

Evaluation de l'efficacité des premiers soins lors de projections de produits chimiques

M. FALCY (*), J. BLOMET (**)

Le choix des premiers soins en cas de projections oculaires ou cutanées fait toujours l'objet de nombreuses questions en milieu de travail. Trois questions principales se posent dans la pratique courante :

- *le lavage traditionnel à l'eau a-t-il une efficacité dans les premiers soins des projections de produits chimiques ?*
- *d'autres méthodes sont-elles efficaces ?*
- *doit-on privilégier une technique qui serait plus active ?*

L'apparition sur le marché d'une solution amphotère ⁽¹⁾ a été à l'origine d'un regain d'intérêt pour ces questions et a conduit à mener une enquête visant à connaître les effets des différents soins de première urgence utilisés en cas de projection de produits chimiques (oculaire essentiellement).

Cette enquête, coordonnée par l'INRS en collaboration avec la société proposant cette solution tampon, a été entreprise en faisant appel à la participation des médecins du travail en 1988 ⁽²⁾. Les premiers résultats, portant sur 73 observations, en ont été publiés en 1993 ⁽³⁾. Depuis cette première publication, l'enquête a été poursuivie. S'il est possible de fournir à ce jour des données plus précises, il faut cependant regretter le nombre trop restreint de dossiers. Ceci conduit encore, pour de nombreuses comparaisons statistiques, à un manque de puissance qui ne permet pas de donner des conclusions avec certitude.

1. METHODE

Ce travail repose sur l'analyse d'un questionnaire qui était mis à la disposition des médecins du travail. Ceux-ci pouvaient ainsi remplir une observation lors de chaque accident et la faire parvenir aux coordonnateurs de l'enquête pour traitement et analyse. Ce questionnaire a été publié à deux reprises dans les *Documents pour le Médecin du Travail* ^(2,3).

Cette façon de procéder a de nombreux inconvénients et comporte de nombreux biais dont il faut tenir compte dans les conclusions. Ainsi le fait que les patients n'aient pas

tous été suivis par le même médecin peut faire craindre une discordance dans l'appréciation des symptômes et le codage des dossiers.

Malgré ses inconvénients, cette méthode a été choisie, car elle paraissait la seule utilisable pour tenir compte de la multiplicité des situations d'accident et de travail, ainsi que des méthodes de premiers soins.

Il n'était pas possible d'envisager une étude standardisée en double insu avec groupe témoin, car chacune des méthodes employées nécessite un matériel, un temps et des volumes d'application différents. Est-il éthique de remplacer des solutions de produits réputés actifs par des placebos ? Comment simuler un lavage prolongé à l'eau ?

L'expérimentation animale avait apporté des réponses, mais dans des circonstances bien particulières et standardisées qui ne reflètent que très rarement une situation sur un lieu de travail.

Afin de ne pas ajouter de nouvelles incertitudes dans le traitement des dossiers, codage et saisie ont été centralisés et effectués par une seule personne.

(*) Service Etudes et assistance médicales, INRS, Paris.

(**) Société PREVOR, service Recherche.

(1) Diphotérine®, Société PREVOR (seul produit de ce type commercialisé actuellement en France).

(2) Les premiers secours dans les projections oculaires de produits chimiques. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1988, 36, pp. 439-441.

(3) FALCY M., BLOMET J. - Premiers soins en cas de projections oculaires. Premiers résultats d'enquête. *Documents pour le Médecin du Travail*, 1993, 53, pp. 33-41.

pH

Lorsque le pH n'était pas fourni de façon précise mais simplement sous forme d'une fourchette (0-1 ou 12-13), c'est la valeur moyenne (ici 0,5 ou 12,5) qui est utilisée pour l'analyse statistique.

Arrêt de travail

Dans l'un des dossiers, il est spécifié que la victime a eu un arrêt de travail dont la durée n'est pas indiquée. Une durée de 8 jours a été arbitrairement attribuée à cette observation.

Regroupements par classes

Pour certaines rubriques, des regroupements ont été effectués pour réduire le nombre de classes et améliorer l'analyse statistique :

- pour le pH, trois classes ont été établies :

$0 < \text{pH} \leq 1,5$;

$1,5 < \text{pH} \leq 10,5$;

$\text{pH} > 10,5$;

- pour l'âge, les observations sont réparties en cinq classes :

< 20 ans ;

$20 \leq \text{âge} < 30$;

$30 \leq \text{âge} < 40$;

$40 \leq \text{âge} < 50$;

≥ 50 ans.

Traitements

Deux dossiers mentionnaient un traitement par le Dacryosérum®, ils ont été inclus dans la classe de traitement avec collyre. Les dossiers comportant un traitement par une solution de chlorure de sodium ont été groupés avec les traitements par solution isotonique.

Produits

Les produits autres que les acides et les bases sont très diversifiés. Ils ont été scindés en deux groupes : les solvants et les « autres produits ».

Les analyses portant sur une variable quantitative sont effectuées par EPI INFO®. Les analyses portant sur une variable qualitative sont effectuées par étude du χ^2 et éventuellement par la méthode pour petits échantillons de Yates.

