

Année 2004

N°48

**THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

par

Emilie SAVIN

Présentée et soutenue publiquement le 30 Juin 2004

**PORT DE LENTILLES DE CONTACT
ET KERATITES D'ORIGINE INFECTIEUSE :
14 CAS DIAGNOSTIQUES AU CHU DE NANTES
DE JUIN 2001 A DECEMBRE 2003**

Président :	Madame Laurence Coiffard , Professeur de Cosmétologie
Membre du jury :	Madame Françoise Ballereau , Professeur de Pharmacie Clinique et de Santé Publique Docteur Bertrand Vabres , Praticien Hospitalier, Ophtalmologiste Mademoiselle Claire Lebras , Pharmacien

Je remercie Mme Françoise Ballereau, Mr Bertrand Vabres, Mme Noëlle Georges et Mme Camille Foulet pour m'avoir apporté les connaissances et les explications nécessaires à l'élaboration de cette thèse.

Je remercie également mes parents, Melle Lebras et Melle Terrien pour leur soutien.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
INTRODUCTION	10
I GENERALITES	12
I-1 LES STRUCURES OCULAIRES : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIE DE LA VISION	12
I-2 NOTIONS DE CONTACTOLOGIE	14
I-2-1 Les lentilles de contact	16
<i>I-2-1-1 Historique et épidémiologie de la contactologie</i>	<i>17</i>
<i>I-2-1-2 Lentilles souples</i>	<i>18</i>
I-2-1-2-1 Matériaux	19
I-2-1-2-2 Avantages et inconvénients	20
I-2-1-2-3 Utilisation	21
I-2-1-2-4 Indications	23
I-2-1-2-5 Contre-indications	23
<i>I-2-1-3 Lentilles rigides perméables à l'oxygène</i>	<i>24</i>
I-2-1-3-1 Matériaux	24
I-2-1-3-2 Avantages et inconvénients	25
I-2-1-3-3 Utilisation	25
I-2-1-3-4 Contre-indications	26
<i>I-2-1-4 La Lentille souple prothétique</i>	<i>26</i>
<i>I-2-1-5 La Lentille thérapeutique</i>	<i>26</i>
<i>I-2-1-6 Lentilles de contact : pour qui ?</i>	<i>27</i>

I-2-2 L'entretien	29
<i>I-2-2-1 Le cycle d'entretien</i>	29
I-2-2-1-1 Le lavage des mains	29
I-2-2-1-2 Le nettoyage	29
I-2-2-1-3 La décontamination chimique	30
I-2-2-1-4 Le trempage et la conservation	30
I-2-2-1-5 Le rinçage et la lubrification	31
I-2-2-1-6 La déprotéinisation	31
<i>I-2-2-2 Les produits d'entretien</i>	33
I-2-2-2-1 Les produits de nettoyage	33
I-2-2-2-2 Les produits de rinçage	37
I-2-2-2-3 Les solutions de mouillage	37
I-2-2-2-4 Les produits de décontamination/trempage	38
I-2-2-2-5 Solutions multifonctions	48
<i>I-2-2-3 Critères de choix du produit d'entretien</i>	52
<i>I-2-2-4 Affections oculaires liées à l'utilisation des produits chimiques et des médicaments</i>	53
I-2-2-4-1 Affections oculaires liées à l'utilisation des produits chimiques	53
I-2-2-4-2 Affections oculaires liées à l'utilisation des médicaments	54
I-2-3 Encadrement réglementaire en contactologie	55
I-2-4 Les conseils d'entretien	57
<i>I-2-4-1 La manipulation des lentilles</i>	57
<i>I-2-4-2 Utilisation des produits</i>	58
<i>I-2-4-3 Entretien de l'étui</i>	58
<i>I-2-4-4 Recommandations en cas d'œil rouge ou douloureux</i>	60

I-3 LES AFFECTIONS SOUS LENTILLES DE CONTACT 61

I-3-1 Les bouleversements physiologiques apportés par la lentille au niveau de l'oeil	61
I-3-2 Les facteurs contaminants	63
I-3-3 Les défenses au niveau de l'oeil	64
I-3-4 pathogenèse des complications du port de lentilles de contact	66
I-3-5 Les six grands types de complications liées au port de lentilles de contact	68
I-3-6 La kératite ulcéraire infectieuse	71
I-3-6-1 <i>L'infection cornéenne d'origine bactérienne</i>	72
I-3-6-2 <i>La kératite fongique</i>	78
I-3-6-3 <i>La kératite virale</i>	79
I-3-6-4 <i>La kératite amibienne</i>	80
I-3-7 Traitement de la kératite infectieuse	85
I-3-7-1 <i>Traitement de la kératite infectieuse d'origine bactérienne</i>	85
I-3-7-2 <i>Traitement de la kératite infectieuse fongique</i>	89
I-3-7-3 <i>Traitement de la kératite infectieuse virale</i>	90
I-3-7-4 <i>Traitement de la kératite infectieuse amibienne</i>	91
I-3-7-5 <i>Autres spécialités prescrites lors de kératites infectieuses</i>	93
I-3-7-6 <i>Le traitement chirurgical</i>	94

II PRESENTATION DES 14 CAS CLINIQUES DE KERATITES INFECTIEUSES SOUS LENTILLES DE CONTACT AU C.H.U. DE NANTES 96

II-1 Principe de l'étude	96
II-2 Cas n° 1 : Abces de cornée aggravé par l'utilisation d'un collyre corticoïde	98

II-3 Cas n° 2 : cas d'une kératite à <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sous lentilles de contact mensuelles	101
II-4 Cas n° 3 : kératite bactérienne sous lentilles de contact due à la contamination du produit d'entretien	105
II-5 Cas n° 4 : Abscès de cornée sous lentilles de contact à port permanent	108
II-6 Cas n°5 : Kératite bactérienne à <i>Pseudomonas aeruginosa</i> due à une contamination de l'étui	110
II-7 Cas n°6 : Kératite à <i>Pseudomonas aeruginosa</i> sous lentilles souples mensuelles par manuportage des germes	113
II-8 Cas n°7 : Probable kératite à <i>Pseudomonas</i> sous lentilles souples renouvelables tous les deux mois	116
II-9 Cas n° 8 : cas d'une Récidive d'ulcère sous lentille-pansement	118
II-10 Cas n° 9 : cas d'une kératite superficielle diffuse compliquée d'une surinfection mycotique et amibienne sous lentilles de contact	120
II-11 Cas n° 10 : Suspicion de kératite amibienne sous lentilles rigides	123
II-12 Cas n°11 : cas d'une suspicion de kératite amibienne sous lentilles souples mensuelles due à une contamination de l'étui	125
II-13 Cas n°12 : Récidive de kératite amibienne sous lentilles souples, probables négligences dans l'entretien des lentilles	128
II-14 Cas n°13 : Suspicion de kératite amibienne sous lentilles souples mensuelles, lentilles rincées à l'eau du robinet	130
II-15 Cas n° 14 : Suspicion de kératite amibienne sous lentilles souples mensuelles	133

II-16 Conclusion des différents cas	136
II-16-1 Récapitulatif des différents cas	136
II-16-2 Le type de lentilles et le mode de port impliqués dans ces cas d'infection	137
II-16-3 Réflexion portant sur l'entretien des lentilles de contact	138
II-16-4 L'agent infectieux et la source de contamination	138
II-16-5 Répercussions de l'infection sur l'acuité visuelle, durée moyenne d'hospitalisation	139
II-16-6 Remarques générales	140
 III DISCUSSION : FACTEURS DE RISQUE DE LA KERATITE INFECTIEUSE	 141
III-1 Le type de lentille de contact	141
III-2 Le mode de port	142
III-3 L'hypoxie	143
III-4 Les microtraumatismes cornéens	143
III-5 La contamination des lentilles et de leur étui	144
III-6 L'inefficacité de certains produits d'entretien	146
III-7 La non observance des porteurs quant aux recommandations d'entretien	148
III-8 La salive et l'eau du robinet	149
III-9 Le rôle du pharmacien	150
 CONCLUSION	 152
 BIBLIOGRAPHIE	 154
 ANNEXES	 161

LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Structure interne de l'œil en coupe sagittale	12
Figure 2 : Schéma de l'anatomie de la cornée	14
Figure 3 : Kératite infectieuse d'origine bactérienne sévère	73
Figure 4 : Adsorption de fluorescéine par l'épithélium cornéen	74
Figure 5 : Abscès pyocyanique de cornée d'évolution favorable, après traitement par collyres renforcés	74
Figure 6 : Abscès pyocyanique de cornée avec endophtalmie sévère	75
Figure 7 : Ulcère bactérien avec hypopion	75
Figure 8 : Kératite amibienne sévère	81
Figure 9 : Kératite amibienne après plusieurs semaines d'évolution	81

LISTE DES ANNEXES :

Annexe 1 : Fiche de fabrication de conditionnement et de contrôle du collyre Fortum* 50mg/ml.	159
Annexe 2 : Fiche de fabrication de conditionnement et de contrôle du collyre Amikacine* 50mg/ml.	160
Annexe 3 : Fiche de fabrication de conditionnement et de contrôle du collyre Vancocine* 50mg/ml.	161
Annexe 4 : Fiche de fabrication de conditionnement et de contrôle du collyre Fungizone* 5mg/ml.	162
Annexe 5 : Fiche de fabrication de conditionnement et de contrôle du collyre Polyhexaméthylène biguanide 0,02%.	163
Annexe 6 : Questionnaire à l'intention des cas de kératites d'origine infectieuses diagnostiqués au CHU de Nantes.	164
Annexe 7 : Photographie de l'abcès pyocyanique de Monsieur D. Ph.	167

INTRODUCTION

La vue est un élément essentiel dans la vie de l'être humain. Elle lui permet de percevoir en permanence le monde extérieur et de s'y mouvoir. C'est aussi le moyen privilégié de la connaissance et de l'éducation puisque les quatre cinquièmes de ce que nous mémorisons dépendent de ce que nous voyons. Instrument d'une grande précision l'œil a pour fonction d'enregistrer les sensations lumineuses pour les transmettre au cerveau qui les interprète en images et en couleurs. Mais c'est un organe complexe et fragile, susceptible d'imperfections dans sa constitution, sujet à des affections plus ou moins graves.

La kératite est une affection de la cornée. C'est une affection très douloureuse et dont les répercussions peuvent être graves puisque en cas d'échec du traitement médicamenteux la seule alternative thérapeutique possible est la greffe de cornée.

Des études épidémiologiques réalisées depuis 1950 montrent une augmentation de 435% du nombre de kératites d'origine microbienne enregistrées entre 1950 (2,5 pour 100 000 habitants) et 1998 (11 pour 100 000 habitants). Cette recrudescence des infections de la cornée est en grande partie due au port de lentilles de contact. Cinquante pour cent des kératites sont associées au port des lentilles de contact, elles sont de gravité variable. [1]

Le port de lentilles de contact expose l'œil à un plus grand risque infectieux. Lors de la manipulation par les doigts, la lentille peut apporter de nombreux germes au niveau de la cornée. Une faute d'asepsie lors du nettoyage de la lentille peut aussi être à l'origine d'une infection. La simple présence de la lentille modifie les moyens de défense de l'œil en modifiant la circulation des larmes et en provoquant une érosion mécanique de l'épithélium cornéen. Pour toutes ces raisons, le port de lentilles de contact est la première cause de kératites infectieuses.[1]

Au cours de cette étude, par la présentation de 14 cas cliniques sévères ayant nécessité une hospitalisation recensés au CHU de Nantes entre le mois de juin 2001 et le mois de Décembre 2003, nous tenterons de mettre en évidence les facteurs de risque de la kératite infectieuse lors du port de lentilles de contact, l'objectif étant d'identifier les facteurs contaminant, les facteurs aggravants de l'infection, les comportements à risque afin de mieux éduquer les porteurs de lentilles de contact et de prévenir cette affection dont les complications peuvent entraîner la perte fonctionnelle d'un œil.

Après quelques généralités concernant la cornée, les lentilles de contact et leurs produits d'entretien, nous rappellerons en quelques mots les conseils d'entretien des lentilles de contact, base de la prévention de toute complication. En effet, la lentille de contact est un corps étranger introduit dans l'œil, toute faute d'asepsie peut entraîner des complications sérieuses.

Dans un troisième temps, nous parlerons donc des différentes complications rencontrées lors du port de lentilles en nous attardant sur les kératites infectieuses (agents infectieux mis en cause, symptomatologie et traitement).

Puis, nous présenterons successivement les 14 cas de kératites infectieuses sous lentilles de contact diagnostiqués au CHU de Nantes entre Juin 2001 et Décembre 2003. Pour chaque cas, sera présenté le patient (âge, sexe profession, traitement médicamenteux en cours, trouble de la vision, type de lentilles, produit d'entretien utilisé), un compte rendu clinique de l'hospitalisation (diagnostic, traitement administré, résultat des prélèvements), un compte rendu de l'interrogatoire du patient (évaluation des conditions d'entretien des lentilles et de l'étui, mise en évidence d'éventuels facteurs de risque et élaboration d'hypothèses concernant l'origine de l'infection) et les répercussions de l'incident tant au niveau physiologique (acuité visuelle, cicatrice) qu'au niveau psychologique.

Enfin, l'analyse de ces différents cas nous permettra de mettre en évidence les différents facteurs de risque des kératites infectieuses sous lentilles de contact.

L'ensemble de cette étude a pour but de mieux connaître les origines et les facteurs de risque des kératites infectieuses sous lentilles de contact afin de mieux éduquer les porteurs de lentilles, d'essayer de trouver des solutions pour limiter la contamination des lentilles et cela dans un but préventif : prévenir l'infection reste le traitement le plus efficace.

I GENERALITES

I-1 LES STRUCURES OCULAIRES : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIE DE LA VISION

L'œil est une sphère d'environ 23 millimètres de diamètre dont les 5/6^{ème} sont logés dans l'orbite .

Figure 1 : Structure interne de l'œil en coupe sagittale [2]

L'œil se compose de nombreuses entités distinctes. C'est au niveau de sa face antérieure que l'on trouve la cornée.

La cornée n'est pas vascularisée et de ce fait reste transparente. : c'est la partie de l'œil qui permet la vision, elle permet la transmission et la réflexion des rayons lumineux pénétrants dans l'œil.

L'oxygénation de la cornée provient de l'atmosphère ambiante et de l'humeur aqueuse (située entre la cornée et le cristallin) et des larmes.

La cornée est la partie du corps qui possède la plus haute sensibilité tactile. Le fait qu'elle soit **richement innervée** explique les douleurs intenses présentes lors d'atteinte de la cornée. Ces douleurs sont des systèmes d'alarme efficaces en présence d'une anomalie.[2]

La cornée est constituée de **5 couches distinctes** : l'épithélium, la membrane de Bowman, le stroma, la membrane de Descemet et l'endothélium.

L'épithélium cornéen :

C'est la structure de la cornée la plus externe. Il joue le rôle de barrière contre les éléments extérieurs. Sa capacité de régénération est excellente.

La membrane de Bowman :

C'est une structure avasculaire. Elle n'a donc pas la capacité de se régénérer.

Le stroma :

Il correspond à 90 % de l'épaisseur de la cornée. Il donne sa rigidité à la cornée. Il est composé de fibrilles de collagène et de mucopolysaccharides.

La membrane de Descemet :

Elle est composée d'un réseau de fines fibres de collagène. Elle est élastique tout en étant perméable à l'eau. Son épaisseur augmente avec le vieillissement.

L'endothélium cornéen :

C'est une couche unicellulaire. Il joue le rôle de barrière entre l'humeur aqueuse et le reste de la cornée. Il contient également de nombreuses pompes ioniques (sodium/potassium) dont la présence est essentielle pour maintenir la transparence de la cornée.

Figure 2 : Schéma de l'anatomie de la cornée [3]

La cornée est la partie de l'œil la plus exposée aux agents exogènes tels les poussières. Heureusement, sa capacité de régénération et de guérison est extraordinaire. Elle peut aussi être remplacée chirurgicalement. Du fait de son statut avasculaire, la greffe de cornée est réputée de bon pronostic, les risques de rejet ne sont que de 5% environ.

Ce n'est qu'une fois sa physiologie et ses propriétés connues que l'on a pu envisager la pose d'une lentille de contact sur la cornée et cela dans le but de corriger les défauts visuels.

I-2 NOTIONS DE CONTACTOLOGIE

Quelques notions d'optique, base de l'ophtalmologie, sont nécessaires pour comprendre ce qui est à l'origine de la contactologie : la correction des défauts visuels.

Convergence de la lumière sur la rétine : [2]

En passant de l'air dans l'œil, la lumière traverse successivement la cornée, l'humeur aqueuse, le cristallin, le corps vitré puis toute l'épaisseur de la partie nerveuse de la rétine avant de stimuler les photorécepteurs de la partie nerveuse. La lumière est donc déviée trois fois : à son entrée dans la cornée, à son entrée dans le cristallin et à sa sortie du cristallin. La cornée produit la majeure partie de la réfraction mais comme son épaisseur est uniforme, sa puissance de réfraction est constante, d'où l'importance du cristallin, très élastique, qui peut

modifier sa courbure pour permettre une focalisation de la lumière de près, c'est l'accommodation.

Déséquilibre de la réfraction : [2]

Le pouvoir réfractif de l'œil est d'environ 60 Dioptries. Les 2/3 de la réfraction sont permis par la cornée, le tiers restant par le cristallin.

Les défauts de réfraction oculaire peuvent relever d'une réfraction excessive ou insuffisante du cristallin ou d'anomalies structurales du globe oculaire.

⇒ **La myopie** est une anomalie de la vision dans laquelle l'image des objets éloignés se forment non pas sur la rétine mais en avant de la fossette centrale. Les personnes myopes voient nettement les objets rapprochés mais distinguent mal les objets éloignés. La myopie est généralement due à une élongation du globe oculaire.

On la corrige avec un verre concave. De nombreuses techniques chirurgicales s'appliquent désormais au traitement de la myopie : la kératotomie radiaire (réduction de la courbure de la cornée par des incisions), la photokératectomie réfractive au laser (PKR) (sculpture de la cornée au laser pour en diminuer l'épaisseur) et l'implant de la chambre antérieure (mise en place d'une lentille divergente dans la chambre antérieure de l'œil).

⇒ **L'hypermétropie** est une anomalie dans laquelle les rayons lumineux des objets éloignés se focalisent à l'arrière de la rétine. Les personnes hypermétropes voient parfaitement bien les objets éloignés mais voient flous les objets rapprochés. En général, l'hypermétropie se traduit par un pouvoir réfractif cornée/cristallin faible (on parle de « cornée plate ») ou une longueur axiale du globe court. On la corrige avec un verre convexe.

⇒ **L'astigmatisme** est du à une inégalité de courbure des différentes parties du cristallin produisant une vision floue car les points de lumière se focalisent sur la rétine sous forme de lignes (et non de points). On la corrige au moyen de verres cylindriques.

⇒ **La presbytie** touche principalement les personnes à partir de 45 ans indépendamment des autres amétropies. Elle se caractérise par une baisse de

l'élasticité du cristallin qui diminue le pouvoir d'accommodation. L'image nette se forme en arrière de la rétine. Ce phénomène est malheureusement inéluctable. On la corrige avec un verre convexe.

On corrige les défauts visuels avec des verres correcteurs qui peuvent se présenter soit sous forme de lunettes soit sous forme de lentilles de contact.

I-2-1 LES LENTILLES DE CONTACT

La lentille de contact est un dispositif optique souple ou rigide placé sur la cornée, destiné à corriger un défaut de la vision.

Les lentilles utilisées actuellement sont toutes dérivées des matières plastiques. Il en existe de deux types :

- les lentilles rigides, plus ou moins perméables à l'oxygène ; leur faible diamètre facilite l'oxygénation de la cornée (elles ne couvrent pas totalement la cornée),
- les lentilles souples, plus ou moins hydrophiles (c'est à dire contenant une plus ou moins forte teneur en eau) sont plus faciles à supporter au début mais elles ont un plus grand diamètre et leur perméabilité à l'oxygène est limitée : l'apport d'oxygène à la cornée se fait plus difficilement.

La lentille de contact corrige le trouble de la réfraction à un niveau plus proche de son origine que les lunettes d'où un meilleur résultat optique. Elle modifie moins la taille des images , les images ne se troublent pas par temps pluvieux et la déformation périphérique est moindre. Plus esthétiques que les verres traditionnels, elles permettent également plus d'aisance pour pratiquer un sport.

Pour toutes ces raisons, le marché de la contactologie est en pleine expansion.

I-2-1-1 Historique et épidémiologie de la contactologie

La contactologie, partie de l'ophtalmologie qui s'intéresse aux lentilles de contact, a connu au cours des vingt dernières années des innovations considérables. Les progrès réalisés ont permis à un nombre croissant de personnes d'accéder au port de lentilles de contact.

Léonard de Vinci (1508), Descartes (1636), T. Young (1801) et Sir J. Herschel (1828) sont considérés, chacun à des titres différents, comme les précurseurs du verre de contact. Partant d'idées nouvelles comme celle de compenser les irrégularités cornéennes, leur contribution a surtout été d'ordre optique mais aucun d'eux n'a pu réaliser concrètement un verre de contact. Il faut attendre 1887 pour que le Suisse E.Fick, l'Allemand A.Muller et le Français E.Kalt mettent au point le premier verre de contact : une coque de verre que le premier patient ne put supporter.

En 1947, on conçoit les premières lentilles en plexiglas* (polyméthylmétacrylate, PMMA) un matériau biocompatible beaucoup plus léger et plus maniable que le verre minéral. Puis, au début des années 60, à Prague, O.Wichterlé utilise l'hydroxyéthylmétacrylate (HEMA) pour mettre au point les premières lentilles souples.

Depuis les matériaux n'ont cessé d'évoluer et les possibilités correctionnelles se sont diversifiées et perfectionnées. Dès 1975, les lentilles rigides sont composées de polymères perméables à l'oxygène améliorant ainsi nettement leur tolérance ; parallèlement, les lentilles souples, plus confortables, se développent et prennent un véritable essor avec l'arrivée sur le marché des lentilles souples à renouvellement fréquent. 1997 voit la naissance de la lentille jetable journalière.

Aujourd'hui, la lentille de contact est clairement définie : c'est « une prothèse transparente, en forme de disque, destinée à être placée au contact de la cornée pour la correction des défauts de réfraction » . (Larousse)

Après plus de 30 ans d'existence, la lentille de contact est un marché toujours en progression. Chaque année en France, deux cent mille personnes envisagent le port de lentilles de contact. Le nombre de porteurs est passé de 2 615 milliers en 1999 (5.6% de la population française) à 2 881 milliers en 2001 (6.1% de la population française) soit une progression de 10.2% du marché de la lentille de contact avec de belles envolées : + 47.1% pour les lentilles journalières, + 48.1% pour les lentilles multifocales (corrigeant la presbytie) souples à renouvellement fréquent.[4]

Les caractéristiques physiques et chimiques des lentilles de contact sont à l'origine de la classification des lentilles de contact.

Les lentilles de contact sont **classées en deux grands groupes**, selon leurs propriétés physiques : **la lentille rigide** est une lentille qui, dans sa forme finale et dans les conditions normales de température et d'hygrométrie, conserve sa forme sans avoir besoin d'un support alors que **la lentille souple** est une lentille qui, dans sa forme finale, nécessite un support pour conserver sa forme.

Les propriétés chimiques des lentilles aident l'ophtalmologiste dans le choix de sa prescription. Un port traditionnel où les lentilles ne seront changées qu'une fois par an exige des lentilles à faible risque de dépôts. Parmi ces propriétés chimiques on trouve :

- La perméabilité à l'oxygène (notée Dk) : c'est le taux du flux d'oxygène passant à travers le matériau d'une lentille par unité de surface et par unité de temps. Avec une perméabilité à l'oxygène forte, la tolérance sera meilleure.

- La teneur en eau : l'adhérence des dépôts est plus forte sur les matériaux plus riche en eau.

- L'ionocité : c'est la proportion en ions présente dans le matériau. Les matériaux ioniques présentent une meilleure mouillabilité, un meilleur confort mais favorisent les dépôts protéiques avec un risque d'encrassement de la lentille.

Le choix de la lentille repose sur le mode de port et le type de patient (qualité des larmes, observance de l'entretien).

I-2-1-2 LENTILLES SOUPLES [5,6]

Apparues en 1963, leur développement est fulgurant depuis les années 70 ; elles représentent actuellement plus de 80% du marché.[4]

Le matériau de ces lentilles de contact est souple et flexible. Ces lentilles sont plus confortables. Leur perméabilité à l'oxygène dépend de leur contenu en eau qui peut s'étendre de 36 à 85 %. Plus la lentille contient d'eau plus la perméabilité à l'oxygène est bonne, mais elle sera toujours inférieure à celle obtenue avec les lentilles rigides perméables à l'oxygène.

Leur diamètre est de 12,5 à 16 mm. Il est plus grand que celui des lentilles rigides et ne permet pas de va et vient de la lentille lors du clignement des paupières. Les larmes ont donc plus de mal à circuler sous la lentille ce qui expose la cornée au risque d'hypoxie.

Il existe plusieurs modes de port pour les lentilles souples : les trimestrielles changées tous les trois mois, les jetables mensuelles changées chaque mois, les bi-mensuelles changées tous les 15 jours, les hebdomadaires changées toutes les semaines et les quotidiennes changées tous les jours.

Ainsi, 65% des lentilles portées sont des lentilles souples avec :[4]

- 75% de lentilles jetables mensuelles,
- 11% de journalières,
- 6% de bimensuelles,
- 4% d'hebdomadaires et enfin,
- 4% de trimestrielles

I-2-1-2-1 Matériaux

La structure qui compose la lentille souple est un réseau polymérique tridimensionnel comportant un agent de liaison :

Un monomère principal (hydrophile) + un ou plusieurs monomères secondaires (hydrophobes) + un agent de liaison

Les lentilles souples (LS) sont réparties en deux catégories :

- **les lentilles souples en hydrogel** (par opposition aux non hydrogel) : LS dont le matériau a une certaine teneur en eau : polymère d'hydroxy éthyl métacrylique (HEMA). C'est le premier matériau utilisé en contactologie et le plus fréquemment utilisé. La teneur élevée en eau entraîne une bonne perméabilité à l'oxygène et une bonne mouillabilité et donc un meilleur confort, mais la polarité accrue de l'HEMA entraîne une certaine réactivité avec de nombreux composants, dont ceux du film lacrymal, d'où une tendance à accumuler les dépôts.
- **les lentilles souples hydrophiles** (par opposition aux non hydrophiles) : lentilles qui nécessitent d'être hydratées pour obtenir sa forme fonctionnelle et ses propriétés.

Les monomères rencontrés sont nombreux :

⇒ le glycéryl de méthacrylate (GMA)

Très proche du HEMA mais avec deux fois plus de groupes hydrophiles par molécule. Non ionique et stable. Bonne mouillabilité.

Exemple de lentille : CSI*

⇒ le diacétone d'acrylamide (DAA)

Non ionique. Faible teneur en eau

Exemple de lentille : Aquaflex*

⇒ le vinyl de pyrrolidone

Non ionique. Forte hydrophilie

PVP (polyvinyle de pyrrolidone) très utilisé. Teneur en eau 55%

Exemple de lentilles : Softcon*, Focus*

⇒ Acide Methacrylate (AM)

Ionique

Exemple de lentilles : Acuvue*, Softmat*, Hydrocurve II*

⇒ Alcool de Polyvinyle

Exemple de lentilles : Excellens*, Alfaficon*

⇒ Lentilles souples hydrophiles en silicone ou polyorganosiloxanes

Le silicone possède deux qualités fondamentales : souplesse et perméabilité optimale aux gaz.

La recherche de nouveaux matériaux est loin d'être terminée, mais la chimie bute sur les composants habituels. Il faudrait rechercher des composés entièrement différents.

