

EVALUATION PREDICTIVE DU RISQUE ET DES ACCIDENTS PROFESSIONNELS AU LABORATOIRE

Matrice d'application



KOUAME Tiemele, Doctorant en Sciences
de la Santé et de l'Environnement

Introduction

Les accidents liés aux risques potentiels dans nos centres engendrent un taux de morbidité et de mortalité importants au service. La sécurité sanitaire des travailleurs, des malades, des visiteurs et celle de la population devient alors une exigence à satisfaire.

Les techniques d'évaluation prédictive du Risque au laboratoire constituent un moyen important permettant de définir les modalités de prescription et d'identification des moyens de prévention.

Cette évaluation utilise deux méthodes et des outils qualité.

Quelques définitions

- **Danger:**

caractère intrinsèque d'un matériel, un objet, un organisme, une chose à causer des dommages.

Quelques définitions

- **Risques:**

susceptibilité ou probabilité d'expression du danger

- **Accident:**

expression plus ou moins imprévisible du danger

- **Maladie professionnelle:**

conséquence de l'accident de travail

I-IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES

- **Méthodologie: HISHIKAWA**

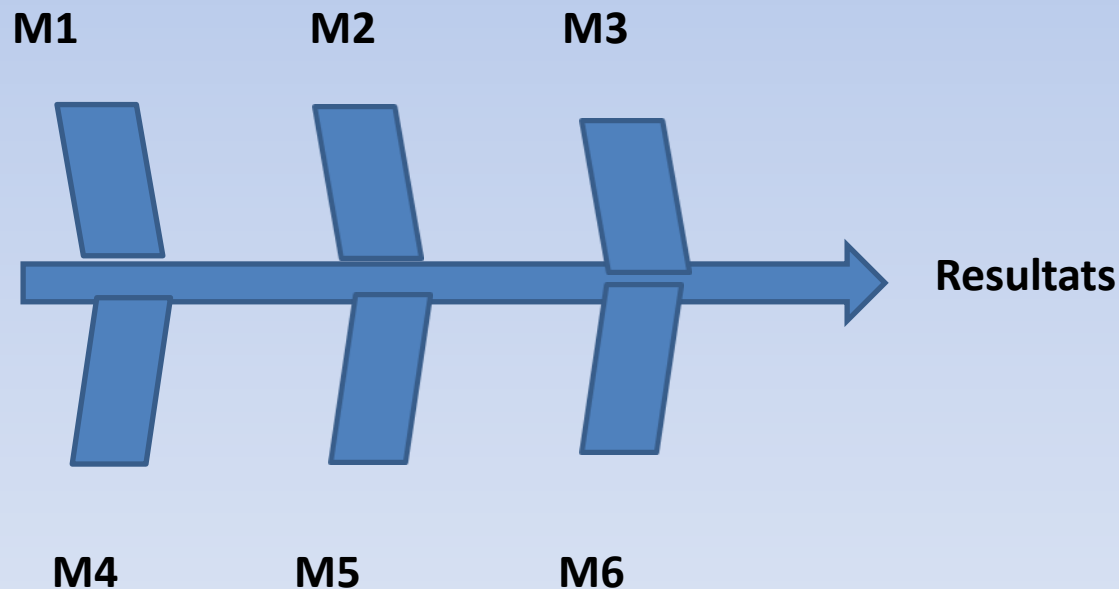
De manière sectorielle, elle permet d'identifier avec aisance tous les dangers.

Nous optons pour les 6 M, pour prendre en compte les Dangers issus du management.

- **M1** : le milieu, ici, l'architecture.
- **M2** : l'équipement, le matériel de travail.
- **M3** : les matières sur lesquelles travaillent les techniciens.
- **M4** : la main d'œuvre : le personnel technique.
- **M5** : la méthode de travail : la méthodologie du personnel.
- **M6** : le management, la gestion administrative.

I-IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES

➤ Le Diagramme d'HISHIKAWA



I-IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES

➤ Outils

- Fiche d'enquête
- Grille d'observations
- Fiches techniques de travail
- Données informatiques

I-IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES

Dangers potentiels:

- Dangers biologiques
- Dangers physiques
- Dangers thermiques
- Dangers chimiques
- Dangers électriques
- Dangers radioactifs

I-IDENTIFICATION DES DANGERS ET RISQUES

Risques potentiels:

Les risques émanent des dangers et leur formulation est conditionnée par les situations de survenue ou les facteurs favorisant leur survenue.

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

- **Méthode prédictive:** AMDEC (Analyse de modes de défaillance, de leurs effets et de leurs criticités)
 - paramètres:
 - .Gravité, Fréquence, Non Détectabilité.
 - .Indices, Facteurs.