2. RESULTATS

Analyse descriptive des dossiers

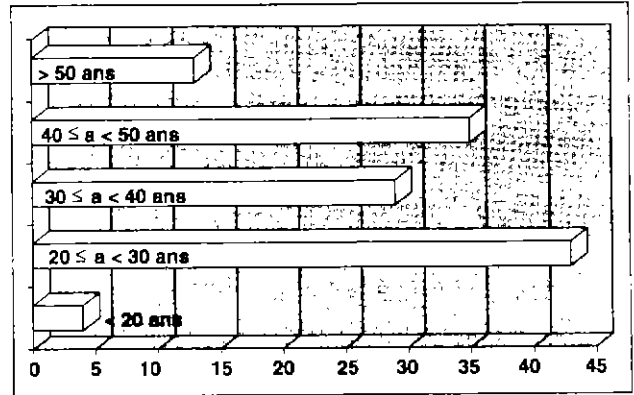
Nombre de dossiers

180 dossiers sont parvenus (y compris les 73 dossiers analysés lors de la première publication) :

- 145 sont complets et utilisés pour l'analyse statistique : il

Répartition des observations selon le sexe en fonction de la nature du produit

	Femmes	Hommes	Total
Acide	10	38	48
Base	9	50	59
Solvant	2	12	14
Autre	4	20	24



s'agit de 124 cas de projections intéressant soit l'œil seul, soit l'œil et le visage, et de 21 cas de projections sur la peau, dont 2 sur le visage sans atteinte de l'œil ;

- 35 ont été recueillis sur un formulaire différent du questionnaire proposé. Ces dossiers, incomplètement documentés ont été traités à part ; ils se composent de 23 projections oculaires, 6 projections mixtes, atteignant la face et l'œil, et de 6 projections cutanées.

Population étudiée

Elle se compose de 145 personnes : 120 hommes (82,8 %) et 25 femmes (17,2 %). L'âge est connu dans 124 dossiers : il est de 34,8 ans ($\pm 10,4$) ; il n'y a pas de différence entre les femmes ($35 \pm 10,9$ ans) et les hommes ($34,8 \pm 10,4$ ans) (fig. 1).

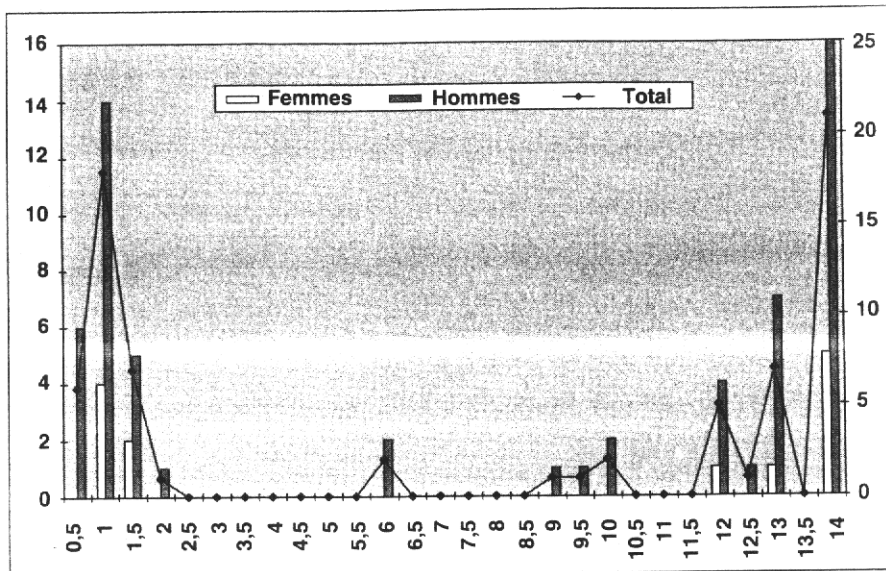
Répartition des dossiers

Le tableau I montre la répartition des dossiers en fonction de la nature du produit : on note la prépondérance des projections d'acide ou de base, sans différence de fréquence en fonction du sexe.

La répartition des observations en fonction du pH montre une répartition bimodale qui indique que l'on a affaire fréquemment à des acides forts ($\text{pH} \leq 1,5$) ou à des bases fortes ($\text{pH} > 11,5$) (fig. 2).

Enfin, la projection intéresse l'œil dans 95 cas (65,5 % des cas), elle est mixte (peau et œil) dans 29 cas (20 %) et n'intéresse que la peau dans 21 cas (14,5 %).

L'analyse selon le sexe ne montre pas de différence pour le type de projection, la gravité ou le type de lavage réalisé. Il n'existe de différence que pour la nécessité de soins secondaires (tableau II) : il semble que les projections survenant chez les travailleurs hommes nécessitent plus de soins secondaires. Il n'est pas possible de savoir si cela traduit une plus grande gravité des accidents chez l'homme ou une négligence, notamment lors des premiers soins.