I-2-1-2-2 Avantages et inconvénients des lentilles souples hydrophiles

⇒ Avantages :

- Le **confort et la tolérance** sont excellents
- L'**adaptation est simple** et rapide (en 1 jour)
- Le port occasionnel est possible
- La pratique des sports est autorisée (meilleure tenue au niveau de l'œil)

⇒ Inconvénients :

- La **détérioration est plus fréquente** (de manière générale plus une lentille absorbe l'eau, plus elle devient souple et fragile)

- La qualité optique est moins stable, un rendu optique imparfait : la lentille modifie son hydratation selon l'hygrométrie ambiante,

- La **formation de dépôts** est importante : l'hydratation et l'ionocité favorisent l'apparition des dépôts. Ils peuvent déclencher des phénomènes allergiques et leurs constituants sont des terrains rêvés pour le développement des micro-organismes. Ils font le lit de l'infection. L'entretien doit être rigoureux. Toutefois l'arrivée des lentilles à renouvellement fréquent a bouleversé les données de ce problème. Avec ce type de lentilles et

avec les lentilles jetables les dépôts n'ont plus le temps de se former de manière gênante. La lentille est changée avant l'encrassement.

- L'oxygénation est médiocre : le passage des larmes sous la lentille est minime, les matériaux hydratés manquent encore de perméabilité à l'oxygène et leur diamètre plus grand couvre une surface oculaire plus importante ne permettant pas le passage de l'air ou des larmes.

Ces lentilles exigent une sécrétion lacrymale suffisante. Elles ne peuvent pas convenir à des sujets souffrant d'une insuffisance lacrymale.

I-2-1-2-3 Utilisation

Les lentilles souples hydrophiles sont plutôt prescrites pour des motifs esthétiques ou sportifs ou encore pour des amétropies faibles ou en cas de fragilité cornéenne.

On distingue différents types de lentilles souples selon le mode de port :

⇒ Lentilles souples traditionnelles

Ces lentilles ont été les premières employées.

Elles doivent être retirées tous les soirs et nécessitent un entretien rigoureux et complet (nettoyage, décontamination et déprotéinisation). Sa durée de vie est de 18 mois.

Du fait de l'extension de la gamme des lentilles jetables, les lentilles souples traditionnelles sont moins utilisées. Actuellement, elles représentent 10% du marché des lentilles.

⇒ Lentilles souples à renouvellement mensuel dites aussi lentilles souples à renouvellement fréquent :

Elles représentent 67% du marché des lentilles.

Les lentilles à renouvellement fréquent sont enlevées tous les soirs et leur durée de vie est d'un mois mais on note souvent une baisse de la tolérance au bout de trois semaines de port (très variable d'une personne à une autre).

Chaque soir, on procède au nettoyage de la lentille par un frottement entre la paume de la main et le doigt. Ce geste arrache une grande partie des dépôts mais il reste toujours une couche accrochée à la surface du matériau. A ce nettoyage quotidien s'ajoute un nettoyage hebdomadaire : la déprotéinisation.

La déprotéinisation hebdomadaire n'enlève en fait qu'un quart de la couche protéique et de jour en jour la lentille s'encrasse. Avec le renouvellement, la lentille devenue mécaniquement imparfaite est éliminée. Les protéines n'ont pas le temps de vieillir d'où un risque moindre d'allergie. Au niveau des dépôts, l'avantage est indiscutable et le fait de retirer la lentille chaque soir permet à l'œil de se reposer et d'être réoxygéné.

⇒ **Lentilles souples bihebdomadaires et hebdomadaires dites aussi lentilles souples jetables :**

Elles représentent 16% du marché des lentilles .

La lentille jetable est utilisée en port continu hebdomadaire ou bihebdomadaire. Elle contient de la silicone, ce qui améliore sa perméabilité à l'oxygène autorisant alors le port nocturne.

Elle ne nécessite qu'une manipulation par semaine et pas de nettoyage sauf si le port est interrompu ou lors du doublement à deux semaines. L'absence d'étui, véritable repaire à microbes, est une sécurité vis à vis de l'infection.

Mais ce mode de port n'est acceptable que pour une courte période : un temps de vacances par exemple. Car à longue échéance, il n'est pas compatible avec la physiologie normale de l'œil et produit en particulier un oedème chronique de l'œil. La perméabilité à l'oxygène est nettement insuffisante.

C'est la lentille idéale pour les personnes allergiques aux produits d'entretien.

⇒ **Lentilles souples jetables quotidiennes dites les lentilles d'1 jour :**

Chaque matin c'est une paire de lentilles neuves que l'on pose sur l'œil et elle est jetée le soir.

Avant d'être utilisées, les lentilles sont conservées dans un étui stérile comportant de l'eau et du chlorure de sodium.

Changée avant que les dépôts n'aient le temps de se former, on note avec ce type de lentilles moins de rougeur et moins d'irritation.

L'observance du renouvellement journalier est bonne.

C'est la solution idéale pour un port occasionnel ou pour toute personne souffrant d'une irritation mécanique ou allergique.

Ainsi, cette lentille devrait-elle présenter tous les avantages au point de vue hygiène. Et pourtant, il existe encore des risques dus à la manipulation digitale : il est important de ne mettre ce produit que dans des mains sûres et propres. N'oublions pas qu'elles ne sont plus stériles dès qu'elles ont été posées sur le doigt. On note encore des incidents infectieux sous ces lentilles : 1/100 000 porteurs.[1] Elles nécessitent un nettoyage si elles sont réutilisées le

lendemain. Il faut donc impérativement prescrire un produit d'entretien afin d'éviter le rinçage à l'eau du robinet.

Elles sont souvent utilisées en port occasionnel :

- Lentilles souples cosmétiques

- Lentilles souples thérapeutiques (réservoir de médicament ou effet pansement)

Ces deux types de lentilles seront détaillées ultérieurement.

I-2-1-2-4 Indications

Pour toutes les lentilles souples, les indications sont les suivantes :

- **L' intolérance aux lentilles rigides**

- **La myopie ou hypermétropie forte** : l'assise de la lentille souple est meilleure, les mouvements de haut en bas sont limités. Pour une lentille lourde d'une correction importante, la tenue sur la cornée est meilleure. Les risques de perte sont minimisés.

- **L'équipement du jeune enfant** : le confort permet de répondre à la sensibilité plus vive chez le jeune. Cependant, dès que possible il faut essayer de passer aux lentilles rigides, idéales pour le respect de la physiologie de l'œil du jeune enfant .

- **Les milieux poussiéreux** : le bord de la lentille est plaqué contre la surface oculaire ; les particules se glissent difficilement dessous.

- **Le sportif** : il a besoin d'une lentille stable.

Les sports aquatiques constituent un groupe à part : ce qui est à craindre, ce sont les eaux chargées de microbes ou de produits chimiques. La piscine et le jacuzzi sont à déconseiller avec les lentilles souples. Le risque de kératite est grand et en particulier de kératite amibienne. De plus, les produits de désinfection de l'eau peuvent imprégner le matériau et rester en contact avec l'œil, même après la sortie du bain. L'irritation oculaire est alors inévitable.

- **Le port occasionnel** : la presbytie, le port cosmétique et le port thérapeutique.

Actuellement, les lentilles souples les plus prescrites sont les lentilles à renouvellement fréquent (mensuelles).

I-2-1-2-5 Contre-indications

- **Les infections palpébrales ou conjonctivales préexistantes** : elles doivent être soignées avant toute application de la lentille.

- **Les maladies auto-immunes et le diabète** : elles ne sont pas compatibles avec la présence des lentilles : un terrain fragilisé est plus propice aux infections.

- **Les séquelles d'ulcération herpétique ou de kératite virale non herpétique ou la présence de néovaisseaux limbiques et cornéens** : ce sont des contre-indications relatives car toute cornée en processus de cicatrisation a un besoin accru d'oxygène.

- **Le glaucome**

- **La myopie évolutive** : c'est une contre-indication absolue

- **La sécheresse oculaire** : c'est une contre-indication relative. Le patient doit être informé mais il n'est pas défendu d'essayer. Il faut alors choisir les toutes dernières lentilles spécialement étudiées pour avoir une déshydratation plus lente et qui sont de faible hydratation. Une dernière lentille vient d'être testée avec succès, c'est la lentille Océane (Lensita) : elle se déshydrate lentement et se réhydrate vite.

- **Le manque d'hygiène** : il se juge entre autres par l'état des mains et des ongles. N'oublions pas que la lentille repose sur le doigt pour la manipulation. Même pour la lentille d'un jour, qui ne nécessite aucun entretien, c'est le passage obligé. Attention en particulier aux adolescents, souvent peu stricts à ce sujet, et porteurs d'acné. Il est préférable de les équiper en rigides, dont l'entretien est moins délicat.

I-2-1-3 LENTILLES RIGIDES PERMEABLES A L'OXYGENE [6,7]

Elles représentent 7% du marché des lentilles.[4]

Leur diamètre est plus petit que celui des lentilles souples : 9,5 à 10 mm (contre 12,5 à 15 mm). La lentille rigide ne recouvre que les 2/3 de la cornée ce qui favorise le passage des larmes.

1-2-1-3-1 Matériaux

Il existe deux catégories de lentilles rigides (LR) :

- **les lentilles rigides non perméables au gaz** : c'est une lentille en polyméthyl méthacrylique (PMMA). Ce dernier a été le premier matériau commercialisé mais il n'est plus utilisé aujourd'hui. Ce type de lentille entraînait l'apparition d'un œdème cornéen du fait de son imperméabilité à l'oxygène.
- **les lentilles rigides perméables au gaz** : elles permettent le passage à travers le matériau de tout ou d'une partie non négligeable de l'oxygène nécessaire au métabolisme de la cornée.

Aujourd'hui, on utilise des matériaux très perméables à l'oxygène comme des polymères de silicone que l'on associe à d'autres polymères de structures variables.

Chaque composant est incorporé pour ses propriétés particulières. Par exemple, le méthyle de méthacrylate (MMA) est utilisé pour sa rigidité et sa résistance mécanique,

l'hydroxyle de méthacrylate (HEMA) pour sa mouillabilité et son hydrophilie, le silicone pour sa perméabilité à l'oxygène, le fluorocarbène pour sa perméabilité à l'oxygène, sa résistance aux dépôts lipidiques et sa résistance mécanique.

A ces matériaux dits de base est ajouté un agent de liaison qui apporte stabilité et résistance mécanique à la lentille.

1-2-1-3-2 Avantages et inconvénients des lentilles rigides perméables à l'oxygène

⇒ **Avantages:**

- **Elles ont un faible risque de dépôts**
- Elles permettent une **correction de tous les types d'amétropie**, en particulier dans la stabilisation de la myopie évolutive
- Une **bonne perméabilité à l'oxygène, donc une bonne tolérance**

Ces lentilles ont permis de rééquiper des porteurs de lentilles souples souffrant d'hypoxie cornéenne après plusieurs années de port. Elles conviennent également aux yeux secs car n'ont pas de propriétés hydrophiles.

⇒ **Inconvénients :**

- Le **risque de perte est élevé**
- Une **difficulté d'adaptation en début de port** : en effet, le confort initial est souvent moyen car la tolérance palpébrale n'est pas immédiate. La paupière doit progressivement s'habituer à ne plus sentir le relief de la lentille.

1-2-1-3-3 Utilisation

Les lentilles rigides sont indiquées :

- Si des néovaisseaux sont apparus sous lentilles souples
- En cas d'intolérance aux produits d'entretien (irritation, allergie)
- Si on craint un manque d'hygiène, une certaine négligence
- Face à une insuffisance lacrymale ou lors d'un traitement à l'isotrétinoïne (Roaccutane*)

Actuellement, les lentilles rigides corrigent les myopies, les hypermétropies, les astigmatismes, la presbytie et les kératocônes. Certaines sont à visée thérapeutique.

1-2-1-3-4 Contre-indications

Les contre-indications des lentilles rigides sont moins nombreuses que pour les lentilles souples :

- Il faut tenir compte des **infections palpébrales, conjonctivales et cutanées**
- **Les lentilles rigides ne doivent pas être portées de façon occasionnelle** (le port des lentilles rigides demande que l'on s'y habitue, le port occasionnel est du domaine des lentilles souples renouvelables !)

Passées les difficultés de tolérance initiale, les lentilles rigides font preuve à long terme d'une meilleure tolérance oculaire que les lentilles souples.[7]

I-2-1-4 LA LENTILLE SOUPLE PROTHETIQUE [3]

Elle est utilisée dans un but principalement esthétique et n'apporte pas forcément de correction oculaire.

On retrouve dans cette catégorie les lentilles colorées : « De multiples couleurs pour un effet très naturel » nous disent les brochures : Bleu azur ou Bleu violet ou encore Bleu ciel, Vert amande ou Vert jade, Vert émeraude, Saphir, Gris perle, Cannelle, Turquoise, Ambre. Il existe même des lentilles de déguisement : Ice fire, Red hot, Alien ou encore Cat eye.

Il est important de rappeler que la lentille de contact n'est pas un accessoire comme les autres : c'est un corps étranger posé directement sur la cornée. Banaliser le port des lentilles de contact, c'est prendre le risque de voir se multiplier les complications.

On utilise aussi des lentilles Anti-UV pour protéger l'œil des dégénérescences rétinienne.

I-2-1-5 LA LENTILLE THERAPEUTIQUE[3]

Elle est employée pour traiter les maladies extérieures de l'œil ou pour accélérer la cicatrisation de la cornée en assurant un rôle de barrière entre l'extérieur et l'œil : en présence d'une ulcération cornéenne, les lentilles souples agissent comme un pansement et accélèrent la ré-épithélialisation de la cornée.

Elle permet également l'administration locale de médicament car elle peut stocker et libérer les molécules actives de façon lente.

Enfin, elle permet aussi de donner un aspect normal à un oeil non fonctionnel (exemple : cataracte inopérable, albinisme).

Avantages et Inconvénients des lentilles souples et des lentilles rigides perméables à l'oxygène :[6]

Lentilles Souples Hydrophiles (LSH)	Lentilles Rigides Perméables à l'Oxygène (LRPO)
Avantages : - Confort - Simple d'adaptation - Port occasionnel possible Inconvénients : - Fragile (+ fine) ⇒ se déchire facilement ⇒ s'encrasse vite - Hygiène rigoureuse	Avantages : - Perméable à l'oxygène - Possible pour les yeux secs - Bonne tolérance à long terme Inconvénients : - Difficulté d'adaptation (2 à 3 semaines, car + épaisses)

I-2-1-6 LENTILLES DE CONTACT : POUR QUI ?[6]

Au cas par cas :

Quel que soit le défaut visuel en cause, il est des cas où le port de lentilles de contact est impossible. Les yeux trop secs ainsi que ceux atteints d'une affection chronique – conjonctivite, ulcère ou abcès de cornée, inflammation des paupières, allergies – se doivent d'opter pour les lunettes.

En dehors de ces cas particulier , tous les défauts visuels peuvent être théoriquement corrigés par lentilles. Au début réservé aux seuls myopes, ce mode de correction est désormais possible pour les astigmates, les hypermétropes et même les presbytes. La seule limite réside dans l'importance du défaut visuel. La correction d'un astigmatisme important

peut ne pas être possible avec les lentilles. De même, une hypermétropie qui nécessite une correction supérieure à + 8 Dioptries peut être difficile à corriger avec des lentilles.

A chacun les siennes :

Le type de lentilles prescrit dépend du défaut visuel en cause et de son importance. Ainsi, un astigmatisme modéré peut être corrigé par des lentilles souples. En revanche, les lentilles rigides sont possibles en cas d'astigmatisme important. Les presbytes bénéficient pour leur part d'un large choix : lentilles souples ou rigides, à doubles foyers ou progressives, il existe même un système de mono-vision, qui consiste à équiper un oeil d'une lentille pour voir de près et l'autre d'une lentille pour voir de loin ! La gamme a de quoi satisfaire tous les presbytes désireux de bien voir sans pour autant afficher leur âge, qu'ils portent déjà des lentilles pour un autre défaut visuel ou non.

Pour ce qui est des autres amétropies (myope et hypermétropes), l'équipement varie selon l'importance de l'amétropie :

⇒ Faible amétropie :

Myopie : (de - 0.50 à - 6.00 D)

- LSH en port journalier
- LSH à remplacements fréquents (RF) ou jetables
- Teneur en eau de 38 à 70 %

Hypermétropie : (+ 0.50 à + 4.00 D)

- LSH en port journalier
- LSH à remplacements fréquents ou jetables
- Teneur en eau supérieure à 50 %

⇒ Forte amétropie :

Myopie : (≥ 6.00 D)

- LSH RF ou Jetable teneur en eau ≥ 50 %
- LRPG Fort Dk (> 60)

Hypermétropie : ($> + 4.00$ D)

- LSH toujours en port journalier à RF ou Jetables
- LSH conventionnelles ou LRPO si $> + 9.00$ D

Passer par la case médecin :

C'est à l'ophtalmologiste que revient le droit de prescrire les lentilles de contact. Il effectue au préalable un examen approfondi de l'œil afin de vérifier l'absence de contre-indications. Des consultations à intervalles réguliers, tous les ans, sont ensuite nécessaires pour apprécier la tolérance de la cornée. Mais le rendez-vous devient urgent si l'œil est rouge, douloureux, ou si le matin, les paupières sont collées ou toutes autres circonstances qui interdisent de mettre ses lentilles.

I-2-2 L'ENTRETIEN

L'entretien des lentilles de contact est indispensable d'une part parce que la lentille est directement posé sur l'œil et doit donc répondre aux exigences de sécurité, d'autre part parce que le port de lentilles perturbe les moyens de défense de l'œil et modifie la flore microbienne présente sur les conjonctives. Les germes pathogènes rencontrés sont favorisés par la présence de dépôts protéiques. L'entretien quotidien des lentilles permet de lutter contre la formation de ces dépôts, de lutter contre le développement des germes et ainsi permet d'optimiser le confort du port de lentilles et d'éliminer le risque infectieux.

I-2-2-1 LE CYCLE D'ENTRETIEN

Huit étapes sont nécessaires pour réaliser le cycle quotidien d'entretien des lentilles de contact. Elles sont décrites ici brièvement .[8,9,10,11]

I-2-2-1-1 Le lavage des mains

La pose et la dépose de la lentille passent inévitablement par les doigts. Or, ils sont porteurs de nombreux germes pathogènes et représentent une des premières causes de contamination des lentilles.

Il faut insister sur un lavage soigneux des mains.

Il faut éviter les savons gras à la lanoline que capte la surface de la lentille, éviter les savons parfumés et mettre en garde contre la laque capillaire en spray qui détériore la lentille.

I-2-2-1-2 Le nettoyage

Il vise à éliminer les protéines déposées au cours de la journée et qui ont tendance à s'accumuler à la surface des lentilles.

Le nettoyage journalier élimine les molécules de protides et de lipides avant qu'elles se fixent définitivement sur la lentille et deviennent des dépôts.

Il se fait par un gommage mécanique de la lentille entre la paume de la main et la pulpe de l'auriculaire. Il doit durer 15 à 20 secondes.

Le décollage des dépôts est augmenté par les tensio-actifs. Ces produits sont dangereux pour l'épithélium cornéen et conjonctival, ils doivent être éliminés par un rinçage.

Dans le cas du peroxyde d'hydrogène, ce sont les bulles d'oxygène qui décrochent les protéines de la paroi des lentilles.

Le nettoyage des lentilles doit être effectué chaque soir après le retrait des lentilles.

I-2-2-1-3 La décontamination chimique

La décontamination est le procédé chimique ou physique qui vise à réduire le nombre de micro-organismes viables.

Pour la décontamination chimique, on utilise des désinfectants. Ils permettent une réduction qualitative et quantitative des micro-organismes présents. Le but étant de prévenir toute infection.

L'efficacité des produits antiseptiques utilisés pour décontaminer les lentilles est fonction de leur concentration et de leur durée de contact. Ils n'agissent pas sur tous les germes et certains germes sont résistants aux produits d'entretien : *Serratia marcescens* par exemple est résistant à la majorité des antiseptiques.

Pour la décontamination avec le peroxyde d'hydrogène, il faut ajouter une étape supplémentaire qui transformera la solution d'eau oxygénée en solution neutre, inoffensive pour l'œil.

Avant toute utilisation d'une solution de décontamination, il faut s'assurer de la compatibilité du produit avec le matériau de la lentille .

I-2-2-1-4 Le trempage et la conservation

Ils visent à prolonger la décontamination et à rééquilibrer l'hydratation de la lentille.

Le cycle de décontamination est alors terminé.

Si la lentille n'est pas remise aussitôt sur l'œil, elle peut rester quelques heures dans l'étui. Le produit de stockage doit éviter la recontamination éventuelle des lentilles. On parle du pouvoir rémanent du désinfectant.

Après neutralisation d'un produit oxydant, une lentille conservée simplement dans l'eau résiduelle peut se recharger de germes. Dans ce cas, le cycle de décontamination doit être repris avant un nouvel usage.

I-2-2-1-5 Le rinçage et la lubrification

Le rinçage est le premier et le dernier geste.

La solution de rinçage a pour mission d'éliminer les particules et substances chimiques qui ne doivent pas entrer en contact avec l'œil. Cette solution doit être exempte de tout conservateur ce qui impose une présentation adaptée en bombe sous pression ou en unidose.

L'eau du robinet est à proscrire pour le rinçage des lentilles car elle est source de contamination par les amibes.

On utilise généralement pour le rinçage une solution saline à 0.9%.

Lors de l'entretien des lentilles de contact, on peut réaliser une étape supplémentaire de lubrification. Celle-ci améliore le confort lors de la pose de la lentille.

I-2-2-1-6 La déprotéinisation

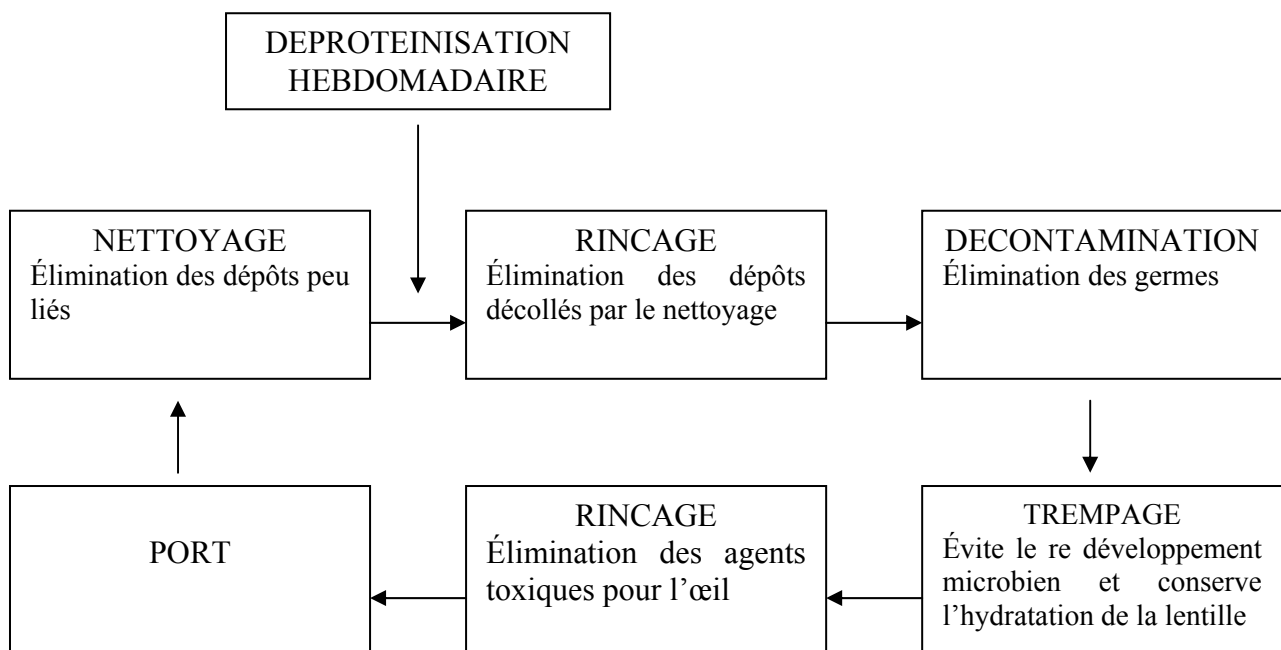
Le gommage digital élimine environ 90% des protéines déposées pendant la journée. Les 10% restant s'accumulent sur la lentille. La déprotéinisation vise à débarrasser la lentille de ces dépôts protéiques non détruits par le nettoyage quotidien. Elle se fait d'ordinaire une fois par semaine mais cette périodicité peut varier selon la qualité des larmes, les propriétés du matériau, la fréquence du renouvellement des lentilles.

Elle fait appel à des enzymes protéolytiques : papaïne (origine végétale), subtilisine A (origine bactérienne) ou lipo-protéolytiques : pancréatine (origine animale).

En résumé :

Les produits d'entretien doivent remplir trois rôles essentiels : le nettoyage, la décontamination et le trempage.

Voici le parcours que doit suivre le porteur de lentilles concernant l'entretien de ses lentilles :



Cet entretien doit être régulièrement effectué :

- Tous les jours pour les lentilles traditionnelles à port journalier,
- Tous les jours pour les lentilles à remplacement mensuel,
- En cas de dépose pour les lentilles jetables.

I-2-2-2 LES PRODUITS D'ENTRETIEN

Au cours des années, les produits d'entretien pour lentilles de contact ont beaucoup progressé. Ils sont aujourd'hui plus simples d'utilisation et moins toxiques. Ils ont réduit le nombre de complications liés à l'entretien tels que les conjonctivites giganto-papillaires. Le risque d'allergie est également moindre. Ils permettent de maintenir un confort et une acuité visuelle optimales.

Conventionnellement, on utilise un produit spécifique pour chaque étape de l'entretien. Ainsi on distingue :

- un ou plusieurs systèmes de nettoyage (journalier = solutions de nettoyage ou périodique = systèmes enzymatiques),
- un ou plusieurs systèmes de désinfection (physiques ou chimiques),
- une solution de trempage,
- une solution saline (= sérum physiologique) pour le rinçage.

De plus en plus, les porteurs de lentilles de contact utilisent un seul produit contenant à la fois les actifs nettoyants, pour le trempage et pour la conservation, on parle des produits multifonctions ou « tout en un ». Ils contiennent une petite quantité de tensio-actif et un agent désinfectant. Les produits multifonctions ont conquis 90% du marché des produits d'entretien aux USA. Leur simplicité d'utilisation améliore l'observance de l'entretien des lentilles. Il est certain que le parcours d'entretien que devait suivre, il y a encore peu de temps, le porteur de lentilles engendrait une contrainte décourageante. [10]

I-2-2-2-1 Les produits de nettoyage [9,10,12]

1) Rôle

Pendant le port, il y a accumulation de constituants organiques (mucus, protéines, lipides), de sels organiques et de débris exogènes comme la nicotine, les cosmétiques, les polluants atmosphériques.

Le nettoyage journalier élimine ces débris organiques et limite la prolifération des micro-organismes à la surface de la lentille.

En complément de ce nettoyage journalier, on réalise un nettoyage périodique (hebdomadaire). Il élimine essentiellement les protéines.

L'ensemble de ces opérations de nettoyage a une action prophylactique sur l'infection par les micro-organismes.

2) Systèmes de nettoyage journalier = solution de nettoyage

Le nettoyage journalier se décompose en deux actions : une action mécanique grâce à un massage digital de la lentille et une action chimique grâce aux tensio-actifs.

1/Composition

- un agent tensioactif
- un agent conservateur
- un tampon solubilisant « chélateur »
- un agent isotonisant : eau purifiée et chlorure de sodium
- un agent de friction

2/Agent tensioactif

Il a une action détergente et solubilisante des dépôts.

Il agit en diminuant la surface interfaciale entre deux molécules non miscibles.

On distingue les tensio-actifs non ioniques et les tensio-actifs ioniques.

⇒ **Tensio-actifs non ioniques :**

- polysorbates 60 et 80 ou Tween (0.2%) dans POLYCLEAN* ,
- tyloxapol (0.1 ou 0.2%),
- poloxamer 407 (2.5%) dans SOLO-CARE*, CONCERTO*, HYDRON*, COMPLETE*et MENICARE*,
- polyoxypropylène glycol (0.5%)

⇒ **Tensio-actifs ioniques :**

- Anionique : laurylsulfate de sodium (0.1%) dans LIQUINET *
- Cationique :chlorure de benzalkonium (0.01%), chlorure ou sulfate d'alkyltriéthanolammonium (= miramine (0.033%)) dans BOSTON*, ADVANCE*et TOTALCARE*
- Amphotérique : laurotésilate d'opérium ammonium ou miranol (2%).

