

LES TRAUMATISMES OCULAIRES EN MILIEU DE TRAVAIL

L. El Maaloum¹ ; O.Moustaine¹ ; B. Allali¹ ; A. Elkattani¹ ; A.Amraoui² ; Kh. Zaghloul¹ ; L. Belbdaoui³ ; B. Benacer³

1 Service d'ophtalmologie pédiatrique. CHU Ibn Rochd. Casablanca

2 Service d'ophtalmologie adulte. CHU Ibn Rochd. Casablanca

3 Service de santé au travail. CHU Ibn Rochd. Casablanca

Les traumatismes oculaires survenus en milieu de travail occupent une place importante dans les urgences ophtalmologiques [1,2]. Ils détiennent une grande part dans la morbidité et l'invalidité, coïncidant avec l'âge jeune où l'activité professionnelle est importante. Ils entraînent par conséquent des préjudices et des répercussions fonctionnelles, socio-professionnelles et médico-légales.

Certains traumatismes sont mineurs et restent de bon pronostic, d'autres engagent le pronostic anatomique et/ou fonctionnel de l'œil constituant ainsi des véritables urgences thérapeutiques, après l'élimination d'une urgence vitale associée (traumatisme crânien).

La nature et les circonstances de l'accident devront être déterminées par un interrogatoire précis. Un examen ophtalmologique rigoureux et important pour établir un bilan lésionnel complet.

La prise en charge thérapeutique limitée et le pronostic reste sombre devant les traumatismes oculaires graves, souligne l'importance de la prévention qui reste le seul garant pour combattre ce fléau socioéconomique.

Notre travail réalisé en collaboration avec l'équipe de service de santé au travail de CHU Ibn Rochd de Casablanca, consiste à présenter une revue de la littérature sur les traumatismes oculaires survenues en milieu de travail, rappeler les législations en rapport avec l'actuel code du travail mis en œuvre en 2004, et insister sur l'importance de la prévention dans ces différents aspects.

DONNEES EPIDEMIOLOGIQUE :

FREQUENCE :

Les traumatismes oculaires représentent un problème majeur de santé publique. Tous les ans, 55 millions de traumatismes oculaires entraînent une incapacité temporaire de travail.

En milieu de travail et malgré la diminution de leur fréquence au fil du temps [2,3], ces traumatismes occupent encore une place importante dans les urgences ophtalmologiques : 70 % des traumatismes oculaires entre 1909 et 1919 [4], alors qu'actuellement leur fréquence varie de 32,8% à 56 % [2, 5, 6, 8, 7]. Ils touchent essentiellement le sujet jeune entre 30 et 50 ans, de sexe masculin (91% à 96,7% des cas) [1, 2, 7, 9].

METIERS ET POSTES :

Dans notre contexte comme dans plusieurs autres pays, les secteurs industriel et agricole semblent les plus grands pourvoyeurs de ces accidents (29,3 %) [5, 1,10], du fait de la manipulation importante des différents matériaux à risque (métal, bois, roches, solution acide ou alcaline).

Les métiers les plus exposés [5, 10,11] sont :

- Les employeurs de bâtiment et de métallurgie
- Les soudeurs
- Les cultivateurs.

Le moulage et le martellement [1, 5] sont les mécanismes traumatiques les plus incriminés lors de l'accident.

PHYSIOPATHOLOGIE ET CLASSIFICATION:

PHYSIOPATHOLOGIE :

* Les Traumatismes oculaires mécaniques :