◀ Fig. 1. Répartition des observations par classe d'âge

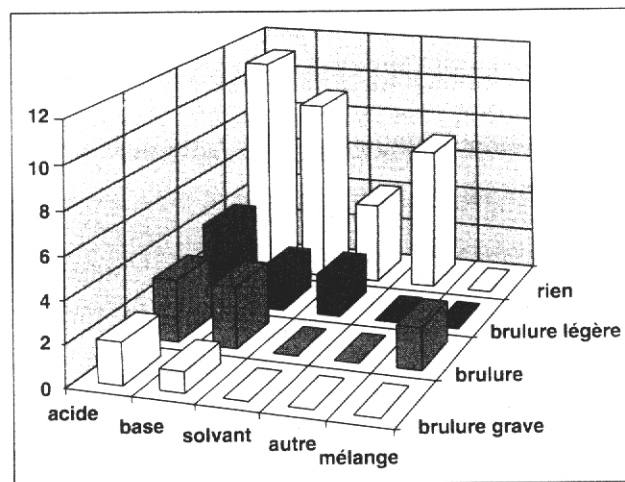
Fig. 2. Répartition des observations selon le pH du produit en cause ▲

Fig. 3. Conséquences des projections cutanées selon le type de produit ►

TABLEAU II

Analyse des observations selon le sexe : fréquence de la nécessité de soins secondaires

	Non	Oui	p < 0,01
Femmes	19 (76 %)	6 (24 %)	
Hommes	48 (40 %)	72 (60 %)	



Projections cutanées

50 dossiers concernent des projections cutanées : 21 touchant uniquement la peau, dont 2 la peau du visage (sans les yeux) et 29 la peau (visage ou autre) ainsi que les yeux. Dans ce dernier cas, on remarquera que les soins secondaires indiqués concernent parfois uniquement le lavage oculaire.

Les 20 projections acides (pH compris entre 0,5 et 1,5) sont essentiellement dues aux acides nitrique, sulfurique et chlorhydrique. Dans 4 dossiers, on retrouve cependant un mélange d'acides sulfurique et fluorhydrique.

Les 15 accidents mettant en cause des bases (pH entre 12 et 14) sont dus essentiellement à de la soude ou de la potasse. Enfin, parmi les 15 accidents par produits divers, on retrouve à 6 reprises des solvants organiques.

La plupart de ces projections évoluent simplement, puisque 41 ne donnent pas lieu à un arrêt de travail. Mais 21 (42 %) nécessitent des soins et 9 un arrêt de travail, dont 3 des plus longs arrêts de notre série (peau et œil confondus) :

- un arrêt de 120 jours, après projection d'acide sulfurique concentré au niveau des cuisses et des membres inférieurs. Le lavage a été de courte durée à cause de la température froide de l'eau utilisée. Le sujet a présenté des

cicatrices cutanées à l'aîne ainsi que des troubles psychiques pouvant être responsables de la longueur inhabituelle de l'arrêt ;

- un arrêt de 21 jours, après projection de soude sur la main, au niveau d'une zone greffée. Le lavage avec de l'eau a duré 3 minutes environ. Le sujet, 72 heures après l'accident, a fait constater une brûlure nécessitant soins et arrêt ;

- un arrêt de 18 jours, après projection d'acide nitrique dans les yeux et sur le visage, un bras et un pied. Une douche de 15 minutes à l'eau a été entreprise immédiatement, d'abord par douchette puis douche. Les suites seront simples pour l'œil, toutefois après 18 jours de soins et d'arrêt, il persistera de très légères cicatrices sur le visage.

Il est important de souligner que ces trois observations font suite à un lavage à l'eau mal ou insuffisamment réalisé : soit de durée trop courte, à cause de la température, soit arrêté prématurément sans raison, soit insuffisant à cause d'une projection oculaire concomitante qui a pu mobiliser les soins.

Globalement, on voit, comme le montre la figure 3, que seuls les acides et les bases entraînent des brûlures ou des brûlures graves. Les 2 produits indiqués « mélange » comportent du phénol, un solvant et une base ; il n'est donc pas étonnant qu'ils puissent induire une brûlure cutanée sérieuse.

Si l'on constate que les brûlures graves ou notables surviennent dans les groupes sans traitement ou avec traitement à l'eau (fig. 4) et moins dans le groupe traité avec la Diphotérine®, il n'est cependant pas possible de conclure statistiquement à la supériorité d'une méthode. Ceci peut tenir à un manque de puissance lié au faible nombre d'observations.

Projections oculaires

Méthode d'analyse

On s'est intéressé plus particulièrement à mettre en évidence des différences dans les conséquences des accidents selon le type de lavage réalisé. Les analyses sont faites à chaque fois en tenant compte de la nature du produit (acide, base ou autre).

Trois éléments permettent de juger des conséquences pour l'œil : la symptomatologie, l'arrêt de travail éventuel et la nécessité de soins secondaires.

Symptomatologie

Elle est toujours décrite de façon précise dans les dossiers. Afin d'effectuer les comparaisons statistiques, deux méthodes ont été retenues :

– la première est basée sur la traduction de la symptomatologie en un indice arbitraire destiné à permettre des analyses quantitatives :

aucun symptôme = 0 ;

blépharite = 1 ;

conjonctivite = 2 ;

kératite = 3 ;

choroïdite ou uvéite = 4.

Lorsque plusieurs symptômes sont constatés chez le même sujet, l'indice global est égal à la somme des indices de chaque signe (par exemple, blépharo-conjonctivite : indice 1 + 2 = 3). Cet indice n'a aucune signification en valeur absolue, mais il rend assez bien compte de la gravité des effets. Il présente toutefois l'inconvénient de surestimer certains symptômes comme la blépharite ou la conjonctivite qui sont généralement sans conséquence : cette inflammation localisée est le simple témoin d'une réaction de défense normale de l'organisme à une agression chimique. Il est vrai qu'ainsi une kératite présente la même gravité qu'une blépharo-conjonctivite ; ce problème ne s'est fort heureusement pas présenté souvent, la symptomatologie comportant le plus souvent une conjonctivite isolée ou une kérato-conjonctivite ;

– la seconde est destinée à contrôler si l'utilisation de cet indice arbitraire avait pu modifier les résultats statistiques. Dans ce cas l'analyse a été réalisée après répartition des observations en deux groupes selon la symptomatologie :

groupe 1 : aucun effet, blépharite ou conjonctivite ;

groupe 2 : kératite, choroïdite, uvéite.