3/Désinfectant

Il doit prévenir toute contamination de la solution après ouverture du flacon

On retrouve le plus souvent le chlorure de benzalkonium à la concentration de 0.002 à 0.004 %.

4/ Tampon et Chélateur

Le tampon maintient le pH à 7,4.

Le chélateur a un effet sur le calcium et le magnésium. Le plus souvent c'est l'éthylène diamine d'acide tétracétique (EDTA) qui est utilisé.

5/Agent de friction (= l'agent viscosant)

Le méthyle de cellulose (HPMC)
les Dextrans (le Tetronic 304)

La viscosité des solutions est un élément essentiel au confort.

Le citrate ou l'hydrate (hydroxyalkylphosphonate) rencontrés parfois dans les produits d'entretien améliorent également le confort du port de lentilles par une action séquestrante du calcium des larmes.

L'adjonction de microbilles à la solution de nettoyage permet de renforcer l'action mécanique du massage. Mais attention ! Ces produits comportant des microbilles ne doivent pas être utilisés avec les lentilles souples car il y a un risque de détérioration mécanique du matériau.

3) Systèmes de nettoyage périodique (=déprotéinisation)

Le non respect de cette étape est très souvent à l'origine d'un inconfort et d'une baisse de l'acuité visuelle.

Cette étape est indispensable. En effet, les solutions de nettoyage sont inefficaces contre les protéines. Or le vieillissement des protéines au niveau de la lentille de contact entraîne leur dénaturation est à l'origine des réactions allergiques (ex : conjonctivite giganto-papillaire).

Elle doit être effectuée après le nettoyage journalier, de façon hebdomadaire.

La dissolution des comprimés de déprotéinisation ou des unidoses s'effectue soit dans du sérum physiologique isotonique stérile (pour la papaïne et la pancréatine), soit directement dans une solution de peroxyde d'hydrogène (pour la subtilisine A).

1/Mode d'action des déprotéinisants :

On distingue les déprotéinisants passifs, présents dans les solutions multifonctions, et des déprotéinisants enzymatiques.

- Les **déprotéinisants passifs** ont une action par un effet filmogène (c'est le mode d'action du méthyle de cellulose HPMC dans COMPLETE*), par déplacement ionique (comme le citrate dans OPTIFREE EXPRESS*) ou par chélation des ions Ca^{2+} (comme l'Hydranate dans RENU MULTIPLUS*).

- Pour la **déprotéinisation enzymatique**, on utilise une catalase biochimique ; cette enzyme hydrolyse les dépôts solides en résidus peptidiques solubles. L'enzyme est habituellement spécifique d'une seule molécule mais les systèmes d'entretien des lentilles de contact contiennent une protéase à spectre d'action étendu dite multi-protéine.[8]

⇒ Enzymes spécifiques utilisées avec les lentilles de contact : deux groupes principaux :

- la **papaïne** (rencontrée dans HYDROCARE FIZZY*), utilisée pour l'entretien des lentilles rigides
- la **subtilisin A** (rencontrée dans ULTRAZYME*, COMPLETE*, UNIZYME*, EFFICLEAN*)

⇒ Systèmes multi-enzymes

Combinaison de protéase + lipase + amylase : **pancréatine** (rencontrée dans POLYZYM*, SUPRACLENS*), **pronase** (rencontrée dans TRIPLE ACTION HYDRON*)

Par ailleurs, les produits oxydants (peroxyde d'hydrogène, hypochlorite de sodium : MENICON PROGENT* ou perborate de sodium : LIPOFIN ALCON*) ont également une action déprotéinisante.

2/Utilisation clinique

La déprotéinisation hebdomadaire est essentielle surtout pour les lentilles souples traditionnelles. Actuellement, on tend vers l'élimination des systèmes enzymatiques au profit de l'utilisation des lentilles jetables ou à remplacement fréquent : on remplace les lentilles de contact avant dénaturation des protéines.

La déprotéinisation hebdomadaire doit être suivie d'une décontamination et d'un rinçage abondant pour éviter les phénomènes d'intolérance aux produits.

I-2-2-2-2 Les produits de rinçage [10,12]

On emploie essentiellement le soluté isotonique de chlorure de sodium à 0.9%.

Il se pose le problème de la contamination microbienne de ce produit et de la présence d'un conservateur. Lors de l'utilisation de flacons de sérum physiologique de grand volume, la contamination est très rapide : selon Elie, 25 % des conditionnements ouverts depuis 5 jours sont contaminés, 100% au bout d'un mois.[13]

Certaines présentations évitent le recours aux conservateurs :

- les unidoses de faible volume (10 à 15 ml)
- les aérosols

Ou alors on utilise des solutions avec conservateur comportant :

- du thimerosal ou
- du chlorure d'alkyltriéthanol ou
- de l'acide sorbique

Dans le produit de rinçage, on trouve aussi un système tampon qui peut être un bicarbonate, un borate ou un phosphate.

Attention ! Il ne faut jamais utiliser de solution saline de fabrication personnelle. Et ne pas utiliser l'eau courante en raison du risque amibien, de dépôts métalliques ou de calcium. La présence de chlore peut aussi entraîner une coloration jaune de la lentille.

I-2-2-2-3 Les solutions de mouillage [10,11,12]

Elles ont plusieurs rôles :

- Elles facilitent la distribution des larmes à la surface de la lentille de contact,
- Elles améliorent le confort initial,
- Elles améliorent la performance visuelle
- Elles facilitent l'insertion de la lentille par la lubrification

On utilise pour cette opération l'alcool polyvinylique, le polyéthylène glycol, le propylène glycol ou encore l'acide hyaluronique.

Les solutions de mouillage peuvent être utilisées séparément des autres produits ou être incluses aux autres actifs comme c'est le cas dans les produits multifonctions.

I-2-2-2-4 Les produits de décontamination/trempage [9,10,12,14]

La décontamination est une opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés.

Le port de lentilles de contact modifie la flore présente sur les conjonctives. Les germes à gram négatif sont favorisés et deviennent plus nombreux sous lentilles de contact. C'est dans ce groupe que se trouvent les germes pathogènes les plus dangereux : *Pseudomonas aeruginosa* et *Serratia marsecens* par exemple.

Les champignons semblent s'attaquer plus aux lentilles qu'aux yeux, que ce soit les mycéliens : *Aspergillus fumigatus* ou *A.niger* ou bien les levures : *Candida albicans*.

Les virus sont moins à craindre car plus fragiles (celui du SIDA ou de l'hépatite B en particulier). Ils sont plus gros que les mailles structurales des matériaux, ils ne peuvent pas pénétrer dans la lentille.

Parmi les agents pathogènes, il faut aussi penser aux parasites. *Acanthamoeba*, en particulier, est responsable de lourdes pathologies. C'est un hôte opportuniste : il ne peut se développer qu'en présence d'autres microbes comme le *Pseudomonas*.

La décontamination est indispensable pour protéger l'œil de tous ces agents pathogènes, pour prévenir toute infection.

La décontamination est le traitement prophylactique de l'infection. En France, la norme AFNOR.NFT.72.150/151 (pour les produits commercialisés avant octobre 1997) ou NF T 72-152 (norme européenne NF EN 1040 pour les produits commercialisés à partir d'Octobre 1997) est la norme à laquelle doivent satisfaire les produits revendiquant une activité bactéricide. Cette norme impose aux produits d'entretien pour lentilles de contact une réduction d'au moins 10^5 fois le nombre des cellules vivantes (99.999%) appartenant à des souches déterminées de 5 espèces bactériennes : *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Mycobacterium smegmatis*. Les désinfectants doivent également répondre à la norme EN 1275 : ils doivent présenter une activité fongicide sur *Fusarium solani* et sur *Candida albicans* avec une réduction de 99.99%.

Aucun test d'efficacité sur les virus ne fait l'objet d'un consensus en raison des difficultés de culture de ces virus. En attendant une norme européenne, les désinfectants pour lentilles de contact sont soumis à la norme NFT 72 180 (virucidie) imposant une réduction de 99.99% des virus suivants : *Poxvirus*, *Poliovirus* et *Adenovirus*. De la même manière, il n'existe pas de référentiel concernant l'évaluation de l'activité d'un produit désinfectant pour lentilles de contact sur le parasite *Acanthamoeba*. [14]

Il existe différentes méthodes de décontamination physique et chimique.

Après quelques mots sur les méthodes de décontamination physique, nous détaillerons plus longuement les produits de décontamination chimique à froid et la décontamination par système oxydant.

1-2-2-2-4-1 Systèmes physiques de désinfection [9,10,11,12]

- La décontamination thermique :

Dans ce cas, la lentille est immergée dans du sérum physiologique et portée à 80°C pendant 30 minutes .

⇒ Avantage :

C'est une méthode très efficace, la seule qui donne une sécurité vis à vis des amibes. Elle permet l'inactivation d'un large spectre de germes et évite le recours aux produits chimiques.

⇒ Inconvénient :

Elle accélère le vieillissement de la lentille mais cela n'a plus grande importance depuis l'apparition des lentilles à renouvellement fréquent.

Elle est inutilisable avec certains matériaux (lentilles souples hydrophiles ioniques)

Elle doit être précédé d'un gommage visant à éliminer les protéines qui coaguleraient à la surface de la lentille.

Actuellement, il existe de petits appareils dont la manipulation est facile. La température y est bien stabilisée. C'est un procédé peu onéreux mais encore très peu utilisé.

- les ultrasons :

L'effet vibratoire des ultrasons (20 000 Hz) est utilisé pour propulser les particules et les germes hors de la lentille par un effet de cavitation (implosion continue à grande vitesse des bulles de gaz), les ultrasons ne détruisent pas les germes, il faut donc ajouter à ce système une solution d'aseptisation.

⇒ Avantage : Compatible avec tous les matériaux

⇒ Inconvénient : N'élimine que les dépôts récents
Des allergies peuvent survenir

- les ultraviolets :

Associés aux ultrasons, ils entraînent une irradiation des germes et des particules en les réduisant à l'état moléculaire.

- ⇒ Avantage : Absence de produit chimique
- ⇒ Inconvénient : Incompatible avec les lentilles à haute hydrophilie

- l'ozone :

Produit par une lampe, l'ozone se dissout dans un étui contenant lentilles et sérum physiologique et assure nettoyage et aseptisation en deux heures.

- ⇒ Avantages : absence d'allergie
- ⇒ Inconvénient : coûteux

- la radiation micro-onde :

Système rapide et efficace : micro-onde de 600W pendant 90 secondes, très peu utilisé.

1-2-2-2-4-2 Décontaminants chimiques [9,10,12]

Après nettoyage et rinçage, les lentilles sont mises à tremper dans un étui contenant la solution décontaminante. La durée de contact varie selon le ou les principes actifs : elle va de 4 heures à toute la nuit.

L'action des décontaminants chimiques est généralement longue mais durable.

1/Remarques générales

- ⇒ Les décontaminants doivent avoir une cytotoxicité suffisante pour détruire les micro-organismes indésirables mais une toxicité minimale pour les tissus oculaires
- ⇒ La formulation du produit doit permettre :
 - Une activité microbienne (d'où l'utilisation de conservateurs)
 - Une prévention de la toxicité : élimination des éléments actifs avant la pose de la lentille par dégradation, rinçage ou neutralisation

2/Systèmes avec conservateur

a)Composition

- Agent conservateur / antimicrobien
- Tampon et solubilisant « chélateur »
- Eau purifiée
- Sels minéraux
- Chlorure de sodium

b)Agent conservateur / antimicrobien traditionnel [9,10,12,14]

Chaque conservateur est caractérisé par un temps minimum de décontamination recommandé et une valeur D. Cette valeur D est le temps nécessaire pour éliminer 90% des germes.

Les conservateurs utilisés en contactologie doivent être sélectifs des agents pathogènes, ils ne doivent pas attaquer la cornée.

Trois antiseptiques sont principalement rencontrés dans les produits de désinfection pour lentilles de contact :

- Le **Chlorure de benzalkonium** appartenant à la classe des ammoniums quaternaires (Tableau 1)

- Le **Gluconate de chlorhexidine** appartenant à la classe des biguanides (Tableau 2)

- Le **Thimérosal** (Tableau 3)

Tableau 1 : le chlorure de benzalkonium

Description	Ammonium quaternaire
Concentration efficace	0,004 à 0,002 %
Spectre d'action	-Bactéricide : efficace sur Gram +, résistance des Gram – (<i>Pseudomonas</i>) -Fongistatique : faible, inactif sur les spores et les mycobactéries -Virucide : actif sur quelques virus enveloppés : myxovirus, résistance des virus nus -Inefficace sur les amibes
Mode d'action	Agit par attachement aux phospholipides (entraînant une dissolution de la cellule)
Potentialisé par :	Les alcools, la chlorhexidine, les peroxydes, les chélateurs (EDTA)
Inhibé par :	-Les ions Ca²⁺, Mg²⁺, les nitrates, les organomercuriels (thimérosal) -Les viscosifiants : polyvinylpyrrolidone, dérivé de la cellulose
Inconvénients et toxicité	-Toxique si en concentration > 0,03 % -Tendance à s'adsorber sur les lentilles du fait de son faible poids moléculaire (risque de relargage pendant le port de la lentille) -Il se lie aux matériaux hydrophiles du fait de sa nature ionique, il est proscrit dans les solutions d'entretien pour lentilles souples, utilisé uniquement dans les solutions pour lentilles rigides -Il est nocif pour les cellules épithéliales cornéennes -Il altère le film lacrymal : il le rend moins stable par rupture de la composante lipidique -Il est responsable d'allergies de contact
Dérivés	Ils ont une activité antifongique plus marquée : - Le bromure de benzalkonium :, utilisé à la concentration de 0,025 %. - Le chlorure de cétylpyridinium : utilisé à la concentration de 0,01%. - Les Polyquats : ammoniums quaternaires de haut poids moléculaire, leur avantage est qu'ils ne pénètrent pas dans les lentilles. ⇒ Le polyquaternium (polyquad), utilisé à la concentration de 0,001%) Le chlorure d'alkyltriéthanolammonium (miramine), utilisé à la concentration de 0,033%

Tableau 2 : le gluconate de chlorhexidine

<u>Description</u>	C'est un biguanide (substance azotée) ; il possède en plus un atome de chlore
<u>Concentration efficace</u>	0,006%
<u>Spectre d'action</u>	-Bactériostatique à faible dose, bactéricide à forte dose avec un large spectre d'action : efficace sur les Gram +, inefficace sur <i>Pseudomonas</i> et <i>Serratia</i> et <i>Proteus</i> (Gram -) -Faiblement fongistatiques : actif sur <i>Candida albicans</i> et certains dermatophytes mais sans action sur les moisissures -Pas virucide -Pas sporicide -Inactif sur les amibes
<u>Mode d'action</u>	Effet divers sur le cytoplasme cellulaire
<u>Potentialisé par</u>	Le thimérosal, l'EDTA
<u>Inhibé par</u>	Les savons, les alginates, les polysorbates, les matières organiques, le liège, les anions (nitrates, sulfates) et les tensio-actifs anioniques.
<u>Inconvénients et toxicité</u>	-S'adsorbe à la surface de la lentille, risque de relargage pendant le port -Toxique pour l'œil à des concentrations supérieures à 0,02 %
<u>Dérivés</u>	Ils sont actifs à de plus faibles concentrations : -Le polyhexaméthyle biguanide (PHBM) : de 0,00005 à 0,0005 % (0,00005 % dans CONCERO*, 0,0001 % dans COMPLETE* et RENU MULTIPLUS*, 0,0002 % dans CONCERTO RIGIDES* et SOLO CARE HARD*, 0,0005 % dans BOSTON SIMPLICITY* et MENICARE PLUS*)

Tableau 3 : le thimérosal

<u>Description</u>	Dérivé mercuriel
<u>Concentration efficace</u>	0,001 à 0,0025%
<u>Spectre d'action</u>	-Bactériostatique : efficace sur Gram + mais sans action sur <i>Pseudomonas</i> et les mycobactéries. Le Staphylocoque et les entérobactéries développent des résistances -Fongicide mais son activité est réduite et lente -Pas sporicide -Pas virucide - Inactif sur les amibes
<u>Mode d'action</u>	- Se fixe sur les radicaux -SH (sulfhydriles) des protéines provoquant un blocage des fonctions de la cellule
<u>Inhibé par</u>	Le formol, les peroxydes, les métaux, les halogénures , les dérivés iodés, les alcaloïdes, les ammoniums quaternaires
<u>Inconvénients et toxicité</u>	-Le thiomersal s'adsorbe à la surface des lentilles rigides perméables aux gaz mais aussi à la surface des lentilles souples de faible ou forte hydrophilie -Le thiomersal subit également un phénomène d'adsorption au niveau de la matrice en polyéthylène des étuis d'entretien -Il provoque des lésions au niveau des cellules épithéliales cornéennes -C'est un allergène majeur

Associé aux conservateurs, on trouve aussi au sein des solutions de décontamination :

c) Agent chélateur

- Ethylène Diamine Tétra Acétique (EDTA), utilisé à la concentration de 0.001 à 0.002%
- ou - Hydranate

L'agent chélateur a un effet synergique sur les conservateurs.

Son rôle est de se lier et d'éliminer les cations Ca^{2+} présents dans l'eau et les larmes avant qu'ils ne se déposent sur la lentille.

d) Tampon

Il maintient le pH à 7.4 et la tonicité équivalente à 0.9% de chlorure de sodium.

Les produits décontaminants chimiques pour lentilles de contact peuvent associer un ou plusieurs principes actifs et divers excipients (similaires à ceux employés dans les solutions de nettoyage). L'association de plusieurs antiseptiques assure un spectre d'action plus large.

3/Système sans conservateur [9,10,12]

a) Systèmes oxydants : décontamination par le peroxyde d'hydrogène, H_2O_2

Bien que fortement concurrencé par les nouvelles générations de conservateurs, le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2) reste très largement utilisé.

C'est un antiseptique puissant d'action rapide dont le pouvoir est lié à sa haute capacité d'oxydation. Il est utilisé à des concentrations de 0,6 à 3 %, cette dernière autorisant des temps d'action courts, soit 20 minutes. A concentration plus élevée, l'effet est plus rapide mais aussi plus toxique.

Il a un excellent effet bactéricide avec une action rapide : en 20 minutes à 3% et en 1 heure et 30 minutes à 0,6 %. A température ambiante, le H_2O_2 est lentement sporicide. L'activité sporicide est proportionnelle à la température et/ou à la concentration. Il est fongicide en 110 minutes à 3% et en 10 heures à 0,6%

Ainsi, on note les effets suivants pour le peroxyde d'hydrogène:

- en 10 à 20 minutes à 3%, une réduction décimale bactérienne
- en 2 heures à 0.6%, une réduction décimale bactérienne
- en 4 à 8 heures à 3% pour l'élimination des kystes d'*Acanthamoeba*
- en 45 minutes à 3% pour les champignons

Il agit par destruction des chaînes peptidiques de protéines ; les résidus aminoacides solubles sont ensuite éliminés. En plus de cette action déprotéinisante, le peroxyde d'hydrogène a une action décontaminante.

La lyse cellulaire a lieu par le biais des radicaux libres : le radical hydroxyle $\text{OH}^\cdot$ et l'ion superoxyde $\text{O}_2^{\cdot-}$ sont extrêmement cytotoxiques. Ils s'attaquent aux doubles liaisons $\text{C}=\text{C}$ des phospholipides de la membrane cellulaire. De plus, le pH acide (4.5) des solutions de peroxyde d'hydrogène empêche la multiplication des micro-organismes.

L'action du H_2O_2 repose sur sa qualité de radical libre, mais c'est une arme à double tranchant : s'il n'est pas neutralisé avant la pose de la lentille sur l'œil, le peroxyde d'hydrogène s'attaque aux cellules épithéliales. Il faut donc le neutraliser et réaliser la transformation chimique : $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2$. La neutralisation du H_2O_2 résiduel est l'étape indispensable pour éviter une toxicité oculaire.

L'avantage majeur des systèmes oxydants est l'élimination des effets toxiques et les risques d'allergie rencontrés avec les conservateurs.

- Systèmes traditionnels en deux étapes : une étape de décontamination suivie d'une étape de neutralisation (temps minimum recommandé : 6 heures)

Trois systèmes différents de neutralisation du peroxyde d'hydrogène :

-Systèmes catalytiques :

- Catalyste métallique = disque de platinium : le disque de neutralisation est placé dans l'étui de conservation, la neutralisation débute alors immédiatement.

Ex : Aosept.*

- Catalyste enzymatique = catalase

Ex : Oxysept.*

-Système à réaction chimique :

La différence avec les systèmes catalytiques réside dans le fait que le catalyste n'est pas modifié par la réaction dans le système catalytique, alors que dans le système chimique, il y a décomposition de l'agent de neutralisation.

-Système à dilution :

On procède à une dilution par osmose avec de la solution saline contenant un conservateur. L'inconvénient majeur de ce système est le fait que l' H_2O_2 résiduel reste très élevé. Ex : Perform Sauflon.

- Systèmes nouveaux en une étape (temps minimum recommandé : 10 minutes)

Ils sont plus facile à utiliser d'où une observance meilleure.

Systèmes actuels :

⇒ Aosept une étape :

Le disque de platinium est attaché à l'étui

La neutralisation initiale est rapide : en 2 min avec 3%

La deuxième phase est lente et l' H_2O_2 résiduel est de 15 ppm après 6h

Le remplacement de l'étui et du disque se fait chaque mois.

⇒ Oxysept une étape :

C'est une tablette de catalase à effet retardé

La concentration en H_2O_2 est supérieure à 1% pendant 1h

La concentration résiduelle est de 1 ppm après 2h

Attention ! Les systèmes une étape ne donnent aucune protection à long terme, il ne faut pas les utiliser avec des lentilles à utilisation occasionnelle.

b)Avantages et inconvénients du peroxyde

1/Avantages

- Très efficace (il a un large spectre d'activité)
- Une fois neutralisé, il ne laisse aucune substance chimique nocive pour l'œil

2/Inconvénients

- Alors que la décontamination en elle-même est très rapide : 20 minutes avec H₂O₂ 3%, la nécessité d'une opération de neutralisation peut entraîner un processus relativement long.
- Un risque d'irritation, de toxicité oculaire en cas d'oubli de la neutralisation ou de neutralisation écourtée et inversement, risque d'inefficacité si la neutralisation est trop précoce.
- Il ne faut pas l'utiliser avec les lentilles colorées.

c) Systèmes chlorés

C'est une système en une étape et de faible toxicité (une neutralisation n'est pas nécessaire). Une solution d'acide hypochloré libère des ions qui attaquent les protéines cellulaires.

On utilise :

- Le di-isochlorocyanurate (concentration 0.065mg/10ml de solution saline)
- L'halozone (concentration 0.16 mg/10ml de solution saline).

L'effet bactéricide est rapide. Il existe un effet antifongique mais pas d'effet sporicide ni amoebicide. La présence de dépôts organiques diminue, l'efficacité antimicrobienne ; un nettoyage digital préalable est essentiel.

Produit commercialisé : Polycare* pour lentilles souples

I-2-2-2-5 Solutions multifonctions [9,10,12]

Avec l'apparition des systèmes multifonctions, le comportement et l'état d'esprit du porteur de lentilles de contact ont changé. L'entretien devient beaucoup plus simple et l'observance devient bien meilleure. En effet, les trois étapes de nettoyage, désinfection et trempage sont regroupées en une seule grâce à l'association de plusieurs principes actifs au sein d'une même solution. Certains d'entre eux comportent en plus dans leur formulation des produits améliorant la mouillabilité (donc le confort) ou l'action déprotéinisante.

Certaines solutions précisent « no rub », ce qui signifie que le massage digital lors du nettoyage n'est pas nécessaire. Toutefois, beaucoup d'ophtalmologistes continuent de recommander ce massage digital à chaque dépose.

1) Rôle et composition

Nettoyage/Désinfection/Trempage

Dans ces solutions multifonctions, on retrouve quatre composants de base :

- ⇒ Un agent conservateur permettant désinfection et trempage
- ⇒ Un agent tensioactif apportant mouillabilité et nettoyage
- ⇒ L'EDTA pour l'amplification de l'action antimicrobienne et la solubilisation des dépôts minéraux
- ⇒ Un tampon

L'agent désinfectant peut être :

- Une biguanide comme le PHMB (Polyhexamide ou Polyhexaméthylène biguanide) utilisé à la concentration de 0.0005%
- Un ammonium quaternaire comme le Polyquad utilisé à la concentration de 0.0011%.

Ces deux molécules présentent l'avantage d'être des macromolécules (taille de la molécule supérieure à la taille des pores de la lentille) ce qui évite toute pénétration dans la lentille. Elles ont de plus une haute toxicité vis à vis des agents infectieux ce qui leur permet d'être efficace en faible concentration.

L'action se fait par liaison entre le polyquad ou la polyhexamide et les phospholipides de la membrane cellulaire des microbes, entraînant une destruction des cellules microbiennes. L'activité antimicrobienne est équivalente entre les deux molécules.

La formulation des solutions multifonctions est variable selon les produits : tampons et agents tensioactif peuvent être différents.

2) Exemples de produits commercialisés : (la liste n'est pas exhaustive)

- Optifree*(Alcon-Pharma)

Il est composé de :

- Polyquad : agent désinfectant
- Aldox : agent désinfectant
- Tetronic 1304 : surfactant et lubrifiant
- AMP 95 : nettoyant passif
- Citrate : tampon et agent complexant

Il a une action antibactérienne et anti-amibe (agissant sur les trophozoïtes et les kystes)

Sa durée d'action est de 5 secondes avant le rinçage pour le nettoyage, l'action minimale désinfectante recommandée est de 6h de trempage.

Il peut être utilisé pour l'entretien de tous types de lentilles souples dont les lentilles silicone hydrogel et également être utilisé pour tous modes de port (renouvellement fréquent ou non).

- Renu Multiplus*(Bausch & Lomb, existe la forme « no rub »)

Il se compose de :

- Dymed 0,0001% (Polyaminopropyl biguanide) : agent désinfectant
- Hydranate : agent sequestrant (dont les protéines)
- Borate : tampon
- Poloxamine : surfactant (= le tetronic 1107) : maintien de la mouillabilité et donc du confort

Il est antibactérien et certaines études ont montré une action amoebicide.

Il agit en 5 secondes pour l'action nettoyante, puis on procède au rinçage et le trempage doit durer au minimum 4 heures.

Il peut être utilisé pour tous types de lentilles souples sauf lors du port de lentilles en silicone hydrogel (on utilise alors un autre produit contenant 0,00005 % de Dymed).

- Complete Moisture Plus Multipurpose Solution* (AMO Santa Ana, California)

Il se compose de :

- HPMC : agent mouillant et humectant (l'augmentation de la viscosité présente l'inconvénient d'avoir tendance à entraîner l'adsorption de la solution à la lentille)
- Polyéthylène glycol
- Poloxamer 237 : surfactant

Il faut utiliser la solution Complète* avant (contenant du PHBM).

Il agit en 5 secondes puis rinçage et trempage pendant au moins 4 heures.

Il peut être utilisé pour tous types de lentilles souples.

- Solo Care Plus* (Ciba Vision)

Il se compose de :

- PHMB : désinfectant
- EDTA : chélateur, il évite aussi les dépôts protéiques
- Poloxamer 407 : surfactant
- Bis-tris propane : tampon, il potentialise aussi le nettoyage et la désinfection.
- Aqualube (Cremophor RH 40) : solubilisant qui augmente la rétention de l'humidité et réduit les dépôts protéiques

Ce produit peut s'utiliser de deux façons :

- 1) nettoyage + désinfection en 5 minutes + massage digital
- 2) pour les lentilles à renouvellement fréquent inférieur à 30 jours : pas de massage digital. Cinq secondes d'action puis rinçage et 6 heures minimum de trempage pour la désinfection.

Il peut être utilisé pour tous types de lentilles souples.