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

1- Les paramètres et leurs significations

■ Indice de Gravité

(G) de 1 à 4 : c'est la valeur numérique du dommage auquel expose le Risque.

- 1=dommage morbide sans hospitalisation, réparable ;
- 2=dommage morbide avec hospitalisation, réparable ;
- 3=dommage morbide avec hospitalisation pouvant entraîner la mort, difficilement réparable ;
- 4= dommage morbide et létal avec hospitalisation, non réparable

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

Indice de Fréquence (F) de 1 à 4 : il indique la reproductibilité du Risque dans le temps.

- 1= peut s'exprimer au plus une fois par année ;
- 2= peut s'exprimer au moins deux fois et au plus trois fois dans l'année ;
- 3= peut s'exprimer au moins quatre fois et au plus cinq fois dans l'année ;
- 4= peut s'exprimer plus de six fois dans l'année.

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

**Indice de non
Déteçtabilité (D) de 1
à 4 : il indique le
degré de signalement
du Risque.**

- 1= déteçtable dans tous les cas (taux de déteçtabilité=100%);
- 2= déteçtable dans trois cas sur quatre cas (taux de déteçtabilité=75%);;
- 3= déteçtable dans deux cas sur quatre cas (taux de déteçtabilité=50%).
- 4=déteçtable dans moins d'un cas sur quatre (taux de déteçtabilité<25%).

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

Facteur de risque relatif (Rr ou r)

- Facteur de Risque relatif (Rr) : il traduit le niveau d'exposition aux Risques dans le laboratoire. Il est déterminé en fonction de l'architecture du laboratoire, de la qualification du personnel et de l'équipement en matière de Biosécurité.

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

il permet d'estimer le degré d'exposition à un Danger donné.

Indice d'Exposition (E)

np nje

E= – ou E= –

nt njt

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

c'est un facteur de l'indice d'Exposition, il permet d'estimer le taux d'accident probable par rapport à un Danger donné dans le laboratoire.

**Coefficient
d'Exposition relative
(Er)**

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

il traduit le taux d'exposition propre à un Danger.

1 à 4

Facteur de Risque intrinsèque ou spécifique (r)

- de 0 à 5 ans $r=1$,
- de 6 à 10 ans $r=2$
- de 11 à 15 ans $r=3$
- de 16 à 20 ans $r=4$

II- ESTIMATION QUANTITATIVE

Tableau I : récapitulatif de quelques paramètres d'évaluation

Classe de sécurité du service	Facteurs de risque relatif r_r	Coefficient d'exposition relative E_r
E	0.5	12.5%
I	1	25%
II	2	50%
III	3	75%
IV	4	100%

III- HIERARCHISATION DES DANGERS ET RISQUES AU LABORATOIRE

**Indice de Criticité (C)
de 1 à 64**

- c'est la valeur estimative de l'ampleur du dommage potentiel que peut causer le Risque. Il est le produit des trois premiers indices (GXFxD). Il permet la hiérarchisation du Risque.

III- HIERARCHISATION DES DANGERS ET RISQUES AU LABORATOIRE

C'est un paramètre qui permet de hiérarchiser les Dangers.

Profil indiciaire du danger (PID)

$$PID = r.E. \sum_{i=1}^n c_i$$

c_i : Criticités des différents risques liés au Danger

n : nombre de criticités des risques liées au Danger

i : nombre initial de n .

E : Indice d'exposition au Danger

r : facteur de risque relatif ou intrinsèque

RESULTATS

Dangers bactériens	Facteurs et situations favorisants	Risques	Gravité	Fréquence	Non Détectabilité	Criticité	N° D'ordre
Bactéries Classe III	Mains souillées, entretien inadéquat	Contamination	3	4	4	48	1
	Blouses non adaptées	Souillure de vêtements civils	3	4	4	48	
	Manque d'étanchéité, absence de lavabo, absence de vestiaire	Souillure locale	3	4	4	48	
	Port de stylo de travail à la bouche, onychophagie, consommation d'aliments au laboratoire	intoxication	3	3	4	36	2

RESULTATS

Dangers biologiques	Classe = Gravité	Nombre total de tests	Nombre de tests positifs	Indice d'exposition	Profil indiciaire du danger	N°d'ordre
VIH	3	849	829	97.6	18739.2	1
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	3	366	41	11.2	6406.4	2
VHB	3	55	14	25.45	4886.4	3
<i>Treponema pallidum</i>	2	142	13	9.22	3245.44	4
<i>Entamoeba histolytica</i>	2	324	20	6.1	976	5
<i>Escherichia coli</i>	2	623	16	2.56	901.12	6