Les résultats de cette analyse qualitative ne sont pas différents de ceux utilisant la variable précédemment décrite. Afin de ne pas alourdir le texte, ces résultats ne seront pas tous détaillés.

Arrêt de travail

L'analyse a été effectuée en prenant en compte le nombre de jours d'arrêt (cette variable peut être très subjective et un accident avec un grand nombre de jours d'arrêt peut fortement influencer sur la moyenne), mais aussi en prenant en compte le nombre d'accidents ayant justifié un arrêt.

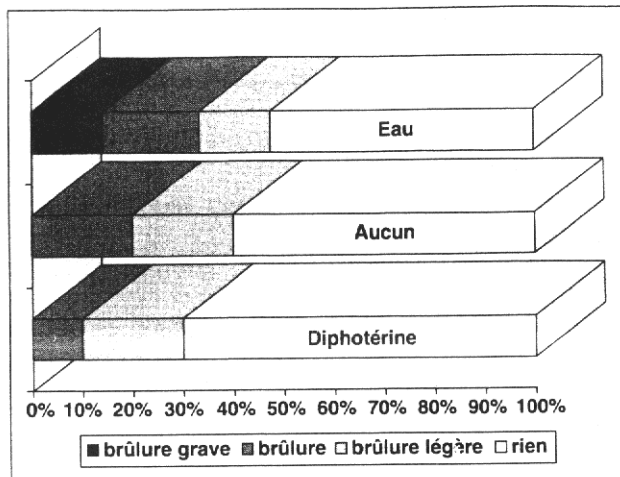


Fig. 4. Conséquences des projections cutanées selon le type de lavage réalisé (en % des cas)

Soins secondaires

C'est le dernier élément pris en compte, quelle qu'en soit la durée.

Acides

La série comporte 38 observations : 6 femmes de moyenne d'âge 37,5 ans ($\pm 7,5$) et 32 hommes de moyenne d'âge 31,45 ans ($\pm 9,87$).

Dans 25 observations, le pH du produit est inférieur ou égal à 1,5.

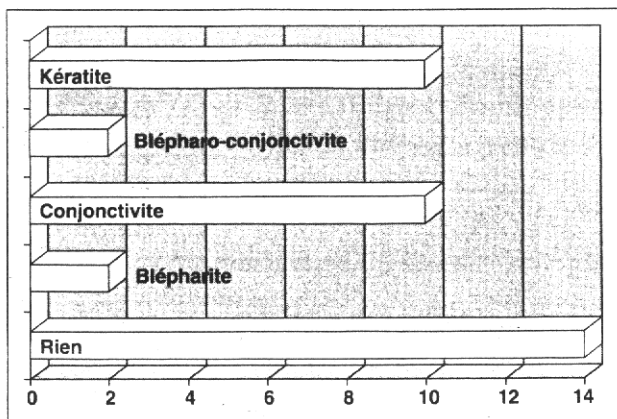
On trouve, dans cette série, une corrélation entre l'indice de gravité et la durée des arrêts de travail (tableau III), ainsi que la fréquence des soins secondaires (tableau IV). Ceci semble indiquer que les observations ont été rapportées de façon cohérente et que l'emploi d'un indice arbitraire ne modifie pas les résultats. L'indice moyen de gravité est de 2,05.

Il faut remarquer que 18 dossiers concernent des projections mettant en jeu l'acide fluorhydrique (HF), soit seul, soit en association. 12 sujets ont été lavés en première intention par de la Diphotérine®, 3 par de l'eau, 2 par un mélange eau + Diphotérine® et 1 n'a pas été lavé dans les 3 premières minutes. Il y a une proportion importante de ces cas lavés par Diphotérine® ; ceci est à prendre en compte dans l'interprétation des résultats car la préparation n'est pas considérée comme efficace pour les projections d'HF.

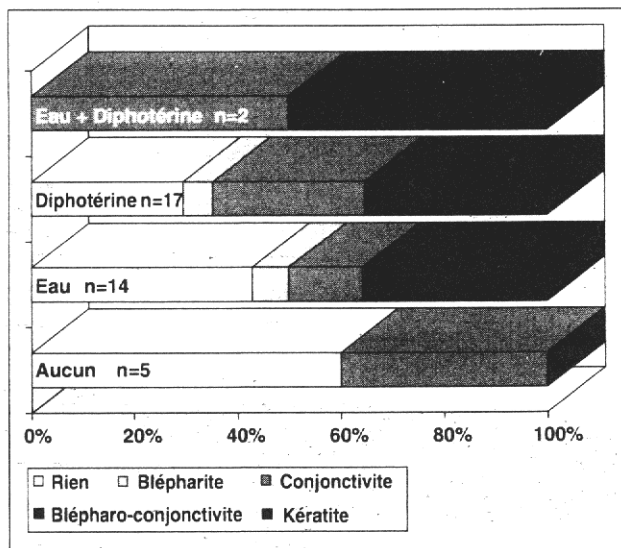
Pourtant, dans aucun cas il n'y a eu de conséquence grave et de séquelle. Ceci indique, soit que les quantités projetées étaient faibles, soit que les soins ont été rapides et efficaces. Vu le danger que représente l'acide fluorhydrique, il est probable que les personnes le manipulant en sont conscientes et agissent rapidement en cas d'accident.

