tomber sur des personnes et causer des brûlures.

### 9.6.3 Transports

#### **Transport horizontal**

N'est pas d'application pour cet exemple.

#### **Transport vertical**

N'est pas d'application pour cet exemple.

#### **Remarque**

L'instruction suivante doit être apposée sur l'ascenseur: « Ne pas utiliser l'ascenseur en cas d'incendie».

### 9.6.4 Processus

#### **Agents**

Combustibles (gaz/mazout), papiers, disques d'ordinateur, détergents, matériel de nettoyage, déchets, matériel d'emballage...

#### **Machines**

Brûleurs pour le chauffage, ordinateurs, imprimantes, local de batteries (No-break), distributeurs automatiques de boissons, équipement de cuisine, appareils de nettoyage





(aspirateurs), central téléphonique, appareils électriques (chauffages d'appoint, radios-réveils...).

### Activités

Travail de bureau, travaux de nettoyage, cuisine, réparations par des tiers.

## 9.7 Evaluation des risques

### 9.7.1 Evaluation de la probabilité

Afin de ramener les risques pour les travailleurs à un niveau acceptable, chaque PME doit évaluer les risques pour elle-même. Une analyse des risques peut peut-être démontrer que la probabilité augmente et que:

- Outre l'installation d'un système d'alerte, une installation d'avertissement automatique de l'incendie est nécessaire dans les voies d'évacuation ou dans les endroits qui ne sont pas occupés en permanence;
- Les locaux ou le poste de travail doivent se trouver plus près d'une sortie, étant donné que la fumée provenant des marchandises en flammes est noire et toxique;
- Le nombre de sorties doit être augmenté, étant donné que l'exercice d'évacuation a démontré que le temps d'évacuation est dépassé;
- Les portes qui donnent sur la voie d'évacuation doivent être équipées d'un ferme-porte, étant donné qu'elles restent toujours ouvertes;
- La construction n'est pas apte à endiguer la fumée et la chaleur, parce que la poussée de l'incendie est trop forte;
- ...

### 9.7.2 Définition du dommage

Nous ne disposons pas de données chiffrées précises pour la définition du dommage. Mais nous pouvons définir comme suit le « dommage » aux travailleurs:

- Négligeable: légères contusions / léger malaise;
- Léger: quelques blessures légères;
- Moyen: de nombreuses blessures légères;
- Grave: quelques blessures graves;
- Très grave: quelques blessures graves et moins de cinq morts;
- Catastrophique: au moins cinq morts.



## 9.8 Mesures de prévention

L'employeur doit prendre les mesures de prévention adéquates à trois niveaux: au niveau de l'organisation, au niveau d'un groupe de postes de travail ou de fonctions et au niveau de l'individu. Ensuite les mesures de prévention sont classées selon leur objectif: prévenir les risques (prévention primaire), prévenir les dommages (prévention secondaire) et enfin limiter les dommages (prévention tertiaire). Le tableau ci-dessous présente un exemple de mesures de prévention qui pourraient être appliquées dans ce cas-ci.

Pour:	Au niveau de l'organisation	Au niveau d'un groupe de postes de travail ou de fonction	Au niveau de l'individu
<b>Prévenir les risques</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Prévoir des locaux adéquats pour stocker les marchandises et les produits en toute sécurité.</li><li>* Prévoir, si possible, le local des déchets à l'extérieur du bâtiment (à 6m).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Prévoir une corbeille à papier à extinction automatique.</li><li>* Prévoir un endroit pour stocker les marchandises et les produits en toute sécurité.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Jeter les déchets dans la corbeille à papier à extinction automatique</li><li>* Stocker les marchandises et les produits dans un endroit sûr.</li><li>* Ne pas stocker de marchandises, de produits et de déchets sur la voie d'évacuation.</li></ul>
<b>Prévenir les dommages</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Faire vider les poubelles tous les jours.</li><li>* Faire enlever tous les jours le matériel d'emballage des locaux.</li><li>* Ne pas tolérer que l'on abandonne des déchets à l'extérieur du bâtiment.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* Construire des cloisons avec un degré de résistance au feu (Rf) de 1/2h, qui s'étendent sur toute la hauteur comprise entre le plancher et le plafond. Le plafond a une Rf de 1/2h.</li><li>* Prévoir un local pour les déchets situé dans le bâtiment et des murs ayant une Rf de 1h. Le local est accessible via une porte à fermeture automatique Rf 1/2h.</li></ul>	
<b>Limiter les dommages</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>* Envisager une installation de sprinklers limitée, pour un local de déchets.</li></ul>	



## 9.9 Conclusion

Seule la réalisation d'un système dynamique de gestion des risques prenant en compte les différents éléments précédemment évoqués peut assurer la sécurité des travailleurs. La PME doit mettre en œuvre, pour l'ensemble de l'organisation, des procédures visant, entre autres, à agir en bon père de famille, maintenir en bon état de fonctionnement et entretenir les équipements (de sécurité) et les tester régulièrement, afficher les consignes en cas d'incendie, placer une signalisation et un éclairage de sûreté, former le personnel.

Ces procédures sont propres à la PME; il est donc indispensable de nommer un conseiller en prévention. Celui-ci peut ainsi vérifier, via une check-list, si les mesures de prévention sont bien respectées.

Sans la collaboration des travailleurs, ces mesures de prévention ne valent rien. Ils doivent donc les comprendre et les respecter à la lettre. Une formation et un entraînement peuvent donc s'avérer indispensables.