- Unique-pH (Alcon)

Il se compose de :

- Polyquad : agent désinfectant
- Tetronic 1304 : surfactant
- HP-GUAR : viscosifiant
- Polyéthylène glycol : lubrifiant
- Borate : tampon
- EDTA : chélateur

Il est utilisé pour l'entretien des lentilles rigides.

Il faut mettre en garde les porteurs de lentilles de contact contre les produits multifonctions génériques. Ils sont largement diffusés et correspondent souvent à des anciennes formules où le massage digital est indispensable et surtout ils n'apportent pas l'efficacité et la sécurité des nouveaux produits. Il faut toujours vérifier la présence du logo CE sur l'emballage des produits d'entretien, preuve que le produit répond aux normes d'efficacité et de sécurité.

I-2-2-3 CRITERES DE CHOIX DU PRODUIT D'ENTRETIEN [9]

C'est l'ophtalmologiste qui choisit le système d'entretien le plus approprié au type de lentilles prescrites, au type de port et au patient .

1/ Type de lentilles

Le produit sera différent pour des lentilles rigides et pour des lentilles souple .

Pour des lentilles à renouvellement fréquent, on préconise l'utilisation de produits multifonctions ou l'utilisation de produits oxydants.

Pour les lentilles souples traditionnelles, on utilise une solution multifonction ou un système oxydant avec adjonction obligatoire d'un déprotéinisant.

Pour les lentilles rigides perméables à l'oxygène sont indiquées les solutions multifonctions avec adjonction d'un déprotéinisant.

2/ Type de port

Lors d'un port occasionnel comme le port de lentilles cosmétiques, il ne faut pas utiliser d'oxydant mais préférer une solution multifonction avec un pouvoir conservateur assez important.

Lors d'un port continu de lentilles souples, il faut privilégier des conditionnements unidoses.

3/ Profil du porteur

Pour les patients allergiques, il faut préférer les systèmes oxydants avec un rinçage abondant avant la pose. On utilise pour le rinçage une solution saline sans conservateur.

Pour les patients exposés à un risque infectieux important, il faut également préférer un système oxydant.

Pour les personnes ne respectant pas l'observance, il faut opter pour des solutions multifonctions avec un pouvoir conservateur de longue durée.

Attention aux incompatibilités entre produits :[15]

Les savons anioniques inhibent la chlorhexidine et les ammoniums quaternaires.

Les oxydants inhibent aussi les ammoniums quaternaires.

Il existe une incompatibilité entre l'acide sorbique ou sorbate et le peroxyde d'hydrogène : leur mélange risque de colorer la lentille en brun. De même, il existe une incompatibilité entre l'acide sorbique et la chlorhexidine qui fait précipiter les

sorbates (On retrouve l'acide sorbique dans de Dacryosérum* par exemple ainsi que dans de nombreuses solutions pour lavage oculaire).

Il convient d'employer les produits selon les recommandations préconisées sur la notice.

Pour la sécurité et le confort du patient, il est essentiel que le mode d'entretien choisi soit bien adapté et surtout bien expliqué.

I-2-2-4 AFFECTIONS OCULAIRES LIEES A L'UTILISATION DES PRODUITS CHIMIQUES ET DES MEDICAMENTS

Les différents produits utilisés pour l'entretien des lentilles de contact peuvent déclencher des réactions pathologiques, en raison d'un mésusage ou plus simplement du fait de leur origine chimique et donc potentiellement dangereuse pour l'œil.

I-2-2-4-1 Affections oculaires liées à l'utilisation des produits chimiques

L'utilisation de ces produits peut provoquer au niveau de l'œil :[10]

1) **Une irritation aux différents produits** : elle peut survenir quelque soit la solution utilisée et disparaît lors du changement de principe actif.

2) **Une réaction allergique** : elle est présente en particulier avec le thimerosal, mais aussi avec les enzymes de déprotéinisation.

3) **Des brûlures chimiques** : elles sont causées par la mauvaise neutralisation des produits oxygénés. Ces brûlures ne sont pas graves : fort blépharospasme (fermeture réflexe de la paupière), hyperhémie, oedème épithélial, tout cela disparaît en un ou deux jours.

4) **Une coloration bleutée de la conjonctive** avec les dérivés organomercuriels.

I-2-2-4-2 Affections oculaires liées à l'utilisation des médicaments

De la même façon, certains médicaments interagissent avec la lentille de contact ou contre-indiquent le port de lentilles [15,16,17]

1/Les produits agissant sur la lentille

⇒ On observe une coloration de la lentille :

-Avec les collyres et pommades ophtalmiques colorés : bleu de méthylène, rifamycine, fluorescéine sodique, sels d'argent, vitamine B12, hydroxyquinoléine et dérivés, oxytétracycline,

-Avec les collyres incolores à base d'adrénaline, de synéphrine et de néosynéphrine,

-Avec les médicaments employés par voie orale dont les métabolites sont colorés : la rifampicine, les tétracyclines, la salazosulfapyridine, le peroxyde de benzoyle, les bêta-carotènes, les préparations à base de fer, l'amiodarone, la chloroquine,

⇒ Une modification des biomatériaux :

Les responsables sont le chlorure de benzalkonium, la pilocarpine ou les collyres composés de phosphates ou bien de carbonates de calcium qui entraînent l'apparition de dépôts calcaires conduisent à une opalescence irréversible.

2/Les produits agissant sur le métabolisme humain

⇒ Troubles de la sécrétion lacrymale :

- Hyperlacrymation : produits stimulant le système végétatif tels que la pilocarpine ou l'épinéphrine.
- Hypolacrymation : produits inhibant le système parasympathique tels que les anticholinergiques (les décongestionnants nasaux, les antispasmodiques ou bien les antidiarrhéiques), ou avec les atropiniques (les psychotropes, les antiparkinsoniens, les antihistaminiques), également avec les bêtabloquants par voie orale, les anesthésiques généraux et l'isotrétinoïne.

⇒ Modification de la qualité des larmes :

- Les antihistaminiques et les tranquillisants diminuent la couche muqueuse
- La scopolamine diminue le lysozyme
- Les androgènes augmentent la couche lipidique
- Les hypnotiques et les myorelaxants modifient la quantité et la répartition des larmes.

Or, une baisse de la quantité et/ou de la qualité des larmes réduit la capacité pour l'œil à éliminer et combattre les agents infectieux et favorise l'accumulation des dépôts.

- ⇒ **Atteintes de surface** : ce sont des lésions de surface pouvant survenir avec les corticoïdes locaux, les antibiotiques, les anesthésiques locaux ou les anticancéreux.
- ⇒ **Allergies** : les pénicillines par voie générale, l'atropine ou les anesthésiques locaux peuvent être la cause de réactions à type d'urticaire ou d'œdème palpébral.

3/Incompatibilités entre produits de contactologie et médicaments pris par voie locale (collyres) ou systémique :

⇒ Les tétracyclines réagissent avec le thimerosal et produisent des blépharites, des hyperhémies ou des irritations oculaires.

A quelques exceptions près, aucun collyre ne peut être administré pendant le port de lentilles de contact. Lorsque le port de lentilles est indispensable au cours d'un traitement ophtalmologique par voie locale, il faut attendre 20 à 30 minutes entre l'administration des médicaments et le placement des lentilles.

Afin de limiter le risque de lésions oculaires, il est conseillé, avant toute délivrance de collyre, de s'informer d'une éventuelle utilisation de lentilles de contact, d'où l'importance d'une bonne communication et information au sein du réseau patient-médecin généraliste-ophtalmologiste-pharmacien lors de la mise en route d'un traitement ou lors d'une automédication afin d'éviter toute interférence avec l'entretien des lentilles.

Dans tous les cas, devant une intolérance médicamenteuse, il convient d'enlever immédiatement les lentilles.

I-2-3 ENCADREMENT REGLEMENTAIRE EN CONTACTOLOGIE

Conformément à l'article L.512 du Code de la Santé Publique, la délivrance des produits d'entretien et d'application des lentilles de contact appartiennent au **monopole pharmaceutique**.

Cependant, les produits qui ne sont pas destinés à être mis en contact avec l'œil peuvent être distribués par les opticiens par dérogation au monopole des pharmaciens, dans le cadre de la **loi Delaneau du 6 juillet 1978** n° 78699 (art. L.512.1 du CSP). C'est le cas des

produits pour nettoyage, décontamination, neutralisation, trempage. Par contre, les produits pour rinçage, pose et lubrification, encore appelés « produits d'application », restent du domaine de distribution des pharmaciens car ils sont « destinés à entrer en contact avec les muqueuses oculaires » et la cornée (art.L.512.3 du Code de la Santé Publique). Il va sans dire que les produits « tout en un » posent quelques problèmes d'interprétation de la loi.

Selon la directive européenne du 14 Juin 1993 94-43, les lentilles de contact et les solutions d'entretien sont des **dispositifs médicaux** : [18]

- Classe IIa (lentilles, dispositifs invasifs)
- Classe IIb (solutions)

On entend par Dispositifs Médicaux « tout instrument, équipement, matériel ou produit à l'exception des produits d'origine humaine, [...] y compris les accessoires destinés à être utilisés chez l'homme à des fins médicales » (Art. L.665-3 du Code de la Santé Publique, décret n°95-262 du 16 Mars 1995).

Les produits désinfectants de dispositifs médicaux sont soumis à la législation européenne des dispositifs médicaux depuis le 14 Juin 1998 (Loi n°94-43 articles L. 665-2 à 665-9 et Décret n°95-292 relatifs aux dispositifs médicaux). Cette législation impose le marquage CE des dispositifs médicaux mis sur le marché. Elle précise aussi les conditions générales de mise sur le marché et de mise en service des dispositifs médicaux, les exigences essentielles concernant la sécurité et la santé des patients et les procédures de certification. Ce marquage CE n'est pas une attestation de conformité à des normes mais une attestation indiquant que le dispositif médical est conforme à des exigences essentielles de sécurité, relatives à la conception, à la construction et à l'information (étiquetage et notice d'instructions) fournie par le fabricant.[14]

Ainsi le fabricant n'est plus tenu d'obtenir une Autorisation de Mise sur le Marché depuis le 1^{er} janvier 1995. S'il respecte les « exigences essentielles » correspondant à la classe considérée et s'il obtient l'attestation d'un organisme notifié, le G-Med pour la France, il peut faire bénéficier ce produit du marquage CE. Cette « certification européenne » doit être apposée sur le produit ou sur son emballage.

Au même titre que les dispositifs médicaux, les désinfectants de dispositifs médicaux sont soumis à la matériovigilance (Décret n°96-32 du 15 Juin 1996). Ainsi, toute personne ayant eu connaissance d'incidents ou risques d'incidents liés à l'utilisation de dispositifs médicaux « ayant entraîné ou susceptible d'entraîner la dégradation grave de l'état de santé visuelle, alors même que le dispositif était utilisé conformément à sa destination et correctement mis en service et entretenu, cet incident doit être signalé dans un délai de 3 jours à au ministre chargé de la santé sous peine de poursuites pénales ». Les signalements doivent être adressés au Ministère de l'Emploi et de la Solidarité – Direction des hôpitaux – Bureau des dispositifs médicaux (EM1) : 8 Av. de Ségur, 75350 Paris (transmission à l'Afssaps du formulaire de signalement Cerfa dûment rempli). Les autres incidents sont de déclaration

facultative (par exemple : indication erronée, omission ou insuffisance dans la notice d'instruction).

Le médecin libéral effectue le signalement de l'incident sur papier à en tête à l'Afssaps.

Le rôle de la matériovigilance n'est pas de mettre en cause un utilisateur, mais de rechercher les circonstances de cet incident et de prendre les mesures pour en éviter sa répétition.

Il est primordial que les futurs porteurs de lentilles soient informés de l'importance de l'entretien. Cela commence par une information du prix de revient qui s'ajoutera au prix d'achat des lentilles car l'aspect financier de l'entretien semble jouer un rôle dans la non-observance de l'entretien des lentilles. Puis il faut expliquer et redire la manière de s'y prendre, faire exécuter les gestes. Il ne faut pas hésiter à rappeler les conseils d'entretien. En effet, la bonne observance de l'entretien diminue de moitié les risques d'infection.

I-2-4 LES CONSEILS D'ENTRETIEN

L'entretien est le traitement le plus efficace contre les infections oculaires ; c'est le traitement préventif. Il concerne autant l'entretien des lentilles elles-mêmes que les précautions à prendre lors de l'utilisation de l'étui ou des produits d'entretien. Il faut insister sur les précautions à prendre lors de la manipulation des lentilles, lors de l'utilisation des produits ou encore lors de l'entretien des étuis.

1) La manipulation des lentilles

Elle passe obligatoirement par un contact direct avec les doigts. Or, les doigts sont la première source de contamination des lentilles de contact. Lors de la manipulation, il faut donc prendre de nombreuses précautions :[19]

-Se **laver soigneusement les mains** avant la dépose des lentilles ; **les sécher** en évitant l'emploi de mouchoir en papier ou de linge pelucheux,

- Éviter les **ongles** longs ou abîmés qui risquent de rayer ou de déchirer la lentille,
- Se positionner au-dessus d'une table et non d'un lavabo,
- Nettoyer les lentilles aussitôt leur retrait,
- Se maquiller après la pose et se démaquiller après la dépose,
- Veiller à ne pas intervertir les lentilles ni les retourner,
- Si une lentille est retrouvée déshydratée, l'arroser de sérum physiologique et attendre sa réhydratation complète avant de la manipuler,

- **Proscrire l'utilisation d'eau ou de salive sur les lentilles,**
- Éviter le port des lentilles à la piscine en raison du risque de contamination potentielle par les amibes.

Les doigts sont la première source de contamination. Les solutions d'entretien et les étuis sont aussi des facteurs de contamination microbienne.

2) Utilisation des produits [16,20]

Les produits restent longtemps stables, stériles et efficaces. Le délai d'utilisation est de l'ordre de trois ans. **Après ouverture du flacon, les produits de décontamination et de trempage sont jugés valables pendant un mois.**

Concernant les produits d'entretien, les précautions à prendre sont de :

- **Respecter la durée d'utilisation** après ouverture du flacon,
- **Bien reboucher** les flacons après emploi,
- Éviter de toucher les embouts et les becs verseurs,
- Conserver les produits à l'abri de la chaleur, de l'humidité et de la lumière,
- Ne pas changer de produit sans l'avis d'un professionnel en raison des risques d'incompatibilité entre les produits ou avec les lentilles utilisées, qui peuvent avoir des répercussions pour la santé oculaire.

Enfin, il faut rappeler l'importance d'un **rinçage** suffisant pour prévenir les réactions d'irritation voire de toxicité ou d'allergies liées au contact accidentel des solutions d'entretien avec la surface oculaire. Utiliser de préférence des solutions de sérum physiologique isotonique sans conservateur en unidose ou en spray.

3) Entretien de l'étui [12,16,20]

La contamination des étuis est fréquente, leur nettoyage étant souvent négligé.

Le nettoyage de l'étui est indispensable, il permet l'élimination du biofilm secrété par les bactéries et qui leur permet de se protéger de l'action des désinfectants.

On recommande de :

- Nettoyer soigneusement l'étui, **au moins une fois par semaine** en utilisant un liquide de nettoyage pour lentilles et de le brosser.
- Décontaminer régulièrement l'étui (tous les 15 jours) en le plongeant dans l'eau chaude (température supérieure à 70°C) ou mieux encore, en effectuant un rinçage systématique de l'étui avec une solution de H₂O₂ à 3%.

- Renouveler systématiquement le contenu de l'étui lors de chaque dépose et penser également à le remplacer fréquemment lorsque les lentilles y sont laissées pendant une longue période.

- Laisser l'étui vide et ouvert, exposé à l'air lors du port des lentilles.

- Remplacer régulièrement l'étui (tous les mois).

Les fabricants ont pris conscience de l'importance des problèmes de contamination liés aux étuis et offrent désormais pour la plupart un étui neuf avec toute nouvelle solution de décontamination.

Il convient d'accompagner les explications sur la pratique et l'hygiène d'instructions écrites. Le marquage CE de la lentille doit s'accompagner d'un livret d'emploi. Une trace écrite est importante car le sujet retient souvent ce qui lui convient des explications orales.

En bref :

A FAIRE	!!! A NE PAS FAIRE
-Nettoyez et décontaminez vos lentilles après chaque utilisation. -Renouvelez la dose de produit d'entretien tous les jours. -Gardez votre étui propre et renouvelez-le tous les mois. -Retirez vos lentilles en cas d'œil rouge, de douleur oculaire ou de trouble de la vision, et consultez immédiatement votre spécialiste. -Soyez toujours en possession d'une paire de lunettes à votre vue et du nécessaire pour enlever vos lentilles. -Respectez le mode d'entretien qui vous a été recommandé. -Maquillez-vous après les avoir enlevées.	-Ne laissez jamais vos lentilles sans solution de conservation. -Ne nettoyez jamais vos lentilles avec de l'eau du robinet, de la salive ou un produit périmé. -Ne dormez jamais avec vos lentilles si votre ophtalmologiste ne vous l'a pas spécifié. -Ne prêtez jamais vos lentilles. -Ne gardez pas vos lentilles dans les piscines ou les baignoires à remous. -Ne dépassez pas les temps de port prescrits.

(Vos lentilles et vous... Bausch & Lomb)

L'apprentissage des manipulations doit être suivi de précisions relatives à l'entretien et d'explications sur la conduite à tenir en cas d'œil rouge ou de baisse d'acuité visuelle.

4) Recommandations en cas d'œil rouge ou douloureux[21]

Le premier geste à faire devant une plainte oculaire est de **retirer la lentille** puis :

- S'assurer que la lentille n'est pas abîmée
- S'il n'y a ni rougeur oculaire ni sécrétion mais une irritation qui croît au cours de la journée, il s'agit probablement d'une sécheresse de l'œil qui peut être corrigée par l'utilisation de larmes artificielles et par une réduction du temps de port.
- **Si l'irritation persiste**, cela peut être due à un mauvais ajustement de la lentille ou à une sensibilité particulière aux produits de nettoyage ou de décontamination.
- **S'assurer de l'absence de pathologie oculaire infectieuse à type de conjonctivite ou de kératite. Tout signe d'alarme doit orienter vers une consultation urgente chez un ophtalmologiste.** Ces signes sont :
 - la douleur, aiguë, localisée, qui persiste après le retrait de la lentille,
 - une baisse de l'acuité visuelle : la vision est floue ou réduite
 - la photophobie : c'est un signe fidèle de pathologie cornéenne aiguë, même si elle peut parfois être due à une inflammation interne (uvéite)
 - un écoulement . (la signification est à évaluer en fonction des signes associés : le plus anodin est une sécrétion aqueuse sans douleur ni rougeur, une sécrétion purulente et abondante avec douleur intense, photophobie et vision floue qui signent une kératite ulcéreuse microbienne).

Il faut insister sur la nécessité impérative de procéder à la dépose des lentilles devant toute rougeur. Devant la persistance des symptômes, une consultation chez un ophtalmologiste est indispensable afin de dépister au plus tôt une kératite infectieuse. En effet, la sévérité de l'infection et le danger de perte visuelle augmente avec :

- le délai de retrait de la lentille
- le délai de mise en route du traitement
- un traitement inefficace (résistance aux antibiotiques)
- un traitement inapproprié (corticoïdes)

D'où l'importance d'un bon encadrement clinique.

I-3 LES AFFECTIONS SOUS LENTILLES DE CONTACT

La surface de l'œil reçoit de nombreux germes provenant du milieu environnant, en particulier les germes telluriques ubiquitaires qui proviennent de l'air ou des muqueuses. Ces germes peuvent être à l'origine d'une infection de la cornée.

La kératite est une érosion de la cornée accompagnée ou non d'ulcération. Son origine peut être accidentelle : corps étrangers, lentilles mal adaptées, ou infectieuse : herpès, zona. Elle se traduit par des douleurs oculaires, photophobie, baisse de l'acuité visuelle, rougeur de l'œil. L'absence de traitement spécifique et précoce peut entraîner des conséquences graves, notamment en cas de kératite profonde, avec des cicatrices diminuant la transparence cornéenne et l'acuité visuelle par conséquent.[22]

Le risque de kératite microbienne sous lentilles de contact est de 6,8 pour 10 000 porteurs de lentilles/an pour les lentilles rigides, de 3-5 pour 10 000/an pour les lentilles souples utilisées en port journalier et de 15-27 pour 10 000/an pour les lentilles souples utilisées en port prolongé. Le risque relatif est doublé lorsque la durée de port quotidienne dépasse douze heures ou en cas de port nocturne [20,23]. C'est un risque important d'autant plus quand on sait que dans la plupart des cas l'infection conduit à une baisse irréversible de l'acuité visuelle.

I-3-1 LES BOULEVERSEMENTS PHYSIOLOGIQUES APPORTES PAR LA LENTILLE AU NIVEAU DE L'OEIL

La lentille est en contact, par sa face postérieure, avec l'épithélium cornéen et l'épithélium conjonctival bulbaire et, par sa face antérieure, avec la conjonctive tarsale quand les paupières sont closes. L'introduction d'un corps étranger, ici la lentille, est à l'origine de modifications physiologiques et biologiques au sein de l'œil.

I-3-1-1 Entrave des défenses naturelles mécaniques

L'interposition d'une lentille de contact entre paupières et cornée modifie les effets mécaniques du clignement. Les débris cellulaires et corps étrangers sont littéralement

prisonniers sous la lentille. Ces modifications gênent l'élimination des bactéries adhérant à la surface cornéenne.

I-3-1-2 Modification du film lacrymal

Une modification de la composition des larmes a été décrite chez les porteurs de lentilles de contact hydrophiles.

On constate une diminution du lysozyme et une augmentation de l'albumine et des immunoglobulines. Cela est dû à une irritation mécanique de la lentille de contact ou chimique lié aux produits d'entretien qui entraîne une augmentation de la perméabilité de la barrière hémato-lacrymale.

Or, en présence d'une activité lysozymale réduite, les abrasions cornéennes, les ruptures de la barrière épithéliale, les oedèmes épithéliaux et les ulcères sont beaucoup plus fréquents. [24]

I-3-1-3 Variation thermique

Le port de lentilles de contact induit une élévation de température à la surface de l'œil en raison de propriétés isolantes inhérentes à la lentille de contact et entraîne une modification du jeu de l'évaporation, une diminution de la circulation lacrymale, une mauvaise transmissibilité thermique liée au biomatériau et une hyperhémie conjonctivale.

La prolifération bactérienne pourrait être favorisée par cette élévation de température entre lentille et cornée.[25]

I-3-1-4 Inversion de la flore bactérienne

Si on compare la flore conjonctivale du sujet sain non porteur de lentilles de contact et celle du sujet sain porteur de lentilles de contact, on constate une inversion de la flore bactérienne au profit des bactéries à gram négatif comme le *Pseudomonas sp.*.

Chez le sujet non porteur de lentilles de contact on retrouve à l'état physiologique une flore saprophyte composée essentiellement de *Staphylococcus epidermidis* et de *Corynebacterium*. Les bactéries pathogènes sont dans ce cas en large majorité des bactéries à gram positif représentées principalement par *Staphylococcus aureus* et différentes espèces de *Streptococcus*. [26]

Puis lors du port de lentilles, la flore bactérienne s'inverse. On observe alors chez le sujet porteur de lentilles de contact, une augmentation de la proportion des bactéries à gram négatif (73 %) et une diminution des bactéries à gram positif (27 %). [25]

Les bactéries à gram positif sont toujours représentées par *Staphylococcus aureus* et le genre *Streptococcus*, les bactéries à gram négatif par *Pseudomonas*, *Serratia*, *Acinetobacter*, *Klebsiella* et *Branhamella catarrhalis*. Ces cinq bactéries sont à l'origine de plus de 80 % des kératites bactériennes du porteur de lentilles de contact. [27]

Le port de lentilles de contact diminue les moyens de défense de l'œil (moindre efficacité du mouvement palpébral et réduction de l'activité lysozymale) voire favorisent l'infection en modifiant la flore bactérienne physiologique.

I-3-2 LES FACTEURS CONTAMINANTS

I-3-2-1 L'air

La lentille étant placée à la surface de la cornée, elle est exposée pendant toute la durée de son port aux micro organismes transportés dans l'air. Les pathogènes sont en fait peu nombreux ; les plus dangereux sont *Pseudomonas aeruginosa* et *Serratia marcescens*. La lentille peut également entrer en contact avec les spores de champignons mycéliens en suspension dans l'air.[28]

I-3-2-2 La salive

La salive est un facteur couramment rencontré au cours des études car il semble qu'un certain nombre de porteurs de lentilles utilisent leur salive pour humidifier leurs lentilles avant de les poser sur l'œil. Or, même si la composition de la salive est proche de celle des larmes, elle transporte un certain nombre de bactéries commensales de la cavité buccale.

Par ailleurs, lors d'une conversation entre deux interlocuteurs proches, il existe un échange de gouttelettes de Pflügge riches en micro organismes qui peuvent atteindre l'œil et apporter des germes potentiellement pathogènes.[25]

I-3-2-3 Les doigts

Lors des manipulations d'entretien ou lors de la pose et du retrait, si les doigts ne sont pas propres, ils constituent un facteur important de la contamination microbienne car ils sont porteurs de nombreuses bactéries à Gram négatif, notamment *Pseudomonas sp.* et *Serratia sp.* [25,29]

Or, le contact avec les doigts se fait obligatoirement lors de la pose de la lentille. La contamination par transfert des germes présents sur les doigts au niveau de l'œil est très

fréquente lors de la manipulation. Elle explique peut-être l'inversion de la flore bactérienne constatée au niveau de l'œil chez les porteurs de lentille de contact.

I-3-2-4 L'eau

L'eau courante n'est pas une eau adaptée au rinçage ni au trempage des lentilles de contact ; elle ne doit pas non plus être utilisée pour la préparation de solutions salines, car elle contient des bactéries, des champignons et constitue un risque important de contamination amibienne. Or, l'amibe est responsable de kératites ulcérales graves car potentiellement cécitantes.

Pour diminuer au maximum les risques de contamination, il ne faut pas porter ses lentilles lors d'un contact prolongé ou d'une baignade dans de l'eau de piscines ou de bains bouillonnants et ne pas utiliser d'eau minérale pour le rinçage des lentilles. Il faut également décontaminer correctement les lentilles car les bactéries et les matières organiques servent de substrat nutritif aux amibes.[19,20]

L'ensemble de ces facteurs contaminants seront retrouvés lors de l'étude des cas cliniques, l'eau du robinet et les doigts en particulier sont fréquemment à l'origine d'une infection.

I-3-3 LES DEFENSES AU NIVEAU DE L'OEIL [30]

Les infections oculaires chez les sujets non porteurs de lentilles de contact sont extrêmement rares, l'œil sans lentille est très résistant à l'invasion bactérienne.

L'œil dispose de différents mécanismes pour prévenir une infection.

I-3-3-1 Les paupières

Lorsqu'elles sont fermées, elles isolent l'œil des micro-organismes présents dans l'environnement. Les paupières balayent la surface de la cornée et de la conjonctive, et rassemblent toutes les particules étrangères, dont les micro-organismes libres, vers les points et canalicules lacrymaux d'où elles sont éliminées vers le sac lacrymal.

I-3-3-2 L'épithélium cornéen

Il assure un rôle de barrière mécanique.

I-3-3-3 Le film lacrymal [28]

Il forme un écran entre le milieu extérieur environnant l'œil et la surface cornéoconjonctivale dont il va assurer la protection. Il se répartit à la surface de l'œil en deux zones : une zone centrale précornéenne statique - lac lacrymal - et, à la périphérie, le long des paupières, une zone dynamique - les rivières lacrymales - par où s'écoulent les larmes.

Le rôle des larmes est multiple :

- maintien de l'humidification et protection des cellules épithéliales contre la dessiccation = maintien de l'intégrité des surfaces oculaires.
- protection mécanique de la cornée et de la conjonctive contre les changements de température, le vent, les agents chimiques, les poussières et les corps étrangers.
- protection immunitaire par un système très complexe comprenant des protéines d'activité antibactérienne non spécifique commune à toutes les sécrétions externes (lysozyme, lactoferrine, transferrine), des anticorps, des cellules phagocytaires.
- rôle nettoyant
- rôle trophique : la cornée est avasculaire et une part des substances nécessaires à son métabolisme, notamment l'oxygène, lui parvient par l'intermédiaire des larmes,
- rôle optique
- rôle lubrifiant

Toute absence, même partielle, de film lacrymal entraîne des signes pathologiques et peut contre-indiquer le port des lentilles.