On n'observe aucun effet dans 14 observations et une kératite dans 10 cas (dont 6 mettent en cause de l'acide fluorhydrique) (fig. 5).

L'analyse statistique ne permet pas de mettre en évidence de différence de gravité selon le type de lavage primaire réalisé (fig. 6), ni selon le type de lavage complet effectué (lavage primaire + lavage secondaire). Il n'y a pas non plus de différence en ce qui concerne le nombre de



◀ Fig. 5. Nombre de projections oculaires d'acide, en fonction de leur gravité



◀ Fig. 6. Conséquences des projections oculaires d'acide selon le type de lavage réalisé (en % des cas)

TABLEAU III

Projections oculaires d'acide : corrélation entre indice de gravité et arrêt de travail

Arrêt	Gravité	p < 0,001
Oui	3,9 ± 1,52	
Non	1,39 ± 1,75	

TABLEAU IV

Projections oculaires d'acide : corrélation entre indice de gravité et nécessité de soins secondaires

Soins	Gravité	p < 0,001
Oui	3,05	
Non	0,69	

jours d'arrêt de travail ou le nombre de cas ayant nécessité des soins secondaires (tableau V).

Même si le nombre d'observations est trop faible pour permettre une conclusion statistique, on peut s'étonner que le meilleur score soit réalisé lorsqu'il n'y a pas de lavage. On peut se demander dans ces 5 cas si, d'emblée, la projection n'a pas été jugée d'importance minime par la victime et donc non lavée.

On notera également que, même si la gravité immédiate est identique en fonction des différents modes de lavage, le nombre de jours d'arrêt de travail est très faible dans les observations traitées par Diphotérine® en première intention, même si ce résultat n'est pas statistiquement significatif. La comparaison des écarts-types (5,11 pour l'eau et 1,7 pour la Diphotérine®) indique par ailleurs une action plus constante du produit actif dans ces cas.

Bases

55 observations d'accidents mettent en cause une base : il s'agit de 9 femmes et 46 hommes. La moyenne d'âge est de 36,78 ans (± 9,30) pour les femmes et de 39,98 ans (± 9,45) pour les hommes (p = NS).

Dans 4 observations seulement, le pH du produit est inférieur à 12.

On peut remarquer que la gravité des projections de bases est plus importante que celle des acides, ce qui confirme un fait connu (tableau VI).

TABLEAU V

Projections oculaires d'acide : indice de gravité et durée de l'arrêt de travail selon le type de lavage primaire réalisé

Lavage primaire	Gravité moyenne	Nombre de jours d'arrêt moyen
0	0,8	0
Eau	2	2,64 (± 5,11)
Diphotérine	2,41	0,82 (± 1,7)
Eau + Diphotérine	2,5	2,5 (± 3,54)

TABLEAU VI

Comparaison des indices de gravité des projections oculaires d'acide et des projections oculaires de base

	Gravité (moyenne)	p < 0,05
Acides (38 cas)	2,05	
Bases (55 cas)	3,11	

Dans aucun des cas rapportés il n'y a eu de conséquence grave à terme, ni de séquelle.

Comme pour les acides, il existe une relation significative entre la moyenne de gravité et la nécessité d'un arrêt de travail (tableau VII) ou de soins secondaires (tableau VIII).

Les conséquences des accidents par base sont représentées figures 7 et 8. Même sans atteindre le seuil de signification statistique, on peut remarquer que le pourcentage d'atteinte oculaire faible (rien ou blépharite) est important lors des lavages à la Diphotérine® : 31,25 % des cas, alors qu'ils ne représentent que 7,70 % des cas lorsqu'il n'a pas été pratiqué de lavage et 4,76 % lorsqu'un lavage à l'eau a été réalisé.

Il n'y a pas non plus de différence statistiquement significative entre le mode de lavage primaire et la gravité de l'atteinte ou la nécessité d'avoir un arrêt de travail ou des soins secondaires.

On peut noter, comme pour les projections d'acides, que le nombre de jours d'arrêt de travail est le plus faible lorsque la Diphotérine® est employée en première intention, sans pour autant que la gravité initiale soit modifiée (tableau IX).

L'analyse par groupe de gravité est présentée dans le tableau X. Les dossiers comportant un lavage à l'eau + Diphotérine® et ceux lavés avec un soluté isotonique ont été groupés avec les dossiers lavés avec l'eau. Nous avons vérifié que ce choix n'avait pas de conséquence sur le résultat du test statistique.

Autres produits

Il s'agit de 31 dossiers concernant 5 femmes et 26 hommes. La moyenne d'âge est de $20,25 \pm 3,10$ ans pour les femmes et $33,22 \pm 9,57$ ans pour les hommes ($p < 0,05$).

13 observations concernent des solvants et 18 des substances diverses (tableau XI). On ne note pas de différence de gravité selon ce critère.

Deux accidents seulement ont nécessité un arrêt de travail, mais 21 d'entre eux ont été suivis de soins plus ou moins prolongés. Aucune séquelle n'est rapportée.