- Traumatisme à globe fermé :
 - *Erosion cornéenne* : abrasion superficielle de la cornée sans plaie perforante.
 - *Lacération lamellaire* : lacération conjonctivale ou de la paroi cornéo-sclérale, n'atteignant pas toute l'épaisseur de la paroi.
 - *Corps étranger superficiel* : Petit CE (paille métallique) projeté sur l'œil avec une faible énergie cinétique qui se fixe sur la conjonctive ou la cornée, sans atteinte de pleine épaisseur.
 - *Contusion du globe* : induite par un objet mou, le globe reste fermé et l'onde de choc (coup et contrecoup) atteint toutes les structures de ce qui entraîne des lésions au niveau du point d'impact et/ou à distance de celui-ci.
- Traumatisme à globe ouvert :
 - *Rupture du globe (éclatement)* : plaie de pleine épaisseur causée par un objet mou (contraintes mécaniques s'exerçant sur les parois du globe oculaire de l'intérieur vers l'extérieur).
 - *Plaie (lacération) du globe* : lésion de pleine épaisseur de la paroi oculaire par un objet tranchant (contrainte mécanique s'exerçant de l'extérieur vers l'intérieur), on distingue deux types :
 - Plaie pénétrante : l'objet traumatisant provoque une seule plaie (porte d'entrée)
 - Plaie perforante : l'objet traumatisant provoque deux plaies (porte d'entrée et une porte de sortie).
 - Plaie du globe avec CEIO : La position finale du CE en intraoculaire ainsi que les dommages initiaux causés lors de ce type de traumatisme dépendent de plusieurs facteurs : le mécanisme du traumatisme, les caractères physiques et chimiques du CEIO (taille, forme, densité, vitesse de déplacement, porte d'entrée et le trajet intraoculaire).

* Brûlures oculaires :

Elles sont dues à la projection de produits chimiques corrosifs, à des étincelles de soudage ou aux rayons lumineux nocifs (UV, lasers).

• Brûlures oculaires chimiques :

- *Les acides* : forment des complexes avec les protéines du stroma ce qui retardent et gênent leur pénétration,

et explique la gravité modérée à moyenne de ces brûlures (eau de batterie), elles peuvent être graves en milieu industriel avec l'emploi d'acides très concentrés (pH < 2,5).

- **Les alcalins** : réagissent avec les acides gras (saponification) et détruisant les membranes cellulaires ce qui leur permet de pénétrer très rapidement dans les tissus sous-jacents. Toutes les brûlures par bases concentrées sont potentiellement graves (ammoniac).

• Brûlures thermiques et par rayonnements :

Provoquent quelques heures après l'exposition (incendies, ultraviolets) des lésions épithéliales localisées voir stromale superficielle (Kérato-conjonctivite inflammatoire), beaucoup plus graves par l'atteinte des paupières et des voies lacrymales.

CLASSIFICATION :

Les traumatismes oculaires peuvent être classés en :

Traumatismes oculaires majeures :

- Les brûlures oculaires chimiques
- Les contusions du globe oculaire
- Les plaies ou ruptures du globe oculaire
- Les plaies perforantes avec CEIO

Traumatismes oculaires mineurs :

- Les corps étrangers superficiels
- Les érosions cornéennes
- Les lacérations lamellaires
- Certains brûlures cornéennes (= ophtalmies des ultraviolets)
- Les hémorragies sous-conjonctivales

LES TRAUMATISMES OCULAIRES MAJEURES :

■ Les brûlures oculaires :

Ils peuvent concerner les paupières, la conjonctive ou la cornée.

On distingue, les brûlures bénignes superficielles (99% des cas) [Fig.2] et les brûlures graves profondes (0,5 % des cas) [Fig.3].

La classification des brûlures est basée sur le degré d'atteinte du limbe et de la conjonctive (tableau I) [14 ; 13].

Grade	Pronostic	Atteinte limbique en tranches horaires	Atteinte conjonctivale	Échelle analogique
I	Très bon	0	0 %	0/0 %
II	Bon	< 3	< 30 %	0,1 à 3/1 à 29,9 %
III	Bon	3 à 6	30 à 50 %	3,1 à 6/31 à 50 %
IV	Bon à réservé	6 à 9	50 à 75 %	6,1 à 9/51 à 75 %
V	Réservé à mauvais	9 à 12	75 à 100 %	9,1 à 11,9/75,1 à 99,9 %
VI	Très mauvais	12	100 %	12/100 %

Tableau I : Classification des Brûlures oculaires de Dua [13]



Figure 2 : brûlure oculaire superficielle

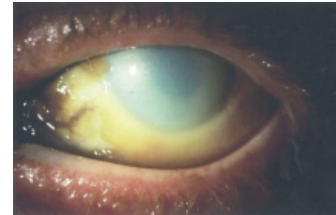


Figure 3 : Brûlure chimique sévère

■ Les contusions du globe oculaire :

Constituent le type de traumatisme oculaire le plus fréquent (60%). Les accidents de travail en sont responsables de 8 à 48 % des cas [15].