La sécheresse oculaire atteint 24 à 32 % des porteurs de lentilles et le besoin de larmes artificielles est ressenti par 13 % d'entre eux. Or, une sécheresse oculaire significative constitue un facteur de risque de kératite infectieuse.[23]

I-3-4 PATHOGENESE DES COMPLICATIONS DU PORT DE LENTILLES DE CONTACT

Nombreuses bactéries, nombreux champignons sont retrouvés au niveau des annexes de l'œil, au niveau de l'épithélium cornéen. Le système immunitaire et les moyens de défense de l'œil aident à limiter le nombre d'infections. Les microtraumatismes cornéens, l'hypoxie, l'accumulation des dépôts favorisent et permettent le développement de l'infection. Ils génèrent la pathologie.

I-3-4-1 Lésions épithéliales

L'épithélium lésé constitue une porte ouverte à l'infection.

Les lésions se font au moment de la pose ou du retrait des lentilles ou encore lors d'une mauvaise adaptation (lentille trop serrée).

L'agression épithéliale est commune à tous les types de lentilles ; l'étude en microscopie électronique à balayage montre que les lentilles, quel que soit le matériau qui les compose, provoquent une abrasion de l'épithélium par un effet mécanique dans un délai de 1 à 7 jours selon les matériaux. [30]

Or la lésion épithéliale de la cornée permet l'adhérence bactérienne.

I-3-4-2 L'hypoxie cornéenne

Le respect du métabolisme oculaire exige un apport minimum d'oxygène à la cornée. Une lentille de contact, quel que soit le matériau, constitue une barrière à cet apport d'oxygène.

Lors du port de lentilles de contact, l'oxygène peut transiter de deux façons au niveau de la cornée :

- soit par le renouvellement des larmes sous la lentille, à chaque clignement de paupières.
- soit l'apport d'oxygène se fait par diffusion à travers le matériau : à l'état gazeux, dans le cas des matériaux non hydrophiles (PMMA, silicone) ou à l'état liquide dans le cas des matériaux hydrophiles.

La lentille de contact entrave les échanges gazeux, entraînant des modifications physiopathologiques. Elle soumet l'épithélium cornéen à un degré plus ou moins important d'hypoxie à l'origine d'une douleur et d'un larmolement. [32]

La dette en oxygène est plus importante avec :

- Les lentilles souples dont la perméabilité à l'oxygène est inférieure à celle des lentilles rigides,
- Le port permanent, moins physiologique que le port diurne. L'apport en oxygène est réduit pendant le sommeil, les paupières étant closes.
- L'encrassement des lentilles, les dépôts entravant la circulation de l'oxygène. [31]

L'une des manifestations sévère de l'hypoxie est la néovascularisation : l'œil réagit à l'absence d'oxygénation par la création de petits vaisseaux oculaires qui lui permettront de subvenir à ses besoins en oxygène.

En réduisant l'apport d'oxygène, on fragilise la cornée et l'hypoxie devient alors un facteur aggravant de l'infection microbienne.

I-3-4-3 Dépôts

La présence de dépôts est un phénomène très courant sur les lentilles en hydrogel, moins fréquent avec les lentilles rigides. Les dépôts sont pour la plupart constitués des différents composants du film lacrymal, adsorbés par la lentille.

- Nature des dépôts et origine [23,33]

⇒ **Dépôts organiques :**

Ce sont les plus fréquemment rencontrés. Ils regroupent les protéines, mucopolysaccharides et lipides provenant des larmes.

⇒ **Dépôts inorganiques :**

Ce sont essentiellement des sels de calcium (phosphates et carbonates).

On trouve parfois des dépôts de rouille ou « red spots » issus de l'infiltration de particules métalliques qui s'oxydent et des phénomènes de pigmentation aux causes multiples : pigments mélaniques souvent observés chez les grands fumeurs, pigmentation dus aux produits de maquillage, à certains collyres ou médicaments.

- Facteurs favorisant les dépôts

- L'insuffisance lacrymale.
- Le matériau de la lentille : plus il est hydrophile, plus il absorbe les composants du film lacrymal et fixe les dépôts,

- L'état de la lentille : rayures, abrasions favorisent les dépôts,
- L'environnement : atmosphère déshydratée, pollution, fumée, variations de température, air conditionné,
- Un mauvais entretien.

- Conséquences

- Une diminution de la transparence des lentilles
- Un inconfort, une sensation de flou,
- Des réactions allergiques : conjonctivite giganto-papillaire, [32]
- Les dépôts facilitent l'adhérence bactérienne et la colonisation des lentilles. [31]
- Ils réduisent l'action des désinfectants [34]

Les dépôts, de quelque nature qu'ils soient, entraînent des perturbations du métabolisme cornéen, favorisant les réactions inflammatoires allergiques et les infections.

Le remplacement hebdomadaire des lentilles de contact permet une moindre accumulation de dépôts sur les lentilles. Cependant, les cas de kératite ulcéreuse observés chez les porteurs de lentilles jetables montrent que les facteurs favorisants sont d'installation très rapide et qu'une ulcération peut aisément survenir en l'espace d'une semaine.

Le traumatisme épithélial, l'hypoxie cornéenne et l'accumulation des dépôts sont souvent à l'origine des complications oculaires dues au port de lentilles de contact.

I-3-5 LES SIX GRANDS TYPES DE COMPLICATIONS LIEES AU PORT DE LENTILLES DE CONTACT [35]

Les complications induites par le port de lentilles de contact sont de différents ordres et de gravité extrêmement variable.

Les différents types de complications peuvent être classés en fonction de leur mécanisme étiopathogénique. Elles peuvent être d'origine :

- infectieuse
- anoxique
- inflammatoire
- liées à une sécheresse oculaire
- mécanique
- toxique

I-3-5-1 Les complications infectieuses

Les micro-organismes rencontrés sont :

- des bactéries : *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Staphylococcus aureus*...
- des champignons : *Aspergillus fumigatus*, levures, *Candida albicans*...
- des virus : *Herpes simplex*
- des parasites : *Acanthamoeba*

La gravité de ces infections tient à la pathogénicité des germes responsables. Par ordre de fréquence, c'est le *Pseudomonas aeruginosa* qui est retrouvé dans environ 50% des cas puis viennent *Serratia marcescens*, *Streptococcus pneumoniae* en ce qui concerne les bactéries. Des infections mycosiques sont également possibles ainsi que des infections parasitaires par amibes de type *Acanthamoeba*.

Le début de l'infection (brutal ou lent), le cortège de signes fonctionnels, l'examen clinique sont autant d'éléments d'orientation vers un agent pathogène particulier mais seuls les prélèvements cornéoconjonctivaux, la récupération des lentilles et étuis pour l'examen direct et cultures spécifiques pourront le confirmer.

La mise en route du traitement n'attend pas le résultat de l'isolement du germe responsable car il s'agit d'une urgence thérapeutique. L'instauration rapide d'une antibiothérapie à large spectre (gram + et gram -) avant adaptation plus spécifique à l'antibiogramme permet souvent de limiter les séquelles.

I-3-5-2 Les complications anoxiques

On peut les différencier en complications aiguës ou chroniques.

1 Les manifestations aiguës

Elles se traduisent sur le plan clinique par l'existence d'un oedème cornéen pouvant toucher toutes les couches cornéennes avec au maximum présence de plis de la membrane de la Descemet.

1 Les manifestations chroniques

- Apparition au niveau de l'épithélium de micro kystes pouvant être plus ou moins nombreux, amincissement de l'épithélium, diminution de la sensibilité cornéenne.
- Au niveau du stroma et de l'endothélium : diminution de l'épaisseur stromale, néovascularisation.

Ces anomalies doivent être dépistées précocement, elles nécessitent un rééquipement avec des matériaux ayant une plus grande perméabilité à l'oxygène (lentilles rigides) et une surveillance accrue .

I-3-5-3 Les complications inflammatoires

- La conjonctivite papillaire géante

C'est une réaction allergique spécifique survenant après plusieurs années de port de lentilles de contact se traduisant par l'apparition d'une intolérance inhabituelle des lentilles, des brûlures oculaires, une baisse visuelle. Différentes hypothèses ont été évoquées : dénaturation des dépôts protéiques de la lentille, micro-traumatisme palpébral répété lors du clignement, l'hypersensibilité aux produits d'entretien.

Le diagnostic clinique est facile à l'inversion de la paupière supérieure qui met en évidence ces papilles dont la taille est liée au stade évolutif de l'affection. la symptomatologie est également liée au stade évolutif : gêne légère en fin de journée à intolérance de port des lentilles.

Elle se rencontre plus fréquemment avec les lentilles souples qu'avec les rigides.

- Les infiltrats stériles

De siège souvent périphérique, souvent multiples, ils peuvent simuler une infection cornéenne débutante. Ils sont observés le plus souvent lors de port permanent en lentilles souples hydrophiles et sont parfois asymptomatiques.

- L'hypersensibilité aux produits d'entretien

Des réactions inflammatoires de mécanisme allergique peuvent être observées et plus particulièrement avec certaines molécules comme le thimerosal qui induit une kératoconjonctivite supérieure limbique (vascularisation cornéenne supérieure avec opacités épithéliales et sous-épithéliales, Kératite Ponctuée Superficielle supérieure et injection conjonctivale localisée marquée).

I-3-5-4 Les complications induites par une sécheresse oculaire

Les sécheresses oculaires importantes essentielles ou secondaires représentent une contre-indication à une adaptation en lentilles de contact. Elles sont souvent ressenties par le porteur comme un léger inconfort en fin de journée, comme une « sécheresse de la lentille »

ce d'autant que le patient aura passé sa journée dans un lieu climatisé ou qu'il aura travaillé sur un écran de télévision ou de micro-ordinateur.

I-3-5-5 Les complications mécaniques

On peut les observer lors de détérioration de la lentille par exemple (bord ébréché, corps étranger sous lentille). Elles provoquent l'inconfort, des abrasions épithéliales, mais aussi des troubles de l'oxygénation (dus à l'insuffisante mobilité de la lentille).

I-3-5-6 Les complications toxiques

Elles peuvent survenir suite à un contact avec un agent chimique contenu dans les solutions d'entretien et sont plus fréquentes avec les lentilles souples hydrophiles. Le chlorure de benzalkonium et la chlorhexidine sont le plus souvent incriminés.

Des cas de mauvaise utilisation des peroxydes d'hydrogène ou des enzymes de déprotéinisation peuvent également être responsables. Ils induisent une kératite ponctuée superficielle diffuse associée à une hyperhémie conjonctivale. La nécessité d'un suivi médical des adaptations en lentille est primordiale ; elle permet dans un bon nombre de cas de dépister la survenue de complications débutantes qui pourront ainsi être évitées ou traitées rapidement.

On a l'habitude d'isoler les complications infectieuses des autres types de complications car si elles ne sont pas fréquentes (2 à 20 cas par an pour 10 000 porteurs de lentilles), elles représentent une véritable urgence thérapeutique et sont graves de par les séquelles qu'elles peuvent entraîner.[23]

I-3-6 LA KERATITE ULCERATIVE INFECTIEUSE

La kératite infectieuse est définie comme une inflammation de la cornée secondaire à l'envahissement par des microbes capables de se reproduire dans le tissu cornéen. Ces microbes peuvent être des virus (les plus fréquents), des bactéries, des champignons ou moisissures et enfin des protozoaires (amibes).

Il faut savoir différencier les deux types de réaction inflammatoire. Le processus infiltratif (infiltrat) est l'accumulation de cellules inflammatoires ou de médiateurs de l'inflammation en quantité excessive dans le tissu cornéen, il n'y a pas de perte importante de tissu épithélial et l'absorption de fluorescéine est alors absente ou peu marquée. A l'inverse,

le processus ulcératif (ulcère) est défini par la nécrose d'un tissu suite à l'infection de ce tissu, l'épithélium est donc absent et l'absorption de fluorescéine est importante.

Le test à la fluorescéine traduit un épithélium défectueux.

Le patient pourra manifester une irritation, une impression persistante de corps étranger, un larmoiement accompagné de photophobie et/ou une vision brouillée.

Tout ulcère cornéen est grave. C'est l'effet indésirable le plus dangereux lié au port de lentilles de contact : possibilité de perte visuelle permanente, réaction rare et de sévérité très variable selon l'étiologie.

I-3-6-1 L'infection cornéenne d'origine bactérienne. [3,36,37]

Plus de 90 % des infections de la cornée sont bactériennes.

- Agents pathogènes les plus fréquents (par ordre d'importance)

- ⇒ *Staphylococcus aureus*
- ⇒ *Streptococcus pneumoniae* (pneumocoque)
- ⇒ *Pseudomonas aeruginosa* (particulièrement fréquent avec le port de lentilles souples)
- ⇒ Autres staphylocoques ou streptocoques : *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus pyogenes*
- ⇒ Les entérobactéries (*Serratia*, *Proteus*, *Klebsiella*)
- ⇒ Le *Moraxella*, *Neisseria*, *Haemophilus* (surtout les enfants) sont des causes occasionnelles.

- Physiopathologie

L'infection du tissu cornéen nécessite l'adhésion des germes sur la cornée. Cette adhésion se fait par des protéines bactériennes de surface : les adhésines. Celles-ci favorisent la pénétration du germe dans le tissu cornéen. La pénétration des germes est facilitée si l'épithélium cornéen est lésé. L'évolution de l'infection résulte d'une diminution des défenses immunitaires locales par les agents bactériens : des protéases dégradent les fractions du complément, les immunoglobulines ou les cytokines.

- Description

Les signes cliniques d'une kératite infectieuse comprennent des signes spécifiques d'irritation cornéenne : douleur exacerbée par les mouvements des paupières, baisse de la vision, larmoiement réflexe, photophobie.

Elle ne doit pas être confondue avec les infiltrats d'origine allergique.

Elle est souvent unique et paracentrale. Elle s'accompagne de photophobie. Les sécrétions sont abondantes. Elle est accompagnée d'une inflammation périkeratique. L'épithélium atteint adsorbe la fluorescéine. Les couches sous jacentes sont infiltrées, d'aspect grisâtre. Dans les cas d'atteinte sévère de la cornée, une réaction inflammatoire de la chambre antérieure peut suivre et aboutir en l'absence de traitement à l'hypopion (collection purulente de la chambre antérieure de l'œil).

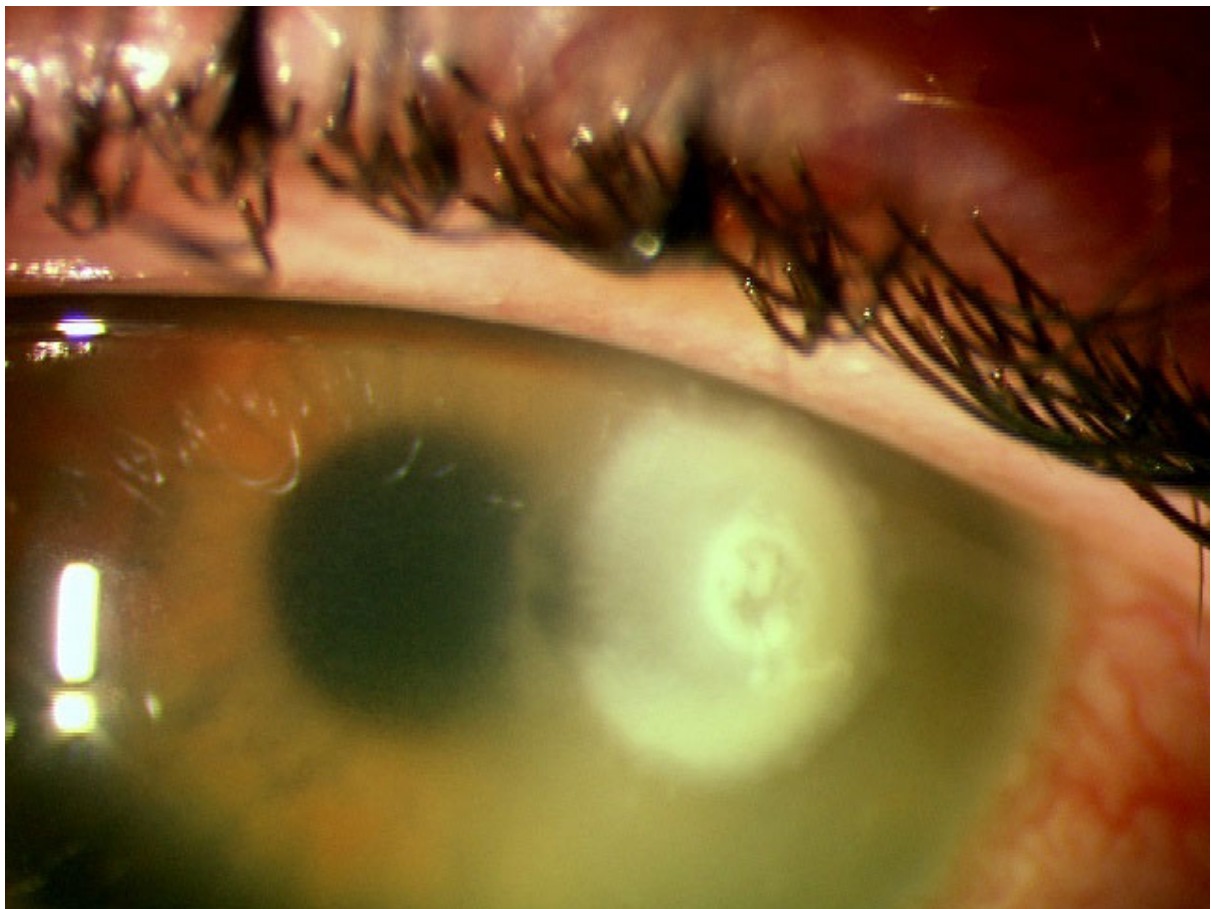


Figure 3 : Kératite infectieuse d'origine bactérienne sévère

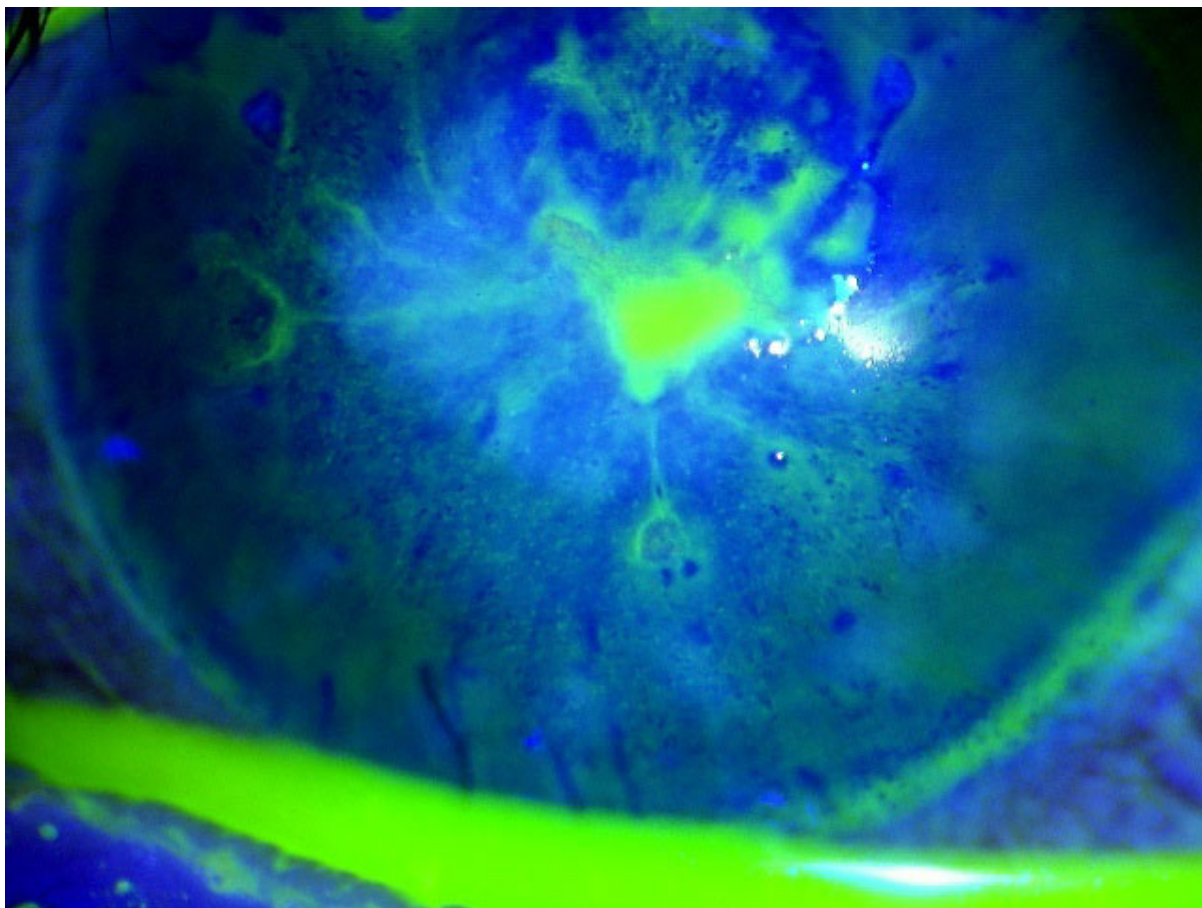


Figure 4 : Adsorption de fluorescéine par l'épithélium cornéen

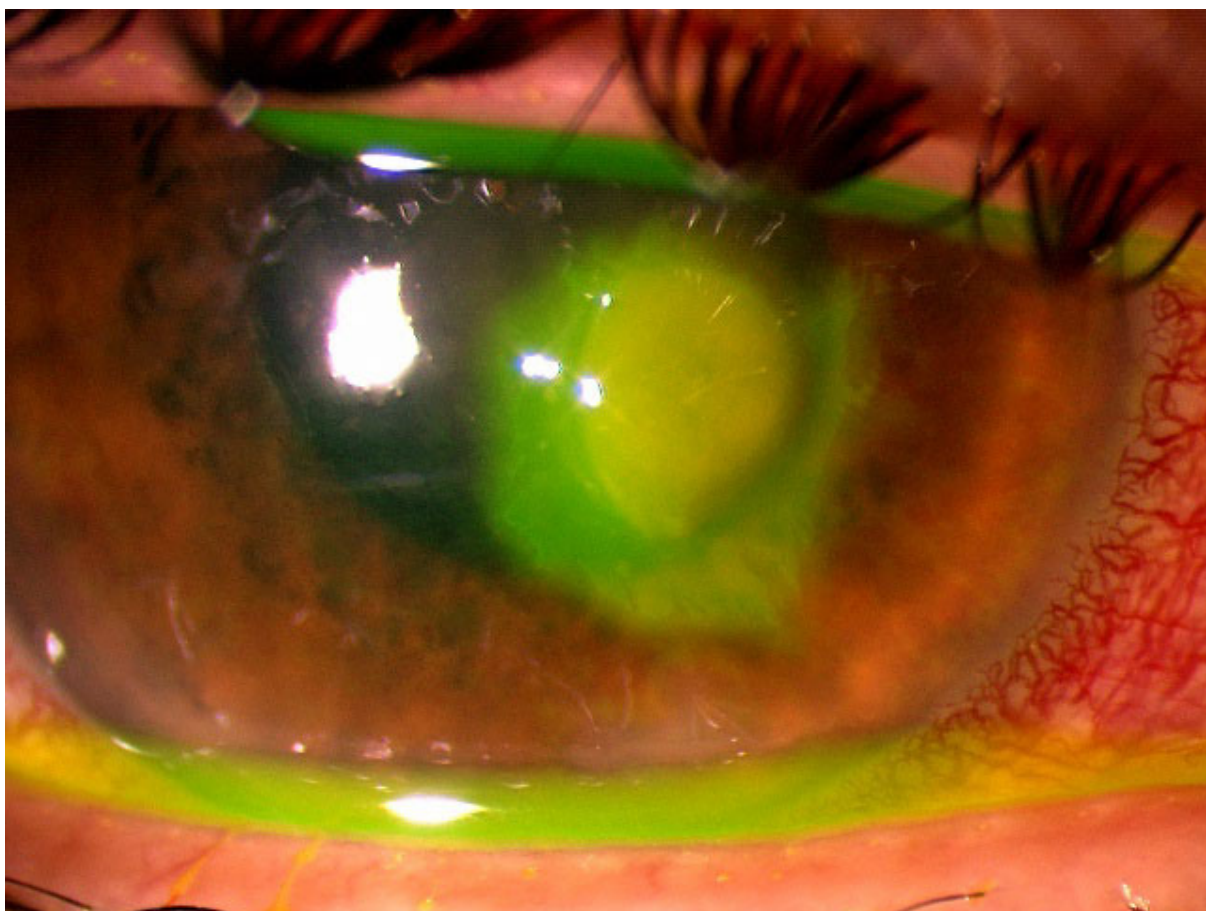


Figure 5 : Abscès pyocyannique de cornée d'évolution favorable, après traitement par collyres renforcés