Soit les lavages immédiats ont été réalisés par de l'eau, soit aucun lavage n'a été effectué. Dans tous les cas, les conséquences sont minimales, 4 cas de kératite sur les 31 observations (fig. 9).

On ne note pas de différence dans l'évolution des lésions selon le mode de lavage réalisé.

Dossiers incomplètement documentés (tableau XII)

Ils sont au nombre de 35 : 23 concernent une projection oculaire pure, 6 une projection mixte, oculaire et cutanée, et 6 une projection uniquement cutanée. Il manque de nombreuses informations, ce qui ne permet pas d'analyser les résultats. En particulier, la symptomatologie n'est pas suffisamment précise, de même que les suites (soins secondaires et arrêt de travail). Toutefois, il est certain qu'aucune séquelle n'a été observée après ces accidents.

En ce qui concerne la symptomatologie, le terme « brûlure légère » a été employé, semble-t-il, lorsqu'une atteinte de la paupière est constatée, une « brûlure » correspond à une atteinte de la conjonctive et une « brûlure grave » à une atteinte cornéenne.

Une seule brûlure grave de l'œil est notée après projection de soude et lavage à l'eau. Les atteintes cutanées restent à chaque fois bénignes.

TABLEAU VII

Projections oculaires de base : corrélation entre indice de gravité et arrêt de travail

Arrêt	Gravité	$p < 0,05$
oui	4,5	
non	2,8	

TABLEAU VIII

Projections oculaires de base : corrélation entre indice de gravité et nécessité de soins secondaires

Soins	Gravité	$p < 0,05$
oui	3,57	
non	2,56	

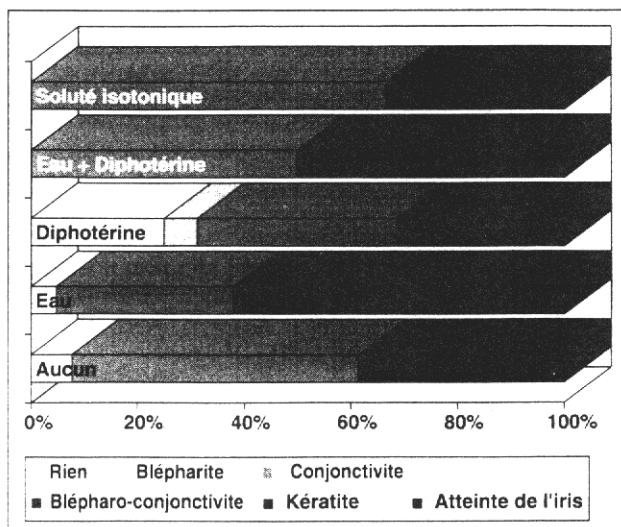
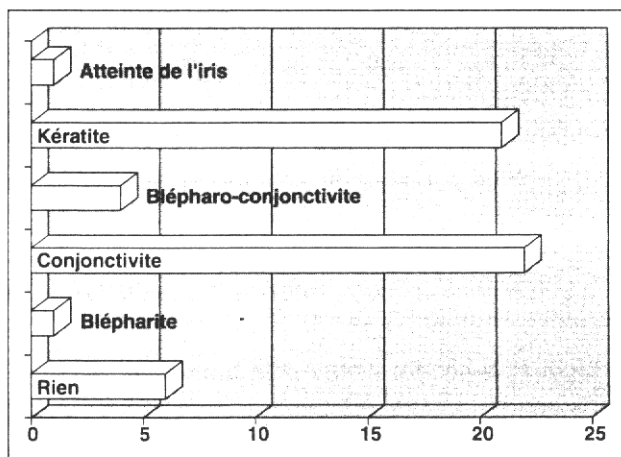


TABLEAU IX

Projections oculaires de base : indice de gravité et durée de l'arrêt de travail selon le type de lavage primaire réalisé

Lavage primaire	Gravité moyenne	Nombre de jours d'arrêt moyen
0	3	1,54 (\pm 4,27)
Eau	3,48	3,57 (\pm 6,65)
Diphotérine	2,62	1,19 (\pm 4,75)
0	3	1,54 (\pm 4,27)
Eau + Diphotérine	4	0
Soluté isotonique	3	2 (\pm 3,46)

TABLEAU X

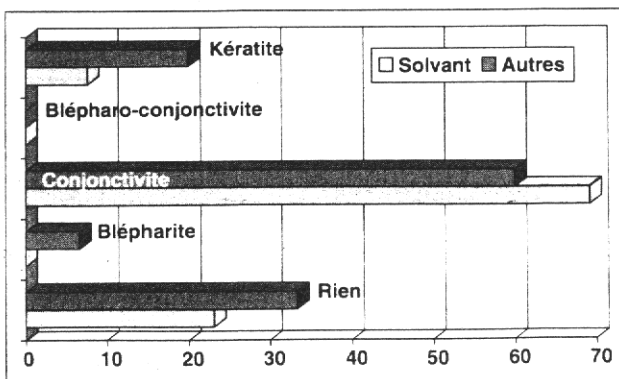
Projections oculaires de base : analyse par classe de gravité selon le type de lavage primaire réalisé

	Groupe 1 aucun effet ou effet faible	Groupe 2 Effet important
Rien	8 (14,5 %)	5 (9,1 %)
Eau	10 (18,2 %)	16 (29,1 %)
Diphotérine®	11 (20 %)	5 (9,1 %)
Analyse statistique = NS		