L'interrogatoire recherche, les circonstances et le mécanisme du traumatisme, les signes fonctionnel et précise l'agent contondant.

Les lésions induites sont diverses et de sévérité variable [Fig.3 ; 4 ; 5], l'examen ophtalmologique doit être complet et comparatif il recherche :

- AV (loin et près)
- Paupière : Plaie ou ecchymose
- Conjonctive : hémorragie sous-conjonctivale localisée ou diffuse.
- Segment antérieur : hyphéma, iridodialyse, cataracte post-contusive, luxation cristallinien
- TO : peut être élevé, bas ou normal
- Gonioscopie : à faire 3 semaines après le traumatisme si hyphéma ; à la recherche d'une récession de l'AIC ou d'une cyclodialyse.
- Segment postérieur : hémorragie intravitréennes, œdème ou trou maculaire, ischémie ou hémorragie rétinienne, décollement de rétine ou rupture choroïdienne.

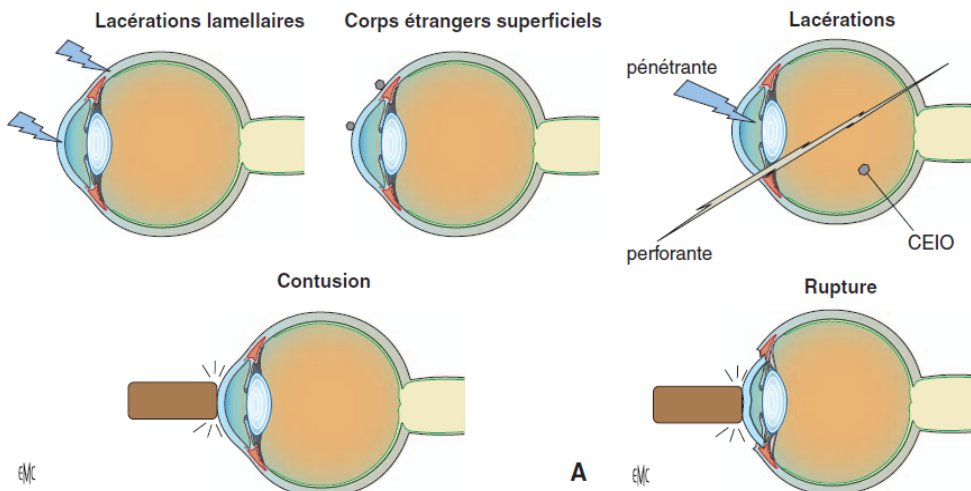


Figure 1 : Représentation schématique et simplifiée de la classification de Birmingham [12].
A. Traumatismes à globe fermé.
B. Traumatismes à globe ouvert. CEIO : corps étranger intraoculaire.

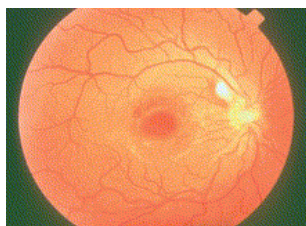


Figure 4 :
Trou maculaire post contusif.



Figure 5 :
Rupture choroïdienne rectiligne post contusif

■ Plaie du globe oculaire :

Ils sont très fréquents dans le cadre des accidents de travail. Les plaies cornéennes sont peu douloureuses, punctiformes ou linéaire [Fig.7], avec effusion de l'humeur aqueuse (Seidel+), alors que les plaies sclérales sont souvent masquées par une hémorragie sous-conjonctivale.

L'interrogatoire recherche : la date et l'heure du traumatisme, le mécanisme et l'agent traumatisant, ainsi que le délai de consultation (risque d'endophtalmie).