RESULTATS

Paramètres		Fréquence d'utilisation	Indice d'exposition	Facteur de risque relatif	Profil indiciaire du danger	N° d'ordre
Dangers chimiques	Éther	tous les jours	100	2	22400	1
	Gaz butane	tous les jours	100	2	21600	2
	H ₂ S	Tous les jours	100	2	12800	3
	Xylène ou Toluène	Une fois/semaine	20	2	4480	4
	Acide ou Base	Une fois/semaine	20	2	2720	5

RESULTATS

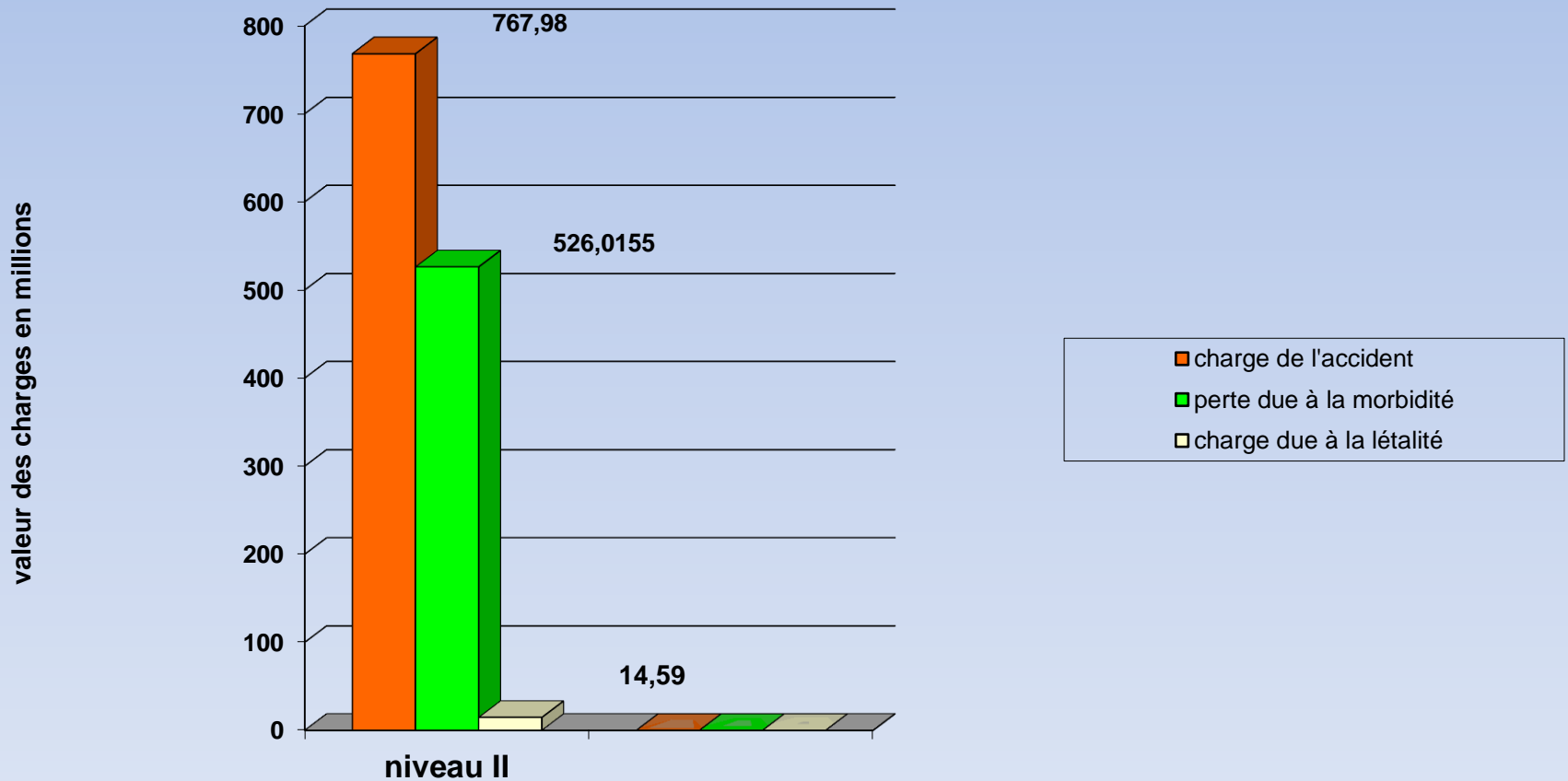
CONSIDERATIONS ECONOMIQUES DES ACCIDENTS ET DE LEURS CONSEQUENCES

RESULTATS

dangers	nombre d'exposés	Taux d'accidents	nombre d'accidentés	Charge individuelle	montants
HIV	18	48.8 %	8.784	280000	2459520
Mycobacterium tuberculosis	05	5.6%	0.28	350000	98000
VHB	18	12.73%	2.2914	140000	320796

RESULTATS

IMPACTS ÉCONOMIQUES DU RISQUE



DISCUSSION

- **Dangers biologiques**
- **Dangers chimiques**
- **Dangers électriques**

DANGERS BIOLOGIQUES

Le risque de contamination par le virus d'immunodéficience humaine (VIH) ou par les virus des hépatites B ou C est une source d'anxiété certaine dans le corps médical. Les premiers cas de contaminations accidentelles aux USA ont été décrits dès 1984. En Suisse, près de 22 000 infections par le VIH ont été rapportées (fin juin 1996) dont plus de 5 000 ont évolué vers le SIDA (Genève, unité SIDA, 1996).