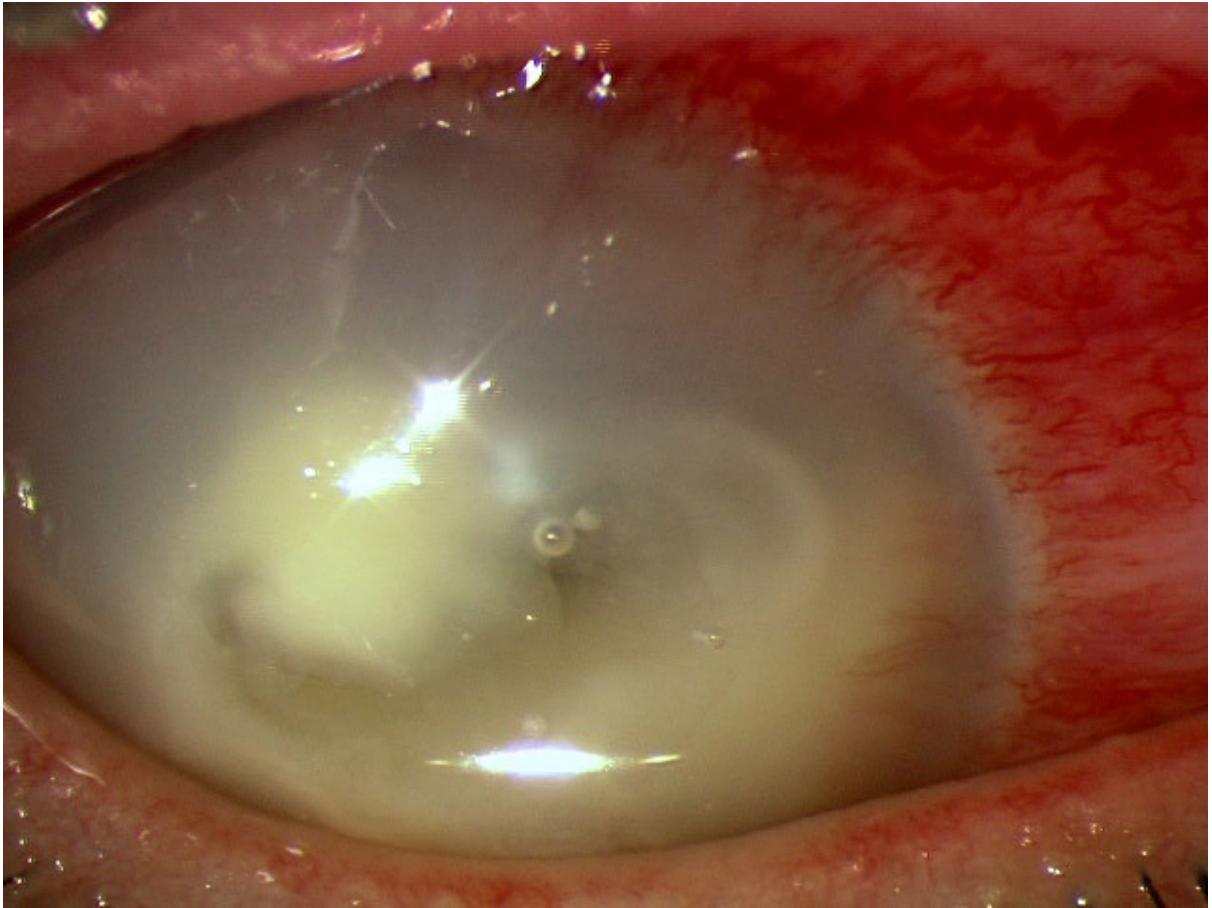


figure 6 : Abscès pyocyannique de cornée avec endophtalmie sévère

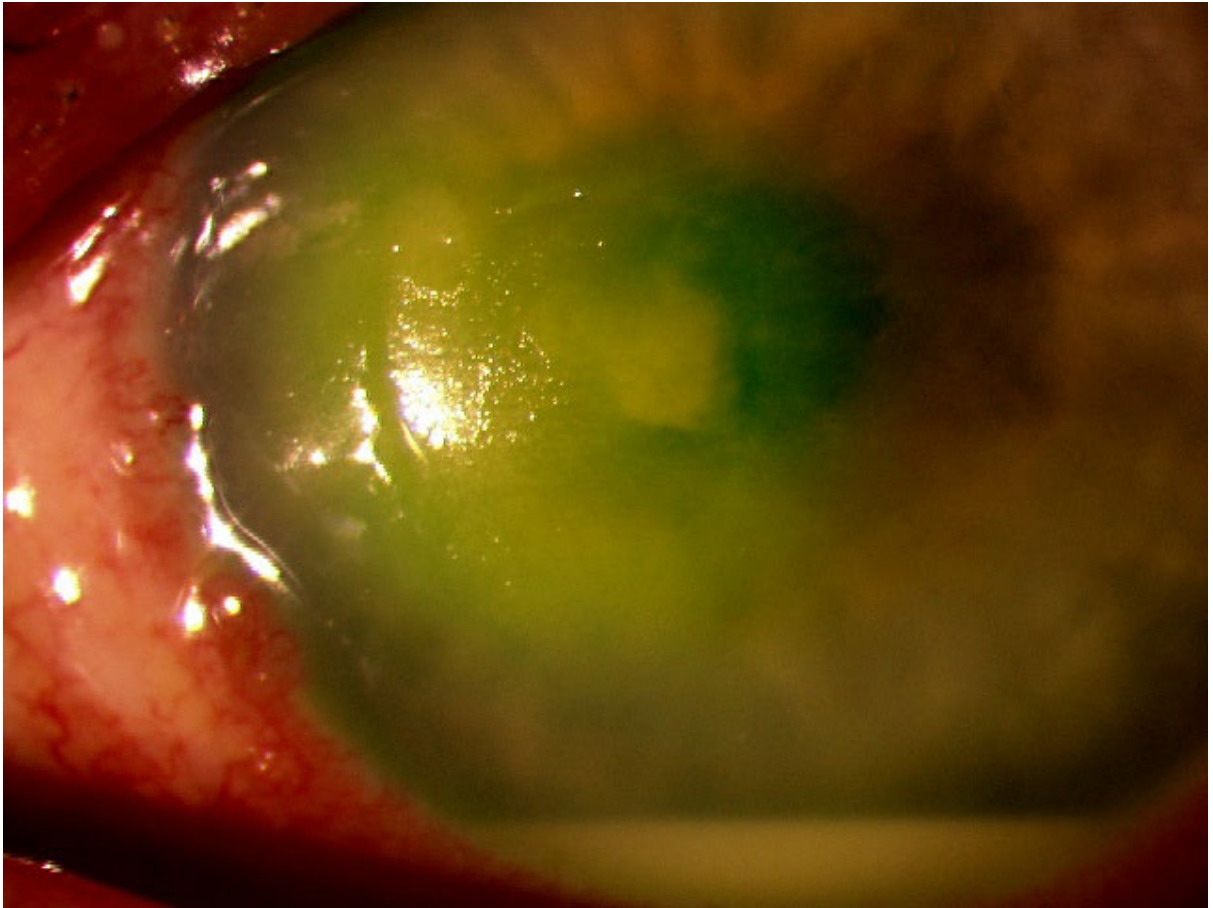


Figure 7 : Ulcère bactérien avec hypopion

I-3-6-2 La kératite fongique [37,38]

La kératite mycosique était autrefois très rare, ne survenant pratiquement que chez les fermiers. Elle est devenue plus fréquente de nos jours avec l'usage répandu des antibiotiques et des corticoïdes.

Les germes les plus souvent rencontrés sont *Aspergillus* et *Candida albicans*. Le principal mécanisme d'infestation est un traumatisme avec du matériel organique infecté comme une branche d'arbre.

Ainsi, la mycose cornéenne est rare. Mais les diabétiques, les alcooliques ou toutes les personnes dont les défenses sont amoindries ont un risque plus grand de contracter une telle infection.

- Agents pathogènes les plus fréquents

La flore fongique des lentilles est le plus souvent constituée de champignons mycéliens et plus rarement de levures.

Les champignons trouvés sur les lentilles sont des saprophytes du milieu extérieur comme la peau et les muqueuses pour les levures (*Pityrosporum ovale*). Il peut aussi s'agir de champignons communs retrouvés dans le sol et dont les spores se sont dispersées dans l'air ambiant puis se déposent sur les lentilles.

Les prélèvements mettent souvent en évidence les souches de *Candida albicans*, d'*Aspergillus fumigatus*, de *Cephalosporium* (ce dernier semble attaquer la lentille et non la cornée). La culture des prélèvements se fait en milieu Sabouraud.

- Description

- ⇒ Candidose : l'ulcère est ovale, en plaque, à bord net, sous-épithélial, l'hypopion est précoce.
- ⇒ Aspergillose : l'aspect est plus irrégulier, blanchâtre. Le bord de l'ulcération est surélevé. Les lésions sont souvent multiples. Des ramifications radiaires en plume ponctuées de lésions satellites rondes sont très évocatrices. Elles peuvent être associées à une atteinte microbienne.

I-3-6-3 La kératite virale [37,38]

⇒ Les adénovirus :

Ce sont des virus nus, assez résistants.

- La fièvre pharyngo-conjonctivale (due à des adénovirus de type 3 et 7)

Elle survient habituellement chez les enfants et est associée à une infection du tractus respiratoire supérieur (pharyngite douloureuse et fièvre modérée). La cornée démontre une ponctuation diffuse mais les infiltrats sous-épithéliaux sont absents ou peu marqués. La période d'incubation est d'environ une semaine et l'infection dure environ deux semaines.

- La kératoconjonctivite épidermique (due à des adénovirus de type 8, 19 et 37)

Il s'agit d'une conjonctivite qui dure deux à trois semaines, qui se manifeste sans atteinte systémique et est très contagieuse, par contact direct ou indirect. Elle est habituellement bilatérale (2/3 des cas) mais un oeil est le plus souvent atteint avant l'autre. Les symptômes sont marqués : oeil rouge avec douleur, photophobie et larmoiement assez important avec parfois une pseudoptose d'origine inflammatoire. Une kératite qui peut être sévère se développe dans 80% des cas.

On lui distingue 3 stades :

- Dans le 1^{er} stade (7 à 10 jours après le début des symptômes oculaires), il y a une kératite épithéliale ponctuée et diffuse.
- Le 2^{ème} stade est caractérisé par des opacités blanchâtres sous-épithéliales situées au centre de la cornée et qui peuvent être associées à une légère uvéite antérieure.
- Le 3^{ème} stade est caractérisé par des infiltrats.

⇒ L'infection à herpès virus simplex (HSV)

Extrêmement commune, l'humain est l'hôte naturel du virus. Aussi l'infection cornéenne est toujours une récurrence. La récurrence peut être déclenchée par un facteur extérieur comme l'exposition au rayonnement U.V., le stress, un déficit immunitaire ou une infection fébrile. On en retrouve 2 types : type 1 au niveau de la peau, des lèvres et des paupières et type 2 au niveau génital. Ce sont des virus à enveloppe, fragiles et assez sensibles aux méthodes d'inactivation.

- Signes et symptômes :

- Lésion de la peau (éruption de vésicules remplies de liquide clair prenant une coloration jaunâtre vers le 3^{ème} jour)
- Une conjonctivite unilatérale associée à la blépharite, avec larmoiement.
- La kératite est épithéliale, ponctuée ou caractérisée par des lésions dendritiques et des infiltrats sous-épithéliaux.

⇒ **L'infection herpétique récidivante (ulcère dendritique) :**

- Facteur de risque pour la récurrence : fièvre, exposition intense aux UV, chaleur ou froid extrêmes, stress, menstruations, traumatisme oculaire ou chirurgical, immuno-suppression (médication), contact direct avec une personne atteinte (salive).

- Signes et symptômes : Irritation, larmoiement, photophobie variable, l'acuité visuelle peut être affectée. Il est à noter qu'avec les récurrences plus fréquentes, la symptomatologie peut s'atténuer en fonction du degré d'hypoesthésie cornéenne. La conjonctivite est unilatérale avec une hyperhémie parfois sévère. L'ulcère dendritique est caractéristique, la lésion peut être simple ou multiple, centrale ou périphérique. Si l'ulcère n'est pas traité ou si les corticoïdes sont utilisés à ce stade sans couverture antivirale, il évoluera vers l'ulcère géographique (améboïde) et sera beaucoup plus long à guérir avec un risque important de perforation cornéenne.

I-3-6-4 La kératite amibienne.[22,38,39,]

Cette kératite a certainement été sous-diagnostiquée dans le passé.

Elle a été reconnue (Jones 1973) au moment où les porteurs de lentilles américains avaient pris l'habitude de préparer eux-mêmes leur solution saline avec l'eau du robinet (plus économique). Elle ne survient pas seulement chez les porteurs de lentilles mais 85 % des cas en sont. L'augmentation de la fréquence des kératites amibiennes est liée au nombre croissant de porteurs de lentilles de contact et l'amélioration du diagnostic de cette infection.

- Circonstances d'apparition

Les kératites amibiennes sont dues à des amibes du genre *Acanthamoeba*.

Les acanthamibes se présentent sous deux formes : le trophozoïte et le kyste. Le stade trophozoïte (15 à 45 micromètres de diamètre), mobile grâce à des pseudopodes, est capable de se multiplier. Le kyste, plus petit (10 à 25 micromètres) est la forme de résistance de

l'amibe en milieu hostile ; il présente une double paroi. Les kystes se transforment en trophozoïtes qui se multiplient puis s'enkystent à nouveau.

Ce sont des protozoaires saprophytes, ils vivent librement dans l'environnement. On les retrouve donc dans tous les milieux naturels :

- L'eau de mer, les eaux douces qu'il s'agisse d'eaux naturelles de surface (lacs, rivières), d'eaux douces artificielles (piscines, réseaux d'alimentation des villes), ou d'eaux des systèmes de climatisation et d'humidification. L'eau du robinet peut en contenir 1 000 à 10 000 par litre.

- Les poussières
- L'air
- L'oropharynx de l'homme

Ces protozoaires adhèrent à la surface de la lentille, puis ils pénètrent l'épithélium.

Les recherches épidémiologiques montrent que le manque d'hygiène est souvent associé à la maladie : mains douteuses, boîtiers sales, usage de la salive. Le *Pseudomonas aeruginosa* pourrait faire le lit de l'infection en apportant des substances favorables à la croissance de l'*Acanthamoeba*.

Les sources les plus fréquentes de contamination par les amibes sont le nettoyage, le rinçage ou la conservation des lentilles dans une solution contaminée, le rinçage des lentilles à l'eau du robinet, l'humidification avec la salive et la préparation des solutions de rinçage à la maison. La contamination des lentilles peut se faire aussi pendant le port : baignade en eau contaminé, projection.

La contamination des boîtiers de lentilles de contact par les amibes est fréquente. Les produits d'entretien commercialisés ne contiennent pas d'amibes car ils subissent une filtration stérilisante, mais une contamination peut survenir après l'ouverture des flacons (il faut savoir que les produits d'entretien ne sont pas efficaces pour neutraliser les amibes : seules la méthode thermique et la chlorhexidine à 0.001% pendant 4h serait efficace sur certaines souches).

La lentille de contact est un facteur de risque à l'infection amibienne : elle apporte l'amibe au niveau de la cornée, prolonge leur contact avec celle-ci et les protège du balayage des paupières et du flux lacrymal. La relative anaérobiose du stroma favoriserait l'enkystement des amibes qui seraient alors beaucoup moins sensibles au traitement.

- Description

Le diagnostic est difficile car le tableau clinique est peu spécifique.

Les symptômes se résument en une sensation de corps étranger associée à une douleur (souvent sévère et sans proportion avec la rougeur de la conjonctive), un larmoiement, une photophobie, une baisse d'acuité visuelle et un blépharospasme. Puis, on peut voir apparaître une ulcération cornéenne, une conjonctivite avec uvéite et douleur.

La présentation clinique initiale peut mimer une kératite bactérienne ou fongique ou le plus souvent une kératite d'origine herpétique. Mais La douleur intense et la présence d'un oedème cornéen avec infiltrat stromal péri-lésionnel sont très évocatrices d'une kératite amibienne. La douleur très intense serait liée à l'affinité des *Acanthamoeba* pour le tissu nerveux.

Tout au début, l'épithélium prend très peu la fluorescéine. C'est parfois une empreinte linéaire avec réaction œdémateuse épithéliale ou stromale. C'est souvent une lésion dendritique qu'il ne faut pas confondre avec une dendrite herpétique. Les bords de la dendrite sont plus flous, plus œdémateux et nécrotiques que dans l'herpès.

L'atteinte peut cicatriser sans laisser de trace comme le ferait l'herpès mais la rechute survient. A l'inverse, l'amincissement cornéen peut évoluer vers la perforation cornéenne. L'évolution est variable en fonction de la précocité du diagnostic et de la sensibilité au traitement.

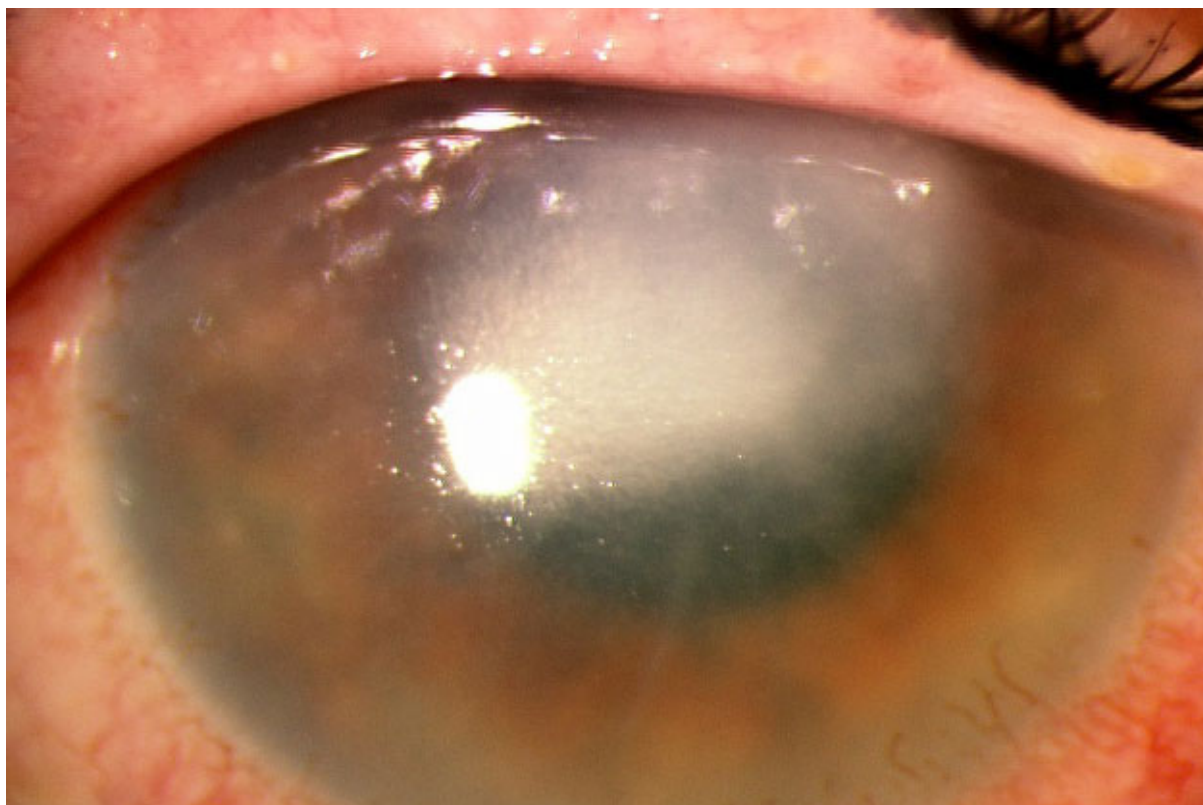


Figure 8 :Kératite amibienne sévère



Figure 9 : Kératite amibienne après plusieurs semaines d'évolution

Le diagnostic des kératites amibiennes est difficile et souvent fait tardivement du fait des lésions peu spécifiques. Or le traitement sera d'autant plus efficace qu'il est débuté tôt d'où l'importance de la qualité des prélèvements. Ceux-ci se font à l'écouvillon stérile sec. Il faut gratter largement les lésions cornéennes et rechercher les kystes à double. C'est en grattant profondément le bord de l'ulcération qu'on a le plus de chance de les trouver. La recherche se fait aussi dans l'étui à lentilles.

Chez le porteur de lentilles il faut d'abord penser à l'amibe plutôt qu'à l'herpès sinon la maladie a le temps d'évoluer puisque le traitement mis en route est inadapté. Ceci peut d'ailleurs être un moyen d'établir le diagnostic. En effet, on retrouve souvent dans la kératite amibienne la notion de traitement antibiotique inefficace (de plusieurs semaines ou mois).

La kératite amibienne est de **mauvais pronostic**. La prévention des kératites amibiennes repose essentiellement sur l'hygiène à la fois des lentilles, de leur boîtiers et des produits de conservation.

I-3-7 TRAITEMENT DE LA KERATITE INFECTIEUSE

I-3-7-1 Traitement de la kératite infectieuse d'origine bactérienne

Le traitement de certains ulcères infectieux de la cornée peut être très long, il est important d'évaluer le degré d'atteinte cornéenne dès la première prise en charge du patient. La taille de l'ulcère, sa profondeur, la densité de l'infiltration stromale associée, la suppuration associée et la baisse de vision sont les critères qui déterminent la gravité de l'ulcère.

L'hospitalisation est nécessaire dès que l'abcès (ou l'ulcère) devient important (6 mm de diamètre).

Le prélèvement se fait à l'aide d'un écouvillon ou d'un scarificateur au niveau des berges et du fond de l'ulcère. Il est ensemencé immédiatement sur milieu nutritif (gélose au sang, gélose chocolat) ou sur milieux de culture sélectifs. L'ensemencement d'un milieu de Sabouraud permet le dépistage des mycoses cornéennes. Ainsi, l'analyse du prélèvement comprend la coloration de Gram, l'isolation du germe et l'antibiogramme. Lorsque l'infection est profonde, une biopsie peut être nécessaire.

Après prélèvement, mais sans attendre le résultat, on engage le traitement antibiotique à large spectre dit « probabiliste » : c'est une bithérapie associant des antibiotiques actifs sur les bactéries à gram positif (Staphylocoque) et sur les bactéries à gram négatif (Pseudomonas).

On utilise le collyre Ciloxan*(Ciprofloxacin 0.3%, fluoroquinolone, actif sur les bactéries à gram positif et à gram négatif) associé à la Rifamycine*(Rifamycine 1%, actif sur les bactéries à gram positif et à gram négatif). Le traitement topique permet d'obtenir une concentration élevée d'antibiotiques au site infectieux.

Dans un second temps, l'antibiothérapie est adaptée aux résultats bactériologiques.

Spécialités antibiotiques utilisées : (la liste n'est pas exhaustive et se limite ici aux spécialités rencontrées au cours de l'étude des 14 cas de kératites sévères diagnostiquées au CHU de Nantes entre Juin 2001 et Décembre 2003)

Spécialité	Composition	Posologie	Indication
Rifamycine* collyre	Rifamycine 1%	1 goutte 3 à 6 fois/jour	Actif sur cocci gram + (staphylocoque), cocci gram -, <i>Pseudomonas</i> et <i>Proteus</i>
Gentalline* collyre	Gentamycine 0,3%	2 gouttes 3 à 6 fois/jour	Aminoside : spectre large : actif sur cocci gram + et cocci gram -, entérobactéries, <i>Haemophilus</i> et <i>Pseudomonas</i> avec une sensibilité inconstante des staphylocoques et des <i>Pseudomonas</i>
Amiklin* injectable	Amikacine 500mg/ml	15 mg/kg/jour en 1 à 3 injections IM	Aminoside, Réservé aux hôpitaux
Tobradex* collyre	Tobramycine 0,3% + Dexaméthasone 0,1%	1 goutte 4 à 6 fois/jour	Aminoside + corticostéroïde d'action locale anti-inflammatoire
Tobrex*collyre	Tobramycine 0,3%	1 goutte 3 à 8 fois/jour	Aminoside
Bacicoline* collyre	Bacitracine 0,05% + Hydrocortisone 1% + Colistine 25 000 000 UI	1 à 2 gouttes 3 à 6 fois /jour	Polypeptide : actif sur cocci gram + (staphylocoque), cocci gram -, anaérobies + corticostéroïde d'action locale anti-inflammatoire indiqué dans les affections inflammatoires surinfectées
Fortum* injectable	Ceftazidime 500mg/ml	3 g/jour en 3 injections IV ou IM	Céphalosporine de 3 ^{ème} génération, l'une des plus actives sur <i>Pseudomonas</i> . Réservé aux hôpitaux
Ciloxan* collyre	Ciprofloxacine 0,3%	1 à 2 gouttes 4 à 8 fois/jour	Fluoroquinolone : active sur cocci gram + (staphylocoque), cocci gram -, entérobactéries, <i>Haemophilus</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Chlamydiae</i> et <i>Mycoplasma</i>

Ciflox* per os	Ciprofloxacine 250mg/cp, 500mg/cp	500 à 1 000 mg/jour en 2 prises	Fluoroquinolone
Oflozet* per os	Ofloxacine 200mg/cp	400 mg/jour en 2 prises	Fluoroquinolone

Le traitement antibiotique par voie générale (quinolones) est envisagé en cas d'atteinte endoculaire associée. De même, si l'infection est sérieuse, l'injection intraoculaire d'antibiotique peut être discutée.

Toutefois, les pathologies sévères requièrent l'utilisation de collyres antibiotiques à des concentrations élevées pour lesquelles il n'existe pas de spécialités disponibles. Ainsi, les pharmacies hospitalières réalisent la préparation de collyres dits « renforcés » ou « fortifiés » à partir des formes orales ou injectables commercialisées.

On utilise alors la Vancomycine* (Glycopeptide, actif sur les bactéries à gram positif comme le Staphylocoque) et Fortum* (Céphalosporine de 3^{ème} génération, actif sur les bactéries à gram négatif comme le Pseudomonas) sous forme collyre.

Ces préparations sont fabriquées selon la prescription du médecin, à l'intention d'un patient selon les Bonnes pratiques de fabrication (hotte à flux d'air laminaire vertical, air et habillage contrôlés).

Les solvants utilisés pour la préparation de ces collyres sont le NaCl 0,9% pour la ceftazidime et la vancomycine et le glucose 5% pour l'amphotéricine B (incompatibilité chimique entre NaCl et amphotéricine B). La durée de stabilité de ces préparations est de 7 jours. Des contrôles bactériologiques (sur milieu Trypticase Soja pour les bactéries aérobies comme les staphylocoques à 24h, 72h et 5 jours) et fongiques (sur milieu Sabouraud à 7 jours) sont effectués sur chaque lot de collyres fabriqués.

Les collyres renforcés antibiotiques réalisés au CHU de Nantes dans le traitement des kératites infectieuses sont :

- Fortum collyre : Ceftazidime 50mg/ml (Protocole de fabrication : Annexe 1)
- Amikacine collyre : Amikacine 50mg/ml (Protocole de fabrication : Annexe 2), actif sur les bactéries à gram négatif.
- Vancocine collyre : Vancomycine 50mg/ml (Protocole de fabrication : Annexe 3), actif sur les bactéries à gram positif.

La posologie pour ces collyres renforcés est de 1 goutte toutes les heures le jour et toutes les 2 heures la nuit.

Il existe une action synergique des glycopeptides (Vancomycine) avec :

- les aminosides : Amiklin*, Amikacine : 500mg/ml en spécialité commerciale injectable ou 50mg/ml en collyre préparé à l'hôpital,
- les fluoroquinolones : Ciloxan*, Ciprofloxacine 0.3%
- les bêta-lactamines anti-staphylococciques comme la Ceftriaxone (Fortum*), Céphalosporine de troisième génération disponible en spécialité commerciale injectable à la concentration de 500mg/ml ou en collyre à la concentration de 50mg/ml (préparation hospitalière).

C'est la raison pour laquelle ces collyres sont associés au cours du traitement de la kératite d'origine bactérienne.

La douleur est sévère dans les atteintes cornéennes ; on associe donc souvent un traitement antalgique par voie locale (Atropine 1%) ou par voie générale.

Tout recouvrement conjonctival est à proscrire tant que l'infection est active.

L'utilisation de corticoïdes locaux est très controversée dans le traitement des kératites infectieuses. Ils sont utiles pour diminuer l'étendue des cicatrices stromales mais ne seront prescrits que lorsque l'infection sera maîtrisée et sous stricte surveillance ophtalmologique (toutes les 48h).

Le suivi est généralement bi-quotidien jusqu'à ce que l'infection soit contrôlée. Une cicatrice permanente est toujours présente, même si la thérapie a été bien instituée. Ceci peut entraîner une baisse visuelle si la cicatrice est dans l'axe visuel.

I-3-7-2 Traitement de la kératite infectieuse fongique

Face à une kératite d'origine fongique, on utilise l'amphotéricine B (Fungizone*, antifongique polyénique fongistatique sur *Candida albicans*) sous forme collyre, la nystatine (Mycostatine*) ou le fluconazole (Triflucan*). Les cortico-stéroïdes sont contre-indiqués.

Il n'existe pas de collyre antifongique disponible en spécialité commerciale. Face à une kératite d'origine fongique, l'ophtalmologiste a recours à une préparation magistrale ophtalmique réalisée à la pharmacie hospitalière (Protocole de fabrication : Annexe 4).

Ce collyre est préparé à partir de la spécialité Fungizone* en poudre pour solution injectable. Il appartient à la catégorie des collyres dits « renforcés », sa concentration finale en Amphotéricine B est de 5mg/ml et sa durée de conservation est de 7 jours.

La posologie est de 1 goutte toutes les heures.

Cette préparation peut induire une kératite ponctuée superficielle.

Spécialité antifongique rencontrée au cours de l'étude de ces quatorze cas cliniques :

Spécialité	Composition	Posologie	Indication
Triflucan* per os	Fluconazole 50 à 200 mg/cp	50mg/kg/jour	Antifongique azolé : fongistatique sur <i>Candida albicans</i> , résistance habituelle de <i>Candida krusei</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus flavus</i> et des dermatophytes (<i>Microsporum</i>)

La réponse au traitement est variable, habituellement lente. La toxicité des médicaments anti-fongiques nuit parfois à la résolution. Ceux-ci doivent parfois être suspendus ou modifiés. Le traitement de la kératite d'origine fongique est long (plusieurs mois).

I-3-7-3 Traitement de la kératite infectieuse virale

Face à une infection à herpès virus simplex (HSV), on utilise l'Aciclovir : Zovirax* pommade (une application 5 fois par jour) ou la Ganciclovir : Virgan* une goutte 3 à 6 fois par jour. Le traitement s'échelonne habituellement sur 3 semaines. Si l'infection est sévère, on peut avoir recours à la voie orale, on utilise alors le Zélitrex* comprimé (Valaciclovir). Le patient doit être avisé des symptômes annonçant une récurrence. L'infection récurrente typique est l'ulcère dendritique.