Figure 6 :
plaie du globe oculaire avec hernie de l'iris



L'examen ophtalmologique comporte :

- Mesure de l'AV
- Bilan lésionnel complet :
- Plaie : type, localisation (axe visuel, limbe), forme, état (propre ou souillée)
- Segment antérieur : profondeur, effet tyndall, iris, cristallin
- Segment postérieur (transparence des milieux) : vitré, rétine

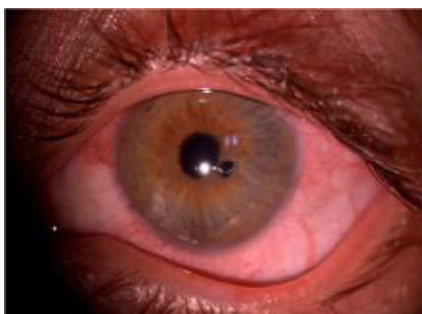
Le bilan paraclinique (radiographie de l'orbite, échographie oculaire) recherche les lésions associées, et élimine la présence d'un éventuel CEIO.

■ Plaie perforant avec CEIO :

C'est un accident de travail dû le plus souvent à un éclat métallique (marteau/burin) dans 80 à 90 % des cas [2, 5, 16, 17]. L'examen clinique recherche la voie de passage en profondeur du CEIO (cornéenne, sclérale, trou dans l'iris) [Fig.8] ainsi que les lésions induites [Fig. 9; 10].

Le bilan radiologique (radio standard, écho-oculaire, TDM orbitaire) permet de compléter le bilan lésionnel, de mieux localiser le CEIO, et de guider la prise en charge thérapeutique.

Figure 7 :
Iridotomie post traumatique : zone de pénétration de CEIO profond



Le traitement vise à suturer les plaies et à extraire le CEIO dans des délais suffisamment courts par la méthode chirurgicale la plus convenable (électro-aimant, micro pinces endoculaires). Une abstention thérapeutique peut être indiquée devant un CE dont l'extraction a échoué ou reste très difficile ou un CE inerte ou ancien bien toléré, dans ces cas une surveillance clinique et électro-physiologique (CV, ERG, spectrométrie à rayons X) tous les 3 à 6 mois s'impose afin de dépister la survenue de signes de métallose ou autre complications (détachement de rétine) qui indique l'extraction [5, 18, 19].

Le pronostic reste sombre, il est consécutif aux complications secondaires de double origine: la plaie perforante, et la présence du CE en intraoculaire [2, 20].



Fig. 8 :
CE métallique intra-cristallinien avec opacification cristallinienne secondaire [5]



Fig. 9 :
Corps étranger sous la rétine avec décollement de rétine et prolifération vitréo-rétinienne [20]



Fig. 10 :
CE superficiel sur la conjonctive tarsale

TRAUMATISMES OCULAIRES MINEURS :

■ CE superficiel :

Souvent un accident survenu lors du soudage ou du moulage. Le malade présente une douleur oculaire vive, une photophobie, un larmoiement et parfois des sécrétions.

L'examen permet de repérer le CE (cornée, cul de sac, sous palpébrale) [Fig.11], et vérifie l'intégrité cornéenne.

Le traitement consiste à :

- L'ablation du CE sous anesthésie locale
- Le lavage oculaire au sérum physiologique
- Un antibiotique local (5 à 7 jours)
- Un pansement oculaire pendant 24 à 48 heures.

Bien pris en charge la guérison se fait en général dans les 48h.



■ Erosion de la cornée :

Abrasion superficielle de la cornée sans plaie perforante.

Le patient consulte pour une douleur oculaire parfois intense, une photophobie, et un larmolement.

L'examen retrouve une hyperhémie conjonctivale, et le test à la fluorescéine retrouve une érosion linéaire ou en plage de désépithélisation.

Le traitement :

- Collyre antibiotique
- Cicatrisant cornéen
- Pansement oculaire.

La guérison se fait en général dans les 48h par réépithélisation sans séquelles.

■ Ophtalmie des ultraviolets (UV) :

Kérato-conjonctivite inflammatoire due à l'action des rayons ultraviolets sur des yeux non protégés.