◀ Fig. 7. Nombre de projections oculaires de base, en fonction de leur gravité

◀ Fig. 8. Conséquences des projections oculaires de base selon le type de lavage réalisé (en % des cas)

▼ Fig. 9. Gravité des projections oculaires de solvants et d'autres substances (en % des cas)



3. DISCUSSION

Il faut d'emblée constater que le nombre d'observations est faible, ce qui dans certains cas ne permet pas d'atteindre la puissance statistique nécessaire. L'ensemble des observations recueillies ne peut certainement pas être jugé représentatif de toutes les situations et produits utilisés en milieu industriel ou artisanal. Les résultats ne doivent donc être considérés que comme de simples tendances.

L'absence d'accident grave avec des séquelles est le premier élément surprenant. Doit-on en conclure que les projections de produits chimiques dans l'œil se terminent toujours bien ? Il est plus raisonnable de supposer que, du fait du mode de recueil, basé sur le volontariat, les accidents graves n'ont pas été rapportés.

On peut, en particulier, noter que même des projections d'acide fluorhydrique n'ont pas entraîné de conséquences irréversibles. Il est vraisemblable que, dans les unités manipulant une telle substance, on est averti des dangers et le lavage est alors rapide. En effet, l'efficacité du lavage oculaire tient à la rapidité de sa mise en œuvre et à sa durée : il est à noter que les plus longs arrêts de travail ont suivi des projections cutanées insuffisamment lavées.

Ainsi, il est confirmé que les produits basiques ont sur l'œil une gravité supérieure à celle des acides et, a fortiori, des solvants ou autres substances. Avec les bases, les cas asymptomatiques sont rares.

En matière de traitement, en dépit de certaines différences apparentes, il n'est pas possible avec cette étude de conclure statistiquement à la supériorité d'une méthode. Il faut insister sur l'importance de la formation des secouristes, qui doivent connaître les techniques préconisées. Il faut en particulier bien préciser la nécessité d'un lavage à l'eau de durée suffisante (au moins 15 minutes), l'œil étant maintenu ouvert. On se rend compte que cette exigence n'est pas toujours facile à obtenir, en particulier lorsque le liquide n'est pas à température optimale. Il est évident que dans plusieurs dossiers l'utilisation d'une eau trop froide a fait interrompre prématurément le traitement et a tendance à faire fermer l'œil ; elle peut même être mal tolérée au plan général (hypothermie) lorsqu'elle est utilisée pour un lavage étendu (peau + œil). Cette exigence de confort et d'innocuité doit être bien prise en compte lorsque l'on décide d'une installation de premiers soins. L'utilisation de toute la dose de Diphotérine® conformément aux recommandations du fabricant est également importante : dans certains cas, la douleur oculaire ayant rapidement cédé au début du lavage, celui-ci est interrompu trop vite, ce qui limite l'efficacité de la méthode.

Les méthodes de traitement mixtes ne montrent pas d'effet bénéfique particulier, quel que soit l'ordre d'administration des produits (eau puis substance active, substance active puis eau). Les soins risquent d'être plus compliqués à mettre en œuvre, aussi ces méthodes ne peuvent être recommandées.

Enfin, on peut confirmer une tendance déjà rapportée lors de la publication des premiers résultats en 1993 : le nombre de jours d'arrêt de travail est moins important après traitement avec Diphotérine®, alors que l'indice de gravité n'est pas modifié. Cette tendance a été confirmée, dans plusieurs entreprises, par d'autres enquêtes actuellement non publiées.

TABLEAU XI

Projections oculaires : produits autres que les bases et les acides

Sexe	Age	Projection	Lavage primaire	Lavage secondaire	Suites	Gravité	Arrêt	Soins	Produit
f		Mixte	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	non	White-spirit, Tri-chloro-1,1,1-éthane
F	16	Mixte	0	Diphotérine	Conjonctivite	2	0	non	O-Chlorobenzylidène malononitrile
M	27	Mixte	0	Eau	Rien	0	0	non	Xylènes
M		Mixte	0	Eau	Kérato-conjonctivite	5	0	oui	Chlorure de calcium
M	35	Mixte	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Méthanol
M	26	Mixte	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Tétrahydrofurane
M	26	Mixte	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	non	Sulfate de fer
M	46	Mixte	0	Eau	Rien	0	0	oui	Essence
F	20	Œil	0	Eau	Rien	0	0	oui	Détergent de vaisselle
F	23	Œil	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	non	Phénoï
F	22	Œil	Eau	Eau	Rien	0	0	oui	Polyéthylène
M	25	Œil	0	Eau + Diphotérine	Conjonctivite	2	0	non	Acide trichloro-iso-cyanurique
M	41	Œil	Diphotérine	Soluté isotonique	Conjonctivite	2	0	oui	Mélange imprécis
M	33	Œil	Eau	0	Blépharite	1	0	non	Liquide de batterie sèche (poussière)
M		Œil	0	Soluté isotonique	Kérato-conjonctivite	5	2	oui	Xylène, Toluène
M	43	Œil	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Perchloroéthylène
M		Œil	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	non	Produit moussant agent tensio-actif
M	31	Œil	Eau	Collyre	Kérato-conjonctivite	5	3	oui	Résine polyester, peroxyde de méthyl-éthylcétone
M	53	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Dioxyde de chrome
M	25	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Tétrahydrofurane
M	23	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Acétone
M	23	Œil	0	Eau	Kérato-conjonctivite	5	0	oui	Orthophényphénoï
M	36	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Tétrahydrofurane
M	51	Œil	0	Eau	Rien	0	0	oui	Huile caloporteuse
M	24	Œil	0	Eau	Rien	0	0	non	Peinture
M	42	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Chlorure de méthylène
M	37	Œil	0	Eau	Rien	0	0	non	Huile hydraulique
M	40	Œil	Eau	Eau	Rien	0	0	oui	Huile hydraulique
M	31	Œil	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Chlorure de méthylène
M	28	Œil	Eau	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Catalyseur
M	18	Œil	0	Eau	Conjonctivite	2	0	oui	Détergent