Dans tous les cas d'infection virale, le traitement est palliatif et vise donc à atténuer les symptômes : on utilise alors des compresses froides pour réduire l'inflammation et des décongestionnants oculaires/ lubrifiants oculaires. Il faut également minimiser les risques de transmission par un lavage des mains rigoureux.

Le suivi est hebdomadaire jusqu'à résolution des manifestations inflammatoires ; il est mensuel lorsqu'il y a présence d'infiltrats sous-épithéliaux. Le port de lentilles pourra être repris lorsque les signes inflammatoires auront disparu et que l'épithélium sera de nouveau normal à la fluorescéine. Le risque de récurrence lors de la reprise du port est fréquent.

Spécialités antivirales rencontrées au cours de l'étude de ces quatorze cas cliniques :

Spécialité	Composition	Posologie	Indication
Zovirax* pommade ophtalmique et comprimé	aciclovir pom. opht : 3% cp : 200, 800mg	crème : 1 application 5 fois/jour cp : 200mg 5 à 8 fois/jour	Antiviral actif sur le virus de l'herpès, de la varicelle et du zona indiqué dans la kératoconjonctivite herpétique
Zélitrex*comprimé	valaciclovir 500mg/cp	500 à 1 000 mg 2 à 3 fois/jour	Précurseur de l'aciclovir, antiviral d'action générale actif sur les <i>Herpesviridae</i> , le virus du zona et le <i>Cytomegalovirus</i> , indiqué dans la prévention des complications oculaires

Les corticoïdes sont contre-indiqués. Toutefois, ils peuvent être prescrits par voie topique au 3^{ème} stade de la kératoconjonctivite épidermique si l'acuité visuelle est diminuée ou s'il y a une inflammation cornéenne importante.

I-3-7-4 Traitement de la kératite infectieuse amibienne

Pour traiter les infections amibiennes, on utilise des antiseptiques ayant montré une activité amoebicide :

- des antiseptiques de la famille des diamidines : l'hexamidine (Désomédine*), l'iséthionate de dibromopropamide (Brolène*)
- des antiseptiques de la famille des biguanides : Polyhexaméthylène biguanide (le P.H.M.B.).

⇒ **Desomédine*** (Hexamidine 0,1%) : c'est un collyre antiseptique de la classe des amidines (dérivé de la chlorhexidine). Il est utilisé dans le traitement de la kératite amibienne à la posologie de une goutte toutes les heures.

⇒ Le **Brolène*** (Dibromopropamide isethionate 0,1%) également appelé Prométhamine est une spécialité commerciale réservée à l'usage hospitalier. Il bénéficie d'une Autorisation Temporaire d'Utilisation (ATU) nominative et nécessite une prescription hospitalière pour sa délivrance.

Il appartient à la classe des anti-infectieux, il aurait une action antibactérienne, antiparasitaire et antiseptique.

Il est indiqué dans le traitement de la kératite amibienne à la posologie de 1 goutte toutes les 15 minutes la première heure puis une goutte toutes les heures. Ses conditions de conservation après ouverture sont de 28 jours lors d'un traitement à domicile et de 7 jours à l'hôpital.

⇒ Le P.H.M.B. (Polyhexaméthylène biguanide) est utilisé habituellement comme désinfectant pour l'entretien des piscines à la concentration de 20%.

Pour être utilisé sous forme de collyre, une solution de P.H.M.B. à 0,02% est préparée à la pharmacie hospitalière (Protocole de fabrication : Annexe 5).

La première solution consiste à réaliser une dilution au 1/10^{ème} de la solution aqueuse commerciale disponible (Polyhexaméthylène Biguanide à 20%).

Puis on réalise une seconde solution qui permet l'utilisation ophtalmique de la préparation : à 1 ml de la première solution, on ajoute 9ml de Dacryolarmes* (spécialité composée de Méthylcellulose 1% disponible sous la forme collyre et indiquée dans le traitement symptomatique des formes peu sévères du syndrome de l'œil sec).

Les instillations sont massives : toutes les 15 minutes la première heure puis chaque heure pendant 3 à 4 nuits et jours. La durée de conservation est de 10 jours après fabrication.

L'emploi des stéroïdes locaux en début d'affection à *Acanthamoeba* est à proscrire. On peut aussi utiliser le collyre Néomycine* si on ne dispose pas du Brolène

Le traitement diurne dure plus d'un mois pour circonscrire le cycle du parasite passant de la forme enkystée, très résistante, à la forme trophozoïte, plus vulnérable. La durée de traitement est essentiellement fonction de l'évolution clinique mais est le plus souvent de plusieurs mois. Les souches d'amibes peuvent avoir une sensibilité variable aux différentes molécules utilisées, notamment au Brolène* et des résistances peuvent se développer en cours de traitement expliquant les nombreuses récurrences.

Dans les cas les plus sévères, l'issue finale peut être chirurgicale. La greffe de cornée (la kératoplastie) lorsqu'elle est réalisée « à chaud », c'est à dire faite pour contrôler une infection résistant à un traitement médical, est généralement de mauvais pronostic avec risque majeur de récurrence de l'infection amibienne sur le greffon et risque d'infection intra-oculaire.

Par contre, les résultats des greffes de cornée réalisées pour des raisons optiques à distance des épisodes aigus sur des yeux guéris de l'infection *Acanthamoeba* ont un meilleur pronostic.

On suspecte une amibe devant une kératite hyperalgique avec atteinte cornéenne discrète (Kératite Ponctuée Superficielle (K.P.S.)). Traitée à ce stade, elle est de bon pronostic. L'atteinte devient préoccupante dès qu'elle devient stromale avec un aspect « disciforme » ou de kérato-nevrite.

I-3-7-5 Autres spécialités prescrites lors de kératites infectieuses :

- **Atropine 1%*** collyre (Atropine 1%, 1 goutte 2 à 4 fois/jour) : c'est un collyre appartenant à la classe des mydriatiques (atropiniques) d'action prolongé. Il est utilisé ici dans un but thérapeutique et non diagnostique. Les propriétés de l'Atropine 1% collyre sont multiples :

- Cycloplégique, l'Atropine 1% a un rôle antalgique
- Anti-inflammatoire, elle prévient les synéchies intra-oculaires (une synéchie est l'accrolement ou la soudure plus ou moins étendues de deux tissus normalement séparés, désigne le plus souvent l'adhérence de l'iris à la cornée ou au cristallin)
- Comporte peu d'effets délétères sur la surface oculaire donc promoteur de la cicatrisation.

- **Desomédine*collyre** (Hexamidine 0,1%, 2 gouttes 3 à 6 fois/jour) : c'est un collyre antiseptique de la classe des amidines (dérivé de la chlorhexidine). Il est souvent associé au traitement antibiotique ou anti-amibien à la posologie de une goutte toutes les heures.

- **Vitamine A*pommade ophtalmique** (Rétinol, 1 application 2 à 3 fois/jour) : c'est une pommade cicatrisante (le rétinol a un rôle dans la nutrition de la cornée), elle est indiquée dans le traitement des plaies, des traumatismes ou en postopératoire après une kératoplastie.

- **Dacryosérum*** solution pour lavage oculaire (Acide borique + Borate de sodium, 1 lavage oculaire 1 à 4 fois/jour) : c'est un soluté légèrement antiseptique pour lavage oculaire, il a une action décongestionnante et légèrement antiseptique.

- **Celluvisc*** collyre (Carmellose sodique, 1goutte 2 à 8 fois/jour) : la Carmellose est une substance à haute viscosité, ce collyre est utilisé dans le but de suppléer à une insuffisance lacrymale.

- Traitement antalgique :

- Dafalgan*gélule (Paracétamol 500mg, 1 à 2 gélules 3 fois/jour) : antalgique de niveau I.

- Pro-dafalgan*solution injectable (Paracétamol 1 ou 2 grammes, en perfusion IV lente) : antalgique de niveau I (la forme 2 grammes est réservée à l'usage hospitalier).

- Di-Antalvic*gélule (Dextropropoxyphène 30mg/gélule + Paracétamol 500mg/gélule, 1 à 2 gélules 3 fois/jour) : le Dextropropoxyphène est un dérivé synthétique de la méthadone. Le Di-Antalvic* est un antalgique morphinique mineur (niveau II).

- Skénan LP*gélule (Sulfate de morphine 10 à 200 mg/gélule, posologie initiale 50 à 60mg/24h) : c'est un antalgique morphinique majeur de référence (opioïde, antalgique de niveau III) d'action prolongée. Stupéfiant soumis à la règle des 28 jours.

- Actiskénan*gélule (Sulfate de morphine 5 à 30 mg/gélule, posologie initiale 50 à 60mg/24h) : c'est un antalgique morphinique majeur (opioïde, antalgique de niveau III) d'action brève. Stupéfiant soumis à la règle des 28 jours.

- Tranxène*(Chlorazepate disodique, 10 à 50 mg/jour) : benzodiazépine anxiolytique indiquée dans le traitement de l'anxiété et des douleurs neurogènes.

- Laroxyl*(Amitryptiline, 25 à 150 mg/jour) : antidépresseur imipraminique ayant des propriétés sédatives et anxiolytiques, utilisé à la posologie de 10 à 150 mg/jour dans le traitement des douleurs neurogènes.

I-3-7-6 Le traitement chirurgical

Le traitement spécifique de l'agent infectieux est indispensable pour lutter contre des complications sérieuses. Toutefois, l'infection peut se propager malgré le traitement médical et on doit alors envisager un geste chirurgical (la kératectomie).

De même, dans les infections sévères, il peut être discuté la greffe de cornée (kératoplastie). On différencie la kératoplastie transfixiante de pleine épaisseur de la kératoplastie lamellaire. [3]

La greffe de cornée lamellaire est discutée pour les abcès sévères à cornée à risque de perforation.

La greffe de cornée transfixiante « à chaud » est indiquée si la perforation est avérée : le but est anatomique, il est de conserver le globe oculaire (car les greffons de kératoplastie transfixiante s'opacifient régulièrement dans ces indications).

Les kératites infectieuses sont des affections de traitement difficile (plusieurs mois de traitement à raison d'une goutte de plusieurs collyres associés toutes les heures) et souvent très douloureuses. Et malgré les recommandations d'hygiène faites par les professionnels de santé, chaque année le nombre de kératites infectieuses sous lentilles de contact est plus grand. Afin de comprendre le mode d'apparition de ces kératites associées au port de lentilles de contact, nous avons étudié et analysé 14 cas sévères ayant nécessité une hospitalisation au C.H.U. de Nantes de Juin 2001 à Décembre 2003.

II PRESENTATION DES 14 CAS CLINIQUES DE KERATITES INFECTIEUSES SOUS LENTILLES DE CONTACT AU C.H.U. DE NANTES

II-1 PRINCIPE DE L'ETUDE

Le plan suivi pour la présentation de chaque cas clinique est le suivant :

- Présentation du patient
- Diagnostic, évolution clinique et traitement
- Recherche étiologique
- Répercussions physiologiques et psychologiques
- Conclusion

II-1-1 Présentation du patient

Cette partie apporte des précisions sur l'âge, le sexe, les traitements médicamenteux éventuellement en cours, le défaut réfractif que présente le patient, le type de lentilles portées, le mode de port et le produit d'entretien utilisé.

II-1-2 Diagnostic, évolution clinique et traitement

C'est le compte rendu mentionné lors de l'hospitalisation (du diagnostic clinique à la sortie du patient, les traitements prescrits).

II-1-2-1 Le diagnostic

Avant de poser le diagnostic d'abcès cornéen, l'ophtalmologiste examine la cornée.

Pour cela il dispose de plusieurs moyens :

- Examen à la lampe à fente (elle permet d'examiner tous les éléments de la cornée grâce à un faisceau étroit de lumière) et à la loupe binoculaire.
- Examen de la cornée avec colorants : une solution de fluorescéine permet de visualiser des anomalies de la surface cornéenne. Ce colorant n'est pas absorbé par

l'épithélium, il permet de visualiser des atteintes épithéliales très étendues ou au contraire des atteintes extrêmement ponctuelles.

- Évaluation de la sensibilité cornéenne.

Un diagnostic et un traitement rapidement mis en route sont essentiels pour limiter l'extension de l'infection.

II-1-2-2 Recherche de l'agent pathogène, mise en culture des prélèvements

- On prélève un échantillon à la base de l'ulcère et on le met en culture dans un but d'identification du germe. On réalise également des prélèvements sur les lentilles de contact, l'étui et le produit d'entretien ainsi qu'un antibiogramme.

- On réalise un étalement sur lame pour un examen direct et une étude cytologique.

- Si on suspecte une infection virale, on teste la sensibilité cornéenne : elle est diminuée dans les kératites herpétiques.

II-1-2-3 Le traitement médicamenteux

Le traitement sera spécifique de l'agent pathogène.

Face à une kératite infectieuse d'origine bactérienne, la thérapeutique comporte deux étapes :

- Mise en route d'une antibiothérapie dite « probabiliste » à large spectre avant l'isolement du germe (Rifamycine, fluoroquinolones),

- Adaptation de l'antibiothérapie en fonction du germe isolé et de l'antibiogramme

Face à une kératite suspectée d'origine amibienne, on utilise les collyres anti-amibiens disponibles à savoir le Brolène* (en Autorisation Temporaire d'Utilisation) et le Polyhexaméthylène biguanide (P.H.M.B., en préparation magistrale hospitalière).

Le délai de mise en route du traitement, un traitement inefficace (une instillation de collyre chaque heure est nécessaire) ou un traitement inapproprié (corticostéroïdes) seront les facteurs déterminant de la sévérité de l'infection et du risque de perte visuelle.

II-1-3 La recherche étiologique :

C'est la recherche des facteurs de risque par une enquête rétrospective auprès des patients. (Annexe 1)

Il s'agit de l'interrogatoire du patient sur son mode de vie, le protocole d'entretien des lentilles (était-il bien respecté ? Y a-t-il eu négligence ? Quel était le produit d'entretien utilisé ? Vérification de la date de péremption du produit ? Date d'ouverture du flacon ? Nettoyage hebdomadaire de l'étui ?).

II-1-4 Les répercussions physiologiques (perte d'acuité visuelle) et psychologiques

II-1-5 Conclusion : bref récapitulatif du cas

II-2 CAS N° 1 : ABCES DE CORNEE AGGRAVE PAR L'UTILISATION D'UN COLLYRE CORTICOÏDE

1/ PRESENTATION DU PATIENT :

- Âgé de 37 ans
- Sexe : masculin
- Profession : agent de sécurité
- Pas d'allergie connue
- Diabétique
- Présente une myopie associée à un astigmatisme léger (Oeil Droit : -5.25 ; +1.50 – 104° et Oeil Gauche : -5.50 ; +2.00 – 70°) corrigés par le port de lentilles souples mensuelles (Acuvue*). Le produit d'entretien utilisé était un produit multifonction pour lentilles souples.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil droit

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 6 Août 2001

- **Examen clinique et diagnostic** : oeil rouge, oedème cornéen diffus avec ulcération positive à la fluoresceine (ce qui signifie que l'atteinte est épithéliale), léger tyndall de la chambre antérieure. Il est suspecté une infection cornéenne d'origine bactérienne.

- **Traitement** : antibiothérapie par collyres renforcés.

La préparation des collyres à la pharmacie hospitalière exige un contrôle bactériologique de 24h, en attendant lui sont administrés les collyres suivants :

- | | |
|---|------------------|
| - Atropine 1%*collyre | 1 goutte 4x/jour |
| - Ciloxan * (Ciprofloxacine 0.3%) collyre | 1 goutte/heure |
| - Rifamycine 1%* collyre | 1 goutte/heure |

Associé à un traitement antalgique : Di-Antalvic* (Dextropropoxyphène 30mg/Paracétamol 500mg) : 2 gélules 3x/jour.

Le 7 Août, le traitement composé des deux collyres renforcés débute :

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| - Vancomycine 50 mg/ml | 1 goutte/heure |
| - Fortum*(Ceftazidime 50 mg/ml) | 1 goutte/heure |

Associés au collyre antiseptique :

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| - Désomédine*(Hexamidine 0.1%) | 1 goutte/heure |
|--------------------------------|----------------|

- **Résultat des prélèvements effectués, si besoin ajustement du traitement** : le 8 Août, les résultats des prélèvements de cornée et du produit d'entretien reviennent négatifs.

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : 10 Août 2001 (5 jours), le traitement par collyres renforcés est maintenu 5 jours supplémentaires.

3/RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Le 4 Août 2001, monsieur A. Mo. a ressenti une gêne, un voile visuel, une douleur au niveau de l'œil droit. Il décide de retirer ses lentilles de contact et essaie l'automédication (Bacicoline* : Bacitracine 0.05% + Hydrocortisone 1% + Colistine 25 000 000UI) mais ne notant pas d'amélioration, il consulte son généraliste le 6 Août. Celui-ci lui prescrit Dacryosérum*(solution pour lavage oculaire : Acide borique + Borate de sodium) et Rifamycine 1%* (une goutte 3 à 6 fois par jour) afin de lutter contre l'infection. Cette antibiothérapie antérieure à l'hospitalisation explique la négativité des prélèvements effectués à l'hôpital et l'utilisation d'un collyre corticoïde explique probablement la sévérité de l'infection.

Le questionnement du patient n'a pas mis en évidence la source de la contamination. La veille des premiers symptômes (oeil rouge, larmoiement, douleur et baisse de l'acuité visuelle), monsieur A. Mo. avait passé la nuit dans une habitation poussiéreuse, il utilise le terme de « grange ». La poussière et les germes potentiellement présents dans cette vieille habitation pourraient être à l'origine de l'infection.

Les règles d'hygiène concernant les lentilles de contact semblent avoir été respectées :

- Entretien / Déprotéinisation effectués
- Produit à date de péremption non dépassée
- Pas de rinçage de la lentille au robinet
- Pas de port nocturne
- Pas de microtraumatisme occasionné au niveau de la lentille.

Les lentilles étaient portées plus de 15 heures/jour et même si les lentilles actuelles sont assez performantes pour permettre un port journalier de plus de 10 heures, cette longue durée de port a pu fragiliser la cornée, la rendant plus sensible aux conditions extérieures et aux infections.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Il n'y a pas eu de perte d'acuité visuelle suite à cet incident. Le patient continue de porter ses lentilles de contact de temps en temps.

5/ CONCLUSION

L'utilisation de la Bacicoline*, dérivé corticoïde (Hydrocortisone 1%) en automédication a été un facteur aggravant expliquant probablement la sévérité de l'infection.

Le patient avoue également porter ses lentilles de contact trop longtemps au cours d'une journée (plus de 15 heures / jour) favorisant ainsi une hypoxie cornéenne et une altération des moyens de défense oculaire.

Monsieur A. Mo pense ne pas avoir été suffisamment informé des risques et complications du port de lentilles mais il avoue aussi n'avoir jamais pris rendez-vous pour effectuer son contrôle annuel !

II-3 CAS N° 2 : CAS D'UNE KERATITE A PSEUDOMONAS AERUGINOSA SOUS LENTILLES DE CONTACT MENSUELLES

1/ PRESENTATION DU PATIENT :

- Âgé de 36 ans
- Sexe masculin
- Profession : enseignant
- Pas d'allergie connue
- Diabétique
- Présente une myopie avec port de lentilles souples traditionnelles (annuelles). Le produit d'entretien utilisé était un produit multifonctions pour lentilles souples (Renu*).

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil gauche
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 2 Septembre 2001
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : hyperémie conjonctivale, ulcération de la cornée avec une infiltration stromale. La chambre antérieure est calme. On suspecte un abcès cornéen (Annexe 7 : Photographie de l'abcès pyocyanique de Monsieur D. Ph.).
- **Traitement** : antibiothérapie par collyres renforcés :
La préparation des collyres à la pharmacie hospitalière exige un contrôle bactériologique de 24h, en attendant lui sont administrés les collyres suivants :
 - Rifamycine 1%* collyre 1 goutte/heure
 - Desomédine* (Hexamidine 0.1%, antiseptique) 1 goutte/heure
 - Atropine 1% 1 goutte 3x/jour.Associé à un traitement antalgique : Di-Antalvic* (Dextropropoxyphène 30mg/Paracétamol 500mg) : 2 gélules 3x/jour.
Puis, instillation horaire des collyres renforcés :
 - Vancomycine 50 mg/ml 1 goutte/heure
 - Fortum*(Ceftazidime 50 mg/ml) 1 goutte/heureAssociés au collyre antiseptique :
 - Désomédine*(Hexamidine 0.1%) 1 goutte/heure

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : le 6 Septembre, le résultat des prélèvements (cytologique, mycologique et recherche d'amibiase) révèle la présence de *Pseudomonas aeruginosa* au niveau de la cornée mais aussi au niveau des lentilles. On met alors en route le traitement antibiotique adapté : Fortum*(Ceftazidime 500mg/ml) sous forme de collyre renforcé, à raison d'une goutte toutes les heures associé à Desomédine* collyre, 1 goutte/heure.

- **Évolution** : le contrôle de l'infection semble être obtenu le 11 septembre 2001, on envisage alors de réaliser une fenêtre thérapeutique de 48h (compte tenu de la participation toxique des collyres renforcés à la désépithélialisation cornéenne).

La fenêtre thérapeutique est un échec conduisant à une nouvelle hospitalisation le 12 septembre 2001. On reprend alors les collyres renforcés avec une adaptation du traitement antalgique :

- Skénan*(Sulfate de morphine en libération prolongée) : 30 mg x 2/jour
- Prodafalgan*(Paracétamol) : 2gr x 3/jour
- Tranxène*(Chlorazépate disodique) : 20mg/jour

La douleur est calmée par ce protocole antalgique mais l'abcès reste actif. On modifie donc l'antibiothérapie locale :

- Fortum* (collyre renforcé) 1 goutte/heure
- Amikacine* (collyre renforcé) 1 goutte/heure
- Désomédine* (Hexamidine 0.1%) 1 goutte/heure
- Ciflox 500*(Ciprofloxacine) 1 comprimé 2 x/jour.

Ce nouveau protocole antibiotique permet d'obtenir le contrôle infectieux de l'abcès. Cependant, l'ulcère cornéen reste très étendu, à l'origine des douleurs.

Pour favoriser la cicatrisation de l'ulcère, on réalise une greffe de membrane amniotique de l'œil gauche sous anesthésie générale au bloc opératoire. Ce geste est accompagné d'une détersion de l'abcès avec réalisation de biopsies cornéennes à visée cytologique, bactériologique, mycologique et à la recherche d'amibes. De plus, on réalise une injection intracornéenne d'amphotéricine B et de Fortum*dans l'hypothèse d'une coinfection fongique.

Après l'opération, on note une diminution des douleurs permettant l'arrêt du Skénan* et un début d'épithélialisation de l'ulcère sous la membrane amniotique. Le protocole antibiotique local est alors diminué :

- Fortum*(collyre renforcé) : 1 goutte 8 x /jour
- Amikacine* (collyre renforcé) : 1 goutte 8 x /jour
- Désomédine* 1 goutte 8 x /jour

On introduit également une corticothérapie par voie locale, à savoir Tobradex*(Tobramycine 0.3% + Dexaméthasone 0.1%) 1 goutte 2 x/ jour.

- Date de sortie (durée d'hospitalisation) : le 12 Octobre 2001 (41 jours)

L'examen à sa sortie montre l'absence de douleur, une membrane amniotique bien en place et un ulcère cicatrisant sous la membrane amniotique.

Il est revu ensuite toutes les 48h pour juger de l'évolution de l'ulcère cornéen.

Son traitement de sortie associe :

-Fortum* (collyre renforcé) :	1 goutte 8 x /jour
-Amikacine* (collyre renforcé) :	1 goutte 8 x /jour
-Désomédine* :	1 goutte 8 x/jour,
-Tobradex* :	1 goutte 2 x /jour
-Ciflox* :	1 comprimé de 500mg 2 x/jour

Récidive de l'abcès de cornée de l'œil gauche : nouvelle hospitalisation :

- Date d'entrée : le 3 Novembre 2001

- Examen clinique, diagnostic suspecté : douleur, néovaisseaux superficiels et profonds.

L'examen à l'aide de la lampe à fente retrouve la séquelle d'abcès central et la présence d'opacités du stroma sur les points de greffe de la membrane amniotique. La chambre antérieure est calme, la cornée est fluonégative, il n'existe pas d'hypopion. L'évolution de l'abcès évoque une co-infection fongique.

- Traitement : Fungizone* (Amphotéricine B 5mg/ml, préparation hospitalière sous forme de collyre) : 1 goutte toutes les heures.

- Evolution : le 7 Novembre le patient présente des nausées, un larmoiement et des douleurs péri-orbitaires évoquant une hypertension oculaire et imposant un traitement à base de Diamox* (diurétique, un comprimé 2 fois/jour), Ophtim* et Iopidine* (collyres anti-hypertenseurs). Ce traitement améliore les douleurs. Un traitement par Desomédine* et Brolène* est associé à la Fungizone à raison d'1 goutte 6 fois/jour de chaque.

Avec ce traitement et suite à deux injections sous-conjonctivales de corticoïdes, l'évolution est favorable.

- Date de sortie : le 13 Novembre 2001 (11 jours)

Traitement de sortie :

-Fungizone* :	1 goutte 6x/jour (préparation hospitalière),
-PHMB :	1 goutte 6x/jour (préparation hospitalière),
-Brolène* :	1 goutte 6 fois/jour
-Desomédine* :	1 goutte 6 fois/jour
-Atropine 1% :	1 goutte 3x/jour et

-Timabak (Timolol 0.1%, collyre antiglaucomateux) : 1 goutte 2xjour

Ce traitement couvre ainsi toutes les étiologies possibles, amibiase et infection fongique incluses.

Lors de la consultation de contrôle le 16 Janvier, il n'existe plus de processus infectieux ou inflammatoire évolutif. Le traitement est alors réduit à Bacicoline* collyre (Bacitracine 0.05% + Hydrocortisone 1% + Colistine 25 000 000UI) 1 goutte 2x/jour pour 6 mois.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Aux premiers symptômes : douleur + gêne oculaire + baisse d'acuité visuelle + photophobie, monsieur D. Ph. a consulté d'urgence son médecin généraliste. Il lui prescrit un collyre antibiotique (Tobrex* : Tobramycine 0.3%) et une pommade à base de vitamine A (pommade cicatrisante). Monsieur D. Ph. ne notant pas d'amélioration, consulte le 2 Septembre au service des Urgences au CHU de Nantes.

Les règles d'hygiène étaient respectées : la durée de port, le nettoyage journalier et hebdomadaire, le nettoyage de l'étui.

Le flacon de produit d'entretien était ouvert depuis moins de 30 jours (et pourtant les analyses du produit à l'hôpital ont révélé qu'il était contaminé).

Monsieur D. Ph. ne se baignait pas avec ses lentilles, ne dormait pas avec et ne se souvient pas qu'elles aient subi le moindre traumatisme.

Monsieur D. Ph. passait de nombreuses heures devant un écran d'ordinateur. Or, le clignement des paupières est réduit devant un écran, le renouvellement des larmes se fait moins bien d'où une sécheresse oculaire et une chute des moyens de défense de l'œil. Ce phénomène favorise les infections de la cornée.

Par ailleurs, monsieur D. Ph. a utilisé de l'eau du robinet pour rincer ses lentilles. Or, les amibes sont présentes dans l'eau du robinet.

L'origine de l'infection semble donc être l'eau du robinet et le fait de rester de longues heures devant un écran a été un facteur aggravant de l'infection. Les amibes n'ont pas été retrouvées lors des analyses réalisées au CHU, mais la culture des amibes est difficile et un résultat négatif des prélèvements n'exclut pas une contamination amibienne.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

L'acuité visuelle à gauche a diminué. Elle est de 1 à 2/10^{ème} faible avec une séquelle de cataracte inflammatoire. Les techniques de restauration de la fonction visuelle (greffe de cornée) seront longues et la récupération spontanée lente.

Sur le plan visuel, monsieur D. Ph. présente une monophthalmie fonctionnelle nécessitant un apprentissage de la vision monoculaire droite avec une cicatrice cornéenne centrale étendue et des séquelles néo-vasculaires inflammatoires de la cornée.