A l'examen on trouve soit une conjonctivite (fente palpébrale+++), avec un œil rouge indolore, soit une kératite douloureuse, avec photophobie intense, larmolement, BAV, et KPS dans l'aire de la fente palpébrale.

Le traitement :

- Simple conjonctivite : antiseptique.
- Kératite : antibiotique local, cicatrisant cornéen, pansement.
- Arrêt de l'exposition pendant quelques jours.

La diversité et la gravité de ces traumatismes oculaires en milieu de travail doivent impliquer les employés et les employeurs dans la mise en place et l'utilisation des moyens de protection selon une législation bien codifiée.

LEGISLATION DU TRAVAIL :

Un accident de travail sur 5 est un accident oculaire [20], ces accidents sont à l'origine de lésions qui retentissent non seulement sur la personne concernée et sa famille mais aussi sur l'entreprise et la collectivité.

La prévention des risques professionnels s'appuie sur une démarche participative de l'employeur et de l'employé, dont les principes généraux sont dictés par le code du travail. Dans notre pays, La législation marocaine prévoit, à travers l'actuel code du travail, entré en vigueur en juin 2004, un ensemble de mesures relatives à la sécurité au travail :

A.Responsabilité de l'employeur :

La première responsabilité concernant la sécurité du personnel incombe à l'employeur, qui est tenu par la loi de respecter toutes les conditions d'hygiène et de sécurité au travail [21], et cela par :

- l'interdiction de l'utilisation de substances susceptibles de mettre en danger la vie des employés.
- l'installation d'un dispositif de prévention de l'incendie.
- la mise à la disposition des employés des équipements de protection individuelle (EPI) adaptées.
- l'acquisition d'un matériel qui ne présente aucun danger pour le personnel et qui doit être muni de dispositif de protection d'une efficacité reconnue.
- la mise en place d'une politique de formation, d'information et de sensibilisation du personnel à tous les dangers potentiels.

«De manière générale, L'employeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires afin de préserver la sécurité, la santé et la dignité des salariés dans l'accomplissement des tâches qu'ils exécutent sous sa direction, et de veiller au maintien des règles de bonne conduite, de bonnes mœurs et de bonne moralité dans son entreprise» [Code Marocain du Travail Chapitre III, Article 24].

Les pénalités imputées à l'employeur en matière de sécurité sont assez sérieuses, le code prévoit des amendes allant de 2000 à 30000 Dhs et peuvent même doubler, voir une fermeture temporaire ou définitive de l'entreprise, dans les cas où celle-ci ne remédie pas aux violations des prescriptions législatives ou réglementaires de la sécurité relevés par l'inspecteur du travail.

B.Responsabilité de l'employé :

Le code de travail, met en garde le personnel, dûment informé sur les modalités et les mesures de sécurité, contre toute négligence ou manquement aux prescriptions relatives à la sécurité sur les lieux du travail, «Le salarié est responsable dans le cadre de son travail, de son acte, de sa négligence, de son impéritie ou de son imprudence» [Code Marocain du Travail Chapitre III, Article 20].

LA PREVENTION :

A. Equipement de protections individuel (EPI) :

Il est défini comme «Tout dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé ainsi que sa sécurité au travail, ainsi que tout complément ou accessoire destiné à cet objectif » [17].

Les EPI sont divers [Fig.12], ils ont été améliorés dans leur forme : protection latérale transparente n'amputant pas le champ visuel, et dans leur matériau : plus résistant avec un système antibuée et antireflet. Ils appartiennent aux équipements de niveau 2, dont la violation des prescriptions législatives ou réglementaires engage la responsabilité pénale.



Fig. 11 : Exemples d'EPI oculaires [5]

(A: Lunette à branches, B: Masque à main simple pour soudure, C: Ecran facial-Bionic-Sperian Protection)

Pour choisir l'EPI approprié à une situation donnée, les dangers doivent tout d'abord être clairement identifiés et évalués. Les critères de choix du moyen de protection oculaire dépendent essentiellement du risque encouru (vitesse et puissance d'impact d'un éventuel CE [Fig.13]), de l'environnement de travail, et du travailleur. La solidité de la monture, de l'oculaire et du montage des lunettes ou masques de protection sont aussi des critères importants dans ce choix.