TABLEAU XII

Dossiers incomplètement documentés

POUR LES ACIDES									
Sexe	Age	pH	Projection	Lavage primaire	Lavage secondaire	Suites	Arrêt	Soins	Produit
M	35	1	Œil	0	Diphotérine	Brûlure	0	oui	Acide sulfurique
M	51		Mixte	Diphotérine	Eau	Brûlure	0	oui	Acide non spécifié
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide chlorhydrique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide chlorhydrique
			Mixte	Diphotérine		Brûlure			Acide formique
			Mixte	Diphotérine		Brûlure			Acide formique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide nitrique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide nitrique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acides nitrique et fluorhydrique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acides nitrique et fluorhydrique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide oxalique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide oxalique
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acide sulfurique
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acide nitrique
POUR LES BASES									
M			Œil	Eau	0	Brûlure grave	0	oui	Soude
M	33		Mixte	Diphotérine	0	Brûlure	0	oui	Soude
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Lessive
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Lessive
POUR LES AUTRES PRODUITS									
M	46		Mixte	0	Eau	Brûlure	5	non	Dichlorométhane. Méthanol
	21		Mixte	0	Eau	Brûlure	0		Solvant + Base + Phénol
F	31		Œil	Diphotérine	Eau + Diphotérine	Brûlure			Acide trichloroiso- cyanurique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Acide trichloroiso- cyanurique
M	25		Œil	Diphotérine	0	Brûlure	0	non	Orthochlorobenzyl- dène malonitrile
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Résine époxydique
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Dégraissant
			Œil	Diphotérine		Brûlure légère			Dégraissant
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Dégraissant
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Dégraissant
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Nitrate d'aluminium
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Nitrate d'aluminium
			Œil	Diphotérine		Brûlure			Résine époxydique
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acide nitrique + eau oxygénée
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acide nitrique + eau oxygénée
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acides nitrique et sulfamique, Molybdate d'ammonium
			Peau	Diphotérine		Brûlure légère			Acides nitrique et sulfamique, Molybdate d'ammonium

CONCLUSION

La bénignité relative des cas observés dans cette enquête ne doit pas faire oublier les nombreux jours d'arrêt de travail et les soins nécessaires au traitement de ces projections de produits chimiques. Il apparaît donc important de souligner, même si les méthodes de premiers soins s'avèrent globalement satisfaisantes, que la priorité doit demeurer à la prévention primaire de ces accidents (protections collective et individuelle).

Même s'il n'est pas possible d'en connaître la raison exacte, le premier enseignement de cette enquête est l'efficacité générale des méthodes employées (eau, solutés isotoniques, Diphotérine®) sans qu'il soit possible, vraisemblablement par manque de puissance statistique, d'en privilégier une.

Cette efficacité dépend de la rapidité de mise en œuvre des premiers soins. Cet impératif peut être un élément de choix dans certains cas (travail isolé ou itinérant). L'autre élément à prendre en compte est le confort d'emploi (en particulier thermique) qui doit permettre un lavage prolongé sans entraîner de douleur locale ou d'hypothermie.

Il paraît également important de souligner que, pour être efficaces, les secouristes devront avoir été formés à la

méthode choisie, afin d'en connaître exactement les modalités d'application. Ainsi tout changement de méthode décidé dans l'entreprise, sur l'avis du médecin du travail, devra faire l'objet d'une formation.

Si les résultats ne mettent pas en évidence de différence statistiquement significative entre les différents traitements, il serait toutefois intéressant que des études complémentaires puissent confirmer la tendance à la réduction des arrêts de travail et à la nécessité de soins secondaires lors des projections traitées par Diphotérine®.

Malgré le nombre constant de questions sur ce sujet, la réalisation d'une telle enquête s'est révélée particulièrement difficile, ne motivant qu'un nombre restreint de médecins du travail. La durée nécessaire au recueil d'un nombre suffisant de données est trop importante pour rendre ce type de méthodologie utilisable à nouveau.

Remerciements pour leur participation à cette enquête aux Docteurs A. TFNHOVEN, BACHELIER, BLANCHARD, BUCLEZ, CLERC, DELHERM, FANCHETTE, FORNI, GERBAULT, GONZALEZ, GRAPIN, JAHAN, KLEIN, HUREL, LALANDE, LELEDY, MARTER-LE FOLL, LORENZINI, MOURET, NICAISE, OHLMANN, PALE, PAREJA, PETER, RATHAUD, SANSON, THOUVENIN, VERGNE, VIONNE.