DANGERS BIOLOGIQUES

En 2003, 11.323 décès ont été dus à la tuberculose, quand 17 678 décès résultaient de la co-infection avec respectivement une prévalence de 32% et 36%.

En 2006, le nombre de nouveaux cas de tuberculose en Côte d'Ivoire était estimé à 70.220, soit une incidence de 393 cas pour 100.000 habitants.

L'incidence de la tuberculose pulmonaire à microscopie positive, la forme la plus grave, est de 169 pour 100.000 habitants. Selon les mêmes sources. Le risque de contamination par le virus de l'hépatite B lors d'un accident professionnel est de 10 à 30% si la source est porteuse du virus (Ag HBs positif et Ag HBe positif) (MSJSF,2008)

DANGERS CHIMIQUES

L'**éther** et le **gaz butane** sont des produits chimiques dont le caractère inflammable constitue le risque le plus significatif.

L'**hydrogène sulfuré (H₂S)**, lorsqu'il est présent à de fortes concentrations, il paralyse les nerfs olfactifs, ce qui le rend indétectable et d'autant plus dangereux. L'H₂S peut ainsi être à l'origine de graves troubles oculaires, respiratoires, voire cérébraux. Une exposition de courte durée à de fortes concentrations d'H₂S (de l'ordre de 500 à 1000 ppm) entraîne rapidement une paralysie respiratoire pouvant conduire à la mort (**Florentin,2008**). Le cas des déchets toxiques en aout 2006 avait pour source l'H₂S.

DANGERS ELECTRIQUES

2005, selon la médecine du travail française, l'accident professionnel par électrocution est responsable de 200 morts et de plusieurs milliers de blessés par an en France.

Selon le Docteur Bikaba Jean-Baptiste du centre des grands brûlés d'Abidjan, il y a en moyenne 25 individus électrisés reçus par an dans ce service.

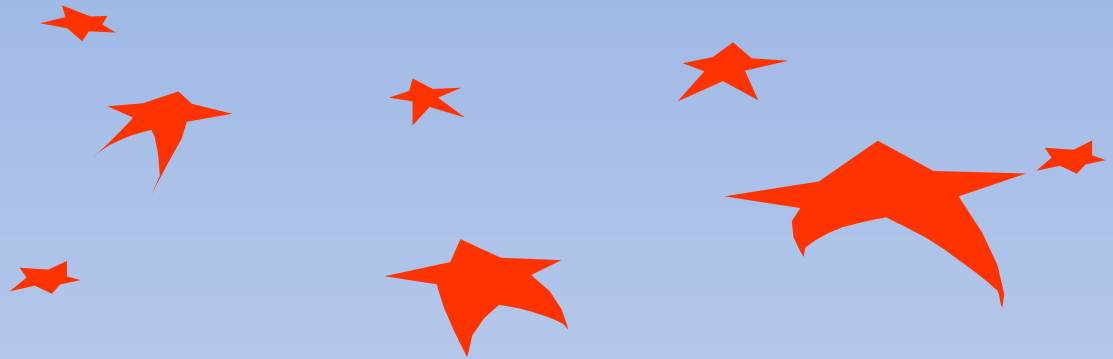
CONCLUSION

L'évaluation prédictive du Risque et des accidents est une technique innovante.

Elle permet de répertorier les Dangers et Risques potentiels, les accidents probables, leur estimation en terme économique et d'en prévoir les moyens de protection. Les auditeurs et les responsables de Comité d'Hygiène et Sécurité au Travail doivent maîtriser cet outil pour une gestion de qualité du risque au laboratoire.

RECOMMANDATIONS

- **Aux autorités politiques et administratives :**
 - encourager et soutenir la démarche qualité dans tous les laboratoires publics et privés,
 - nommer des Inspecteurs de laboratoire pour la surveillance de la gestion des activités à hauts risques sanitaires,
- soumettre les Autorisations d'ouverture des laboratoires à l'obtention d'un certificat de conformité sanitaire qui doit tenir compte des procédures de gestion de l'Hygiène et de la Biosécurité



KOUAME Tiemele, Doctorant en Sciences
de la Santé et de l'Environnement