Impacts	Vitesse maximale	Symbole	Solutions
Énergie haute	190 m/s	A	Écran facial polycarbonate
Énergie moyenne	120 m/s	B	Masque en polycarbonate
Énergie faible	45 m/s	F	Lunette à branches

Tableau II : Les critères nominatifs de performance des EPI oculaires [2].

B. Mesures de prévention des traumatismes oculaires en milieu de travail :

Le nombre des traumatismes oculaires survenus en milieu de travail pourrait être considérablement réduit par l'utilisation des EPI convenables. Pourtant, cette habitude n'est malheureusement pas systématique et ce, même dans certaines situations à haut risque (meulage, ponçage, débroussaillage) [20]. LOPEZ [10] a constaté que seulement 31,5% des ouvriers utilisaient de



Figure 12:
Employé équipé d'un EPI
oculaire au moment de son
exercice

façon sporadique des lunettes de protection [Fig.14], de même dans l'étude faite à Casablanca sur les CEIO [5], aucun patient ne rapporte leur utilisation au moment de l'accident, malgré la disponibilité du moyen de protection à proximité.

A travers un ensemble de mesures de prévention, une approche de prévention primaire participative qui vise à réduire la fréquence et la gravité des traumatismes oculaires en milieu de travail peut être proposée [1, 3, 5, 20,16, 23].

• **La sensibilisation :**

- ✓ Sensibiliser la population aux dangers potentiels liés à leurs activités et à leur environnement à travers une bonne éducation sanitaire par tous les moyens disponibles (structures sanitaires, famille, école, médias, campagnes).
- ✓ Formation et information des employés (cours, vidéos, posters éducatifs, campagnes de proximités) sur les risque liés à leurs travail et à leur environnement.
- ✓ Augmentation des visites d'inspection (inspecteur de travail, visite de médecin de travail).

• **Mesures organisationnelles :**

- ✓ Doter l'inspection du travail en personnels qualifiés et en nombre suffisant pour l'accomplissement de sa mission de protection de la santé au travail.
- ✓ Meilleur organisation du poste du travail: éclairage, disponibilité des EPI.
- ✓ Identification des nouveaux postes à risque à l'aide des spécialistes en sécurité au travail.
- ✓ Réalisation des examens ophtalmologiques préventifs systématiques.

• **Mesures techniques et économique :**

- ✓ Choix des EPI oculaires conformes, adaptés au poste et à l'employé, avec correction optique incorporée si nécessaire.
- ✓ Installation de dispositifs de protection sur les machines et appareils à risque.
- ✓ Acquisition du matériel de sécurité au travail (collectif et individuel) adapté.

CONCLUSION :

Les traumatismes oculaires en milieu de travail représentent un véritable problème de santé publique. Les mineurs sont heureusement les plus fréquent et restent de bon pronostic, cependant les autres traumatismes sont graves, engagent le pronostic anatomique et fonctionnel de l'œil, et leur prise en charge thérapeutique reste limiter.

L'ophtalmologiste, le médecin et l'inspecteur de travail, l'entreprise (employeur, employé), les pouvoirs législatifs, ainsi que la société civile, sont tous sollicité à fournir plus d'effort en matière de prévention.

Une meilleure éducation, la surveillance et l'utilisation des EPI appropriés et certifiés, vont nous permettre de réduire considérablement la fréquence et la gravités de ces traumatismes dont les répercussions fonctionnelles, socio-professionnelles et médico-légales sont lourdes [5, 22].

BIBLIOGRAPHIE:

1. Emole ngondi, P. Chastonay, A. Dosso. Prévention des traumatismes oculaires professionnels. *Jornal francais d'ophtalmologie* (2010)33,44-49.
2. ZGHAL-MOKNI et coll. Epidémiologie des accidents oculaires du travail. *Tunis Med.* 2007 Jul ; 85(7) : 576-9.
3. J-M. Ebran. Œil et pathologie professionnelle. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Ophtalmologie, 21-800-A-10, 2009
4. GARROW A. A statistical enquiry into 1000 cases of eye injuries. *Br J ophthalmol* 1923; 7: 65-80.
5. O. Moustaine. Les corps étrangers intraoculaires étude rétrospective à propos de 150 cas. Thèse N° 012/11. Faculté de médecine et de pharmacie de Fès. Maroc
6. MELA EK, DVORAK GJ et coll. Ocular trauma in a Greek population: review of 899 consecutive patients with ocular injuries, *ophthalmic.Epidemiol*, 2005Jun; 12 (3); 185-90.
7. K. Clémence. Les traumatismes oculaires en milieu de travail à Koulikoro de 2003 à 2006. Thèse de médecine. Université de Bamako. Mali
8. JOVANOVIĆ M. Mechanical injuries of eye ball; frequency, structure and possibility of the prevention, *srp arch celok lek*.2006 jan-feb 134 (1-2): 11-21.
9. NGO CS, LEO SW. Industrial accident- related ocular emergencies in a tertiary hospital in Singapore: *Singapore Med J*.2008Apr; 49(4):280-5.
10. LOPEZ MIEMONY M., MIGUEL BORRAS D. et al. Urgences ophtalmologiques au travail. *Ophtalmologie* 1996 ; 10 : 418-21.
11. Bauza AM, Emami P, Son JH, Langer P, Zarbin M, Bhagat N. Work-related open-globe injuries: demographics and clinical characteristics. *Eur J Ophthalmol*. 2013 Mar-Apr;23(2):242-8.
12. Burillon C., Cornut P.-L., Janin-Manificat H. Traumatisme du segment antérieur de l'œil. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Ophtalmologie, 21-700-A-10, 2008.
13. Dua HS, King AJ, Joseph A. A new classification of ocular surface burns. *Br J Ophthalmol* 2001; 85:1379-83.
14. H. Merle, M. Gérard, N. Schrage. Brûlures oculaires. *J Fr. Ophtalmol.*, 2008; 31, 7, 723-734
15. Eric Frau. Traumatismes par contusion du globe oculaire. EMC. Traité d'Ophtalmologie : 21-700-A-65 (1996)
16. R. Seimon. Prévenir la cécité par traumatisme oculaire grâce à l'éducation sanitaire. *Revue de Santé Oculaire Communautaire* (Sri Lanka).Volume 3. Numéro 1. Janvier R 2006
17. Directive 89/656/CEE du Conseil, du 30 novembre 1989, concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour l'utilisation par les travailleurs au travail d'équipements de protection individuelle.
18. Neumann R, Belkin M, Loewenthal E, Gorodetsky R. A long term follow-up of metallic intraocular foreign bodies, employing diagnostic. X-ray spectrometry. *Arch Ophthalmol* 1992;110 : 1269-1272
19. Boscher-southal ; P. konqui ; N. Manderieu ; Y. Pouliquen. CEIO : Techniques micro-chirurgicales d'extraction et prévention du décollement de rétine : A propos de 30 cas. *J ; Fr ; Ophtalmol* ; 1987.10.10.P : 263-265
20. ZECH J-C. Étiologies et prévention des corps étrangers intra-oculaires. *J Fr. Ophtalmol*, 2001; 24, 7, 765-768
21. Le Code de Travail du Maroc. Titre Iv : Hygiène Et De La Sécurité Des Salaires P58-59. Articles 81 à 291.
22. Gordon KD. The incidence of eye injuries in Canada. *Can J Ophthalmol*. 2012 Aug;47(4):351-3. doi: 10.1016/j.jcjo.2012.03.005. Epub 2012 Jun 5.
23. E. Michael. Prevention of ocular trauma. *Can J Ophthalmol* 2009; 44:501-3.



EL MAALOU LOUBNA
Professeur assistant
Service d'ophtalmologie pédiatrique
CHU Ibn Rochd. Casablanca