Cet état nécessite une surveillance régulière et les complications attendues à long terme sont nombreuses : cataracte, glaucome et opacité cornéenne, chacune de ces trois complications pouvant requérir une intervention chirurgicale.

5/ CONCLUSION

Monsieur D. Ph. a présenté le 26 août 2001 un ulcère de cornée sévère pour lequel a été isolé un bacille pyocyanique. Cet état a nécessité une hospitalisation initiale du 2 septembre 2001 au 12 octobre 2001 pour prise en charge médico-chirurgicale comportant un traitement antibiotique renforcé et une greffe de membrane amniotique sur un ulcère épithélial étendu. Il a été ré-hospitalisé du 19 octobre 2001 au 13 novembre 2001. Pendant cette nouvelle hospitalisation, il a été identifié une évolution glaucomateuse inflammatoire post infectieuse et une probable composante de surinfection fongique de son abcès. Après contrôle du statut infectieux, au bout de plusieurs mois, l'acuité visuelle est de 2/10^{ème} à gauche. Monsieur D. Ph. n'a pas recouvré une vision correcte et ce fait compromet son avenir professionnel.

L'origine de l'infection semble être l'eau du robinet qui aurait contaminé les lentilles, l'étui puis secondairement le produit d'entretien.

II-4 CAS N° 3 : KERATITE BACTERIENNE SOUS LENTILLES DE CONTACT DUE A LA CONTAMINATION DU PRODUIT D'ENTRETIEN

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

-Âgée de 32 ans

- Sexe : féminin
- Profession : secrétaire
- Pas d'allergie connue
- Pas de traitement médicamenteux en cours
- Présente une myopie et porte des lentilles souples mensuelles (Acuvue*), l'entretien est réalisé avec une solution multifonction (Bonjour*)

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil gauche

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 12 Juillet 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : à l'examen à la lampe à fente, on note la présence de deux abcès cornéens dont le plus gros mesure 1,5 mm de diamètre ainsi que la présence de petites opacités sous-épithéliales blanchâtres. Ces abcès sont blancs avec des bords bien nets évoquant plutôt une infection bactérienne. La chambre antérieure est calme.

- **Traitement prescrit** :

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| - Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) | 1 goutte/heure |
| - Gentamycine 0.3%* | 1 goutte/heure |

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements effectués au niveau de l'œil, des lentilles, de l'étui et du produit d'entretien contiennent tous de nombreuses colonies microbiennes de deux types : *Pseudomonas aeruginosa* et *Serratia marcescens*. Un antibiogramme est aussitôt réalisé : les deux souches se montrent résistantes aux pénicillines mais sensibles aux quinolones et aminosides.

- **Évolution** : nette amélioration avec disparition des opacités dès le lendemain

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 14 juillet 2002 (3 jours)

Traitement de sortie :

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| - Ciloxan* : | 1 goutte 6 fois/jour |
| - Rifamycine 1%* : | 1 goutte 6 fois/jour |
| - Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : | 1 goutte 6 fois/jour |

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Lors de l'interrogatoire, madame L. Ch. explique que le 11 Juillet 2002 elle a ressenti une douleur au niveau de l'œil gauche associée à une photophobie, une gêne et à un larmolement.

Le 12 juillet, au réveil, elle ressent comme un « voile blanc » au niveau de son oeil gauche ainsi qu'une baisse de l'acuité visuelle. Elle ne tente pas l'automédication et consulte au service des Urgences du CHU de Nantes.

L'origine de l'infection bactérienne semble avoir été la contamination du produit d'entretien. En effet, ayant à plusieurs reprises entendu le terme de « capital lentille » (théorie selon laquelle l'œil ne pourrait supporter les lentilles de contact qu'un certain temps mal défini mais pas indéfini en raison de l'hypoxie et des microtraumatismes causés par la lentille de contact), elle a voulu préserver ce capital et ne portait alors ses lentilles qu'occasionnellement.

Ce comportement a eu pour conséquence majeure la contamination du produit d'entretien qui, n'étant pas utilisé régulièrement, était entamé depuis trop longtemps (plus de 3 mois).

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Aujourd'hui madame L. Ch. a totalement récupéré la perte visuelle qui avait été causée par l'infection mais il reste la peur de reporter des lentilles de contact.

5/ CONCLUSION

On lui avait parlé du « capital lentille », pour ne pas fatiguer sa cornée, cette patiente a donc porté ses lentilles de manière occasionnelle. Le produit d'entretien, peu utilisé, s'est contaminé et les lentilles de contact paradoxalement ont été contaminées par le produit de nettoyage.

Pourtant cette patiente allait chaque année voir l'ophtalmologiste pour un contrôle annuel. Peut-être y a-t-il eu faille dans la communication patient-opticien-ophtalmologiste ? C'est en tout cas ce que madame L. Ch. déplore. Elle regrette le manque d'information

concernant l'utilisation et les risques encourus par le port de lentilles de contact. Elle souhaiterait également un accès meilleur à l'opération de la myopie.

II-5 CAS N° 4 : ABCES DE CORNEE SOUS LENTILLES DE CONTACT A PORT PERMANENT

1/ PRESENTATION DU PATIENT :

- Âgé de 55 ans
- Sexe masculin
- Profession : Employé de banque
- Pas d'allergie connue
- pas de traitement médicamenteux en cours
- Présente une myopie justifiant le port de lentilles souples traditionnelles en port permanent (Minicon*), le produit d'entretien utilisé était Bonjour*, solution multifonction pour lentilles souples.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil droit
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 11 août 2002
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : oedème stromal sur toute la cornée, abcès important avec un bourrelet périphérique, abcès bien circonscrit, rond, de taille supérieure aux $\frac{3}{4}$ de la cornée, présence d'un hypopion au niveau de la chambre antérieure.
- **Traitement prescrit** :
 - Oflocet*(Ofloxacin, 200mg) : 1 comprimé 2 fois/jour
 - Tobrex*(Tobramycine 0.3%) : 1 goutte/heure
 - Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) : 1 goutte/heure
- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements révèlent la présence de *Pseudomonas aeruginosa*.
Ajustement du traitement :
 - Fortum* IV (Ceftazidime 500mg/ml) : 1 injection 3 fois/jour

- Ciflox 500* (Ciprofloxacin) : 1 comprimé 2 fois/jour
- Amiklin*(Amikacine 50mg/ml, collyre renforcé) : 1 goutte/heure
- Fortum*(Ceftazidime 50 mg/ml, collyre renforcé): 1 goutte/heure

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 23 Août 2002 (13 jours)

Traitement de sortie :

- Amiklin*(Amikacine 50mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour
- Fortum* (Ceftazidime 50mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Ce patient portait des lentilles souples en port permanent depuis 6 mois.

L'incident est arrivé alors que monsieur M.Jo. était sur son lieu de vacances. Le 10 août, une douleur persistante (depuis 2 jours), une sensation de froid à la dépose de la lentille suivi d'une perte totale de l'acuité visuelle ont poussé monsieur M.Jo. à consulter d'urgence un médecin généraliste. Un traitement à base de Kératyl* (Nandrolone, collyre cicatrisant, une goutte 4 à 10 fois/jour) et Dacryosérum* est mis en route mais le 11 août, le patient présente une fièvre à 38°C et se plaint d'une vision floue. Il est alors hospitalisé.

A l'interrogatoire, Il n'a pas été noté de faille quant à l'entretien des lentilles : le flacon datait de moins de 3 semaines, la durée de port et l'entretien semblent avoir été respectés.

L'hypothèse retenue serait un traumatisme cornéen provoqué par une branche d'arbre. Les fractions d'écorce et la poussière ont été les sources de la contamination, le traumatisme de l'épithélium cornéen a permis la pénétration des germes à l'origine d'une ulcération cornéenne droite compliquée d'un abcès qui s'est étendu.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Lors de la visite de contrôle le 24 Mars 2003, l'acuité visuelle mesurée était réduite à 0.16/10^{ème} avec correction, non améliorable, du côté droit. Cette baisse d'acuité visuelle est due à une opacité cornéenne résiduelle et à un astigmatisme induit par l'abcès.

Le 23 Octobre 2003 une greffe de cornée lamellaire (c'est à dire partielle) profonde est réalisé dans le but de restaurer son acuité visuelle. La récupération visuelle est lente.

5/ CONCLUSION

Le traumatisme provoqué par une branche d'arbre a permis à de nombreux corps étrangers septiques (éclats d'écorce, poussières) d'entrer en contact avec la cornée et de se loger entre la lentille et la cornée. Les moyens de défense étant diminués par le port de lentilles de contact et celles-ci n'ayant été retirées que le soir, l'infection s'est installée rapidement conduisant à un abcès de cornée à pyocyanique particulièrement sévère.

II-6 CAS N°5 : KERATITE BACTERIENNE A PSEUDOMONAS AERUGINOSA DUE A UNE CONTAMINATION DE L'ETUI

1/ PRESENTATION DU PATIENT :

- Âgé de 26 ans
- Sexe masculin
- Profession : Agent bancaire
- Pas d'allergie connue
- Pas de traitement médicamenteux en cours
- Présente une myopie corrigée par le port de lentilles souples mensuelles. Pour l'entretien est utilisé le produit multifonctions Renu*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil droit

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 4 Mars 2003

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : larmoiement, photophobie. On note un oedème et un abcès suspecté bactérien.

- **Traitement prescrit** : traitement par collyres renforcés préparés à la pharmacie hospitalière, en instillation horaire. En attendant l'obtention des collyres renforcés, instillation horaire des collyres « probabilistes » :

- Rifamycine 1%* : 1 goutte toutes les heures
- Ciloxan* (Ciprofloxacine 0.3%) : 1 goutte toutes les heures
- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte toutes les heures
- Atropine 1%* : 1 goutte 2x/jour
- Oflocet*(Ofloxacine 200mg) : 1 comprimé matin et soir pendant

3 jours

Puis, traitement par collyres renforcés :

- Fungizone *(Amphotéricine B 5mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour
- Vancomycine 50mg/ml : 1 goutte 6 fois/jour
- Fortum*(Ceftazidime 50 mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour

Associés aux collyres :

- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte 8 fois/jour
- Rifamycine 1%* : 1 goutte 6 fois/jour
- Atropine 1%* : 1 goutte 2x/jour

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements ont révélé la présence de *Pseudomonas aeruginosa*.

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 7 Mars (4 jours)

Traitement de sortie :

- Fungizone (Amphotéricine B 5mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour
- Vancomycine 50mg/ml : 1 goutte 6 fois/jour
- Fortum*(Ceftazidime 50 mg/ml) : 1 goutte 6 fois/jour

Associés aux collyres :

- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte 8 fois/jour
- Atropine 1%* : 1 goutte 2x/jour
- Tobrex* pommade (Tobramycine 0.3%) : 1 application 2 fois/jour

Au cours des visites de contrôle, il est noté une évolution favorable et une récupération totale de l'acuité visuelle.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Monsieur R. An. a tout d'abord ressenti des picotements dans l'œil droit. Pensant à une affection bénigne type conjonctivite, il ne s'est pas alarmé. Mais le lendemain matin, Dimanche, le larmolement et la douleur sont telles qu'il demande conseil au pharmacien de garde. Celui-ci lui délivre un collyre antibiotique indiqué dans le traitement de la conjonctivite infectieuse.

Toutefois, ne notant pas d'amélioration et devenant hyper-algique, il consulte en urgence au CHU d'Angers où l'on diagnostique également une conjonctivite. Le traitement à base de Rifamycine 1%* collyre n'est pas suffisant et le lundi matin au réveil, monsieur R. An. remarque une boule de pus sur la cornée. Il consulte alors aux Urgences du CHU de Nantes où il est hospitalisé le jour même.

Lors de l'interrogatoire, monsieur R. An. reconnaît avoir commis quelques négligences lors de l'entretien de ses lentilles de contact. Il avoue une certaine dérive, une baisse de la vigilance au cours des années plus par gain de temps que par souci d'économie. L'étui en particulier n'était pas correctement entretenu : rincé uniquement à l'eau du robinet, il devait être particulièrement chargé en germes.

L'infection bactérienne est le plus souvent multifactorielle. Dans ce cas-ci, il est arrivé à monsieur R. An. de porter ses lentilles de contact la nuit (favorisant ainsi une hypoxie cornéenne) et de prolonger la durée de port de ses lentilles mensuelles par souci d'économie. Face à un inoculum bactérien (probablement apporté par l'étui), les défenses immunitaires de l'œil amoindries par l'hypoxie ainsi que les microtraumatismes causés par une lentille usagée contribuent à la multiplication du germe et au risque accru de surinfection.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Monsieur R. An. a totalement récupéré la baisse d'acuité visuelle notée au cours de l'infection mais reste la cicatrice cornéenne et surtout le traumatisme psychologique.

Désormais il porte des lunettes, il regrette sa baisse de vigilance quant à l'entretien de ses lentilles et désormais informe son entourage des bonnes pratiques de désinfection des lentilles et des risques éventuels de complications.

5/ CONCLUSION

Il s'agit d'une infection à *Pseudomonas aeruginosa*, germe le plus fréquemment rencontré dans les kératites microbiennes sous lentilles de contact.

Cette infection est souvent liée à un manque d'hygiène des lentilles. Le nettoyage de l'étui en particulier a été négligé par monsieur R. An..

II-7 CAS N°6 : KERATITE A PSEUDOMONAS AERUGINOSA SOUS LENTILLES SOUPLES MENSUELLES PAR MANUPORTAGE DES GERMES

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 22 ans
- Sexe féminin
- Profession : Etudiante
- Pas d'allergie connue
- Traitement médicamenteux en cours : Cycléane 30*(oestroprogestatif oral à visée contraceptive)
- Présente une myopie corrigée par le port de lentilles souples mensuelles, l'entretien étant réalisé par le produit multifonctions Renu*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil droit
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 26 Août 2003
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : cornée fluopositive, chambre antérieure calme, présence d'un abcès muco-purulent.
- **Traitement prescrit** : le traitement à base de collyres renforcés lui est prescrit, en attendant leur obtention, on instaure le traitement suivant :
 - Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) collyre : 1 goutte/heure
 - Rifamycine 1% collyre : 1 goutte/heure
 - Désomédine* (Hexamidine 0.1%) collyre : 1 goutte/heure

- Atropine 1%* collyre : 1 goutte 2 fois/jour

Puis, après obtention des collyres renforcés :

- Fortum*(Ceftazidime 50mg/ml) collyre : 1 goutte/heure
- Vancomycine* 50mg/ml collyre : 1 goutte/heure
- Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) collyre : 1 goutte/heure
- Désomédine* (Hexamidine 0.1%) collyre : 1 goutte/heure
- Atropine 1%* collyre : 1 goutte 2 fois/jour
- Rifamycine 1% pommade : 1 application le soir

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement :** Les prélèvements effectués initialement par son ophtalmologiste avant l'hospitalisation et réalisés au niveau de la cornée ont montré la présence de *Pseudomonas aeruginosa*.

Ajustement du traitement :

- Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) collyre : 1 goutte par heure
- Fortum*(Ceftazidime 50mg/ml) collyre : 1 goutte par heure
- Atropine 1%* collyre : 1 goutte 2 fois/jour

- **Évolution** : favorable : réépithélialisation de la cornée.

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 1^{er} septembre 2003 (6 jours)

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Le 23 Août 2003, mademoiselle C. So. a ressenti au réveil une gêne oculaire, la sensation de grain de sable dans l'œil droit associée à des larmoiements mais sans baisse de l'acuité visuelle.

Elle a alors retiré ses lentilles de contact.

Le 24 Août, cette gêne ayant disparu, elle a de nouveau reporté ses lentilles mais le lendemain, son oeil est rouge et ses paupières sont collées au réveil évoquant une infection.

Elle consulte alors un généraliste qui diagnostique une conjonctivite. Ne notant pas d'amélioration, elle consulte le 26 Août son ophtalmologiste puis elle consulte au service des urgences du CHU de Nantes le soir même.

L'étiologie de cette infection n'est pas évidente : mademoiselle C. So. respectait la durée de port de ces lentilles (un mois), ne les portaient pas la nuit, n'utilisait pas un produit d'entretien ouvert depuis plus de 2 mois et nettoyait son étui deux fois par semaine, le remplaçant chaque mois.

Elle n'a pas souvenir d'un éventuel traumatisme causé à sa lentille ni d'une erreur ou négligence quelconque commise dans l'entretien de ses lentilles.

La contamination a pu se faire par un germe provenant de l'environnement. En effet, mademoiselle C. So. était au moment de l'incident saisonnière dans les marais salants employée au titre de guide touristique.

Elle évoque une possible contamination par manuportage aggravée par une sécheresse oculaire majorée par le vent et la chaleur ambiante excessive cet été 2003. Par ailleurs, mademoiselle C. So. venait de changer de marque de lentille (de Softlens* elle est passée aux Médialis*). Peut-être cette deuxième marque de lentilles lui convenait-elle moins bien et respectait moins sa physiologie oculaire la rendant plus sensible aux infections microbiennes.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Depuis l'incident, mademoiselle C. So. conserve une vision floue au niveau de son oeil droit avec une cicatrice stromale gênante.

Elle constate beaucoup de négligences dans l'entretien chez les porteurs de lentilles de contact qui l'entourent. Prenant plus de risques qu'elle, elle les met en garde mais trouve que les opticiens n'informent pas suffisamment sur les complications du port de lentilles.

Elle pense que le marché de la contactologie est tel qu'une explication des réels risques de kératites infectieuses desservirait les ventes de lentilles.

5/ CONCLUSION

Kératite infectieuse à *Pseudomonas aeruginosa* probablement due à une contamination par les mains et cela malgré un entretien rigoureux et apparemment bien effectué.

II-8 CAS N°7 : PROBABLE KERATITE A PSEUDOMONAS SOUS LENTILLES SOUPLES RENOUEVABLES TOUS LES DEUX MOIS

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 24 ans
- Sexe féminin
- Profession : Étudiante
- Allergie connue : Acide acétylsalicylique
- Traitement médicamenteux en cours : Jasmine*(oestroprogestatif oral à visée contraceptive)
- Présente une myopie corrigée par le port de lunettes et occasionnellement (une fois par semaine) par des lentilles de contact souples renouvelables tous les deux mois permettant la pratique de l'équitation. l'entretien était effectué par le produit multifonction Bonjour*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil droit
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 20 Novembre 2003
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : photophobie, hyperhémie, cornée fluopositive, abcès de cornée.
- **Traitement prescrit** : antibiothérapie à base de collyres renforcés :
 - Vancomycine* 50mg/ml collyre : 1 goutte 8x/jour
 - Fortum*(Ceftazidime 50mg/ml) collyre : 1 goutte 8x/jour
 - Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) : 1 goutte 8x/jour
 - Desomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte 12x/jour
- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements sont revenus négatifs (une antibiothérapie débutée avant l'hospitalisation).
- **Évolution** : favorable (régression de l'ulcère est spectaculaire en 5 jours)
- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 27 Novembre 2003 (8 jours)

Traitement de sortie :

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| - Ciloxan* collyre : | 1 goutte 2 fois/jour |
| - Desomédine* collyre : | 1 goutte 4 fois/jour |

Revue en consultation de contrôle le 3 Décembre 2003, on note une cicatrisation quasi totale de l'œil droit.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Le lendemain de sa séance d'équitation, mademoiselle P. Em. a ressenti une gêne associée à un larmoiement au niveau de son oeil gauche.

Elle pense à un orgelet et procède à un lavage oculaire à l'Optraex*(solution pour lavage oculaire contenant un antiseptique). Mais le lendemain la douleur s'est accentuée et elle ne peut supporter la lumière, elle ne peut plus ouvrir son oeil. Cette photophobie la pousse à consulter un ophtalmologiste. Un traitement avec instillation de collyres antibiotiques toutes les 3 heures lui est prescrit mais devant l'absence d'amélioration, elle est orientée vers le CHU de Nantes où elle sera tout d'abord vu en consultation externe puis hospitalisée.

L'entretien des lentilles semble avoir été bien effectué. La durée de port était respectée, une déprotéinisation était faite chaque semaine, l'hygiène des mains était respectée, le produit était ouvert depuis moins d'un mois (date de péremption non dépassée) et l'étui était remplacé chaque mois. Le contenu de l'étui était renouvelé entièrement avant chaque trempage.

Un nettoyage était effectué au moment de la dépose mais aussi avant la pose puisque les lentilles n'étaient portées qu'une fois par semaine (l'effet rémanent des produits d'entretien ne couvre pas la durée de 7 jours, un nouveau nettoyage est nécessaire avant la pose si les lentilles sont laissées à tremper plus de 48h). Mademoiselle P. Em. ne se souvient d'aucun traumatisme subi par la lentille, elle n'a pas porté ses lentilles la nuit, ne les a pas rincées à l'eau du robinet.

L'hypothèse la plus probable concernant cet incident de kératite infectieuse serait l'existence dans un premier temps d'une conjonctivite allergique avec possible retentissement cornéen ayant eu pour conséquence un ulcère compliqué par le port des lentilles de contact qui s'est surinfecté. Le contact avec les chevaux, la poussière sont peut-être également des facteurs impliqués dans cet incident.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

La cicatrisation de la cornée s'est bien faite et cet incident n'a pas eu de répercussion sur l'acuité visuelle de mademoiselle P. Em.. Le port de lentilles de contact peut de nouveau être envisagé mais mademoiselle P. Em. a bien pris conscience que la lentille de contact et un corps étranger introduit au niveau de l'œil, elle craint que l'incident ne se reproduise. Elle se souvient surtout des fortes douleurs et sait que les complications auraient pu être plus sévères.

5/ CONCLUSION

Surinfection d'une kérato-conjonctivite allergique compliquée par le port de lentilles de contact.

II-9 CAS N° 8 : CAS D'UNE RECIDIVE D'ULCERE SOUS LENTILLE-PANSEMENT

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE

- Âgée de 53 ans
- Sexe : féminin
- Profession : Directrice commerciale
- Allergie connue : Aspirine, Pénicilline, Anti-inflammatoires non stéroïdiens.
- Cas particulier d'une personne ayant développé un ulcère cornéen consécutif à une tumeur au cerveau. Le méningiome est à l'origine d'une héli-paralysie faciale rendant non fonctionnelle la paupière gauche. Madame B. El était donc très sujette aux ulcères.
- Au moment de l'incident, la patiente portait des lentilles pansement à port permanent prescrites pour traiter un ulcère cornéen et utilisait un produit d'entretien fourni avec les lentilles dont elle ne connaît pas le nom.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil gauche

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 13 Août 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : oeil gauche rouge, douloureux et collé. L'observation clinique note une hyperhémie conjonctivale, un cercle perikératique une kératite ponctuée superficielle diffuse. On diagnostique une kératite neurotrophique associée à une vaste désépithélialisation cornéenne gauche. C'est la 4^{ème} récurrence.

- **Traitement prescrit** :

-Désomédine*(Hexamidine 0.1%) :	1 goutte 5 fois/jour
-Tobrex*(Tobramycine 0.3%) :	1 goutte 6 fois/jour
-Larmabak*(Chlorure de sodium) :	1 goutte 6 fois/jour

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements réalisés au niveau des lentilles et sur le contenu de l'étui ne confirment pas la présence de germes bactériens.

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 6 Septembre 2002 (26 jours)

Traitement de sortie :

-Celluvisc*(Carmellose sodique, suppléance lacrymale)	1 goutte 3x/jour
-Atropine 1%	1 goutte 2x/jour
-Tobradex*(Tobramycine 0.3% + Dexaméthasone 0.1%)	1 goutte 3x/jour

Le 10 septembre, on réalise une greffe de membrane amniotique.

Lors de la visite de contrôle le 15 Octobre, la cicatrisation est confirmée mais en l'absence d'un traitement spécifique de l'agent pathogène responsable de l'ulcère, une récurrence est à craindre.

La surveillance ophtalmique est ensuite mensuelle.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Madame B. El était déjà traitée pour un abcès cornéen par des lentilles thérapeutiques. Face à un oeil rouge et à une perte de la sensibilité oculaire gauche, elle a retiré ses lentilles et les a rincé au Dacudose* : solution pour lavage oculaire (Acide borique + Borate de sodium). Mais en l'absence de toute amélioration, elle s'est rendue aux urgences.

Atteinte d'un méningiome, madame B. El. était très vulnérable vis à vis des infections. En effet, cette pathologie a engendré une paralysie faciale avec des répercussions sur les mouvements palpébraux : la paupière n'a plus joué son rôle de barrière vis à vis des agents infectieux.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

L'acuité visuelle de l'œil gauche avant l'incident était de 5/10^{ème}, il est après l'incident de 2/10^{ème}.

5/ CONCLUSION

Cas particulier d'un ulcère de cornée sous lentilles thérapeutiques chez une patiente atteinte d'un méningiome. Une greffe de membrane amniotique est réalisée.

II-10 CAS N° 9 : CAS D'UNE KERATITE SUPERFICIELLE DIFFUSE COMPLIQUEE D'UNE SURINFECTION MYCOTIQUE ET AMIBIENNE SOUS LENTILLES DE CONTACT

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 47 ans
- Sexe : féminin
- Profession : attachée au conseil général départemental (P.M.I.)
- Pas d'allergie connue
- Traitement médicamenteux pour une hypercholestérolémie (Statines)
- Présente une myopie corrigée par le port de lentilles souples jetables mensuelles (Survue*) et utilisation d'un produit multifonction .

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil droit
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 31 Mai 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : kératite superficielle diffuse sans atteinte conjonctivale ou limbique associées. Le diagnostic est incertain : une allergie à un collyre ? Une infection herpétique ? On suppose une surinfection mycosique ou amibienne ou encore par un bacille pyocyanique d'une kératite initialement herpétique.

- **Traitement prescrit :**

En attendant l'obtention de Fungizone* collyre, le traitement mis en route se compose alors de Zovirax*pommade (Aciclovir 3%) en application locale une application 5 fois/jour + Atropine 1 % collyre : 1 goutte 2 fois/jour.

Puis, le traitement administré est composé de collyres renforcés : Fungizone*(Amphotéricine B 5mg/ml) + Fortum*(Ceftazidime 50mg/ml) + Vancomycine 50mg/ml* associés au collyre Désomédine*(Hexamidine 0.1%), une goutte de chaque collyre toutes les heures.

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les résultats des prélèvements de cornée et du produit d'entretien reviennent négatifs.

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 7 Juin 2002 (8 jours)

Récidive de l'abcès de cornée de l'œil gauche : nouvelle hospitalisation :

Lors d'une consultation de contrôle, le 11 juin 2002, l'abcès est hyper-algique et semble plurimicrobien. La patiente est de nouveau hospitalisée et des prélèvements sont effectués. Ils reviennent négatifs. Le même traitement est poursuivi et la patiente est autorisée à sortir le 28 juin 2002 (19 jours).

Deuxième récidive de l'abcès de cornée de l'œil gauche : troisième hospitalisation :

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 18 Juillet 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : kératite hyperalgique, on émet l'hypothèse d'une kératite amibienne.

- **Traitement prescrit** : traitement anti-amibien comprenant :

- P.H.M.B. collyre 0.02% : 1 goutte/heure
- Brolène*(Dibromopropamide isethionate 0.1%) : 1 goutte/heure
- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte/heure

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : On retrouve *Acanthamoeba species* au stade trophozoïte dans les prélèvements cornéens.

- **Évolution** : défavorable : malgré le traitement, l'évolution est défavorable et l'état de la patiente devient préoccupant : abcès amibien multi-infecté par des bactéries et des champignons que l'on traite par Triflucan* 200mg (Fluconazole) 2 comprimé par/jour.

Le traitement chirurgical s'impose avec injections de Vancomycine, Fortum*(Ceftazidime) et Fungizone*(Amphotéricine B) au niveau oculaire.

La douleur est traitée par des morphiniques : Skénan *40 (Sulfate de morphine LP, 2/jour), Laroxyl* (Amitryptiline, 25 mg 3 fois/jour) et si besoin Actiskénan* (Sulfate de morphine d'action immédiate) et Rivotril* (Clonazépam, 0.05 à 1 mg/kg/jour).

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 23 Août 2002 (37 jours)

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Lors de l'interrogatoire, madame Q.Fa. affirme qu'en mars 2002 elle a ressenti brusquement une gêne dans l'œil droit suivi immédiatement d'une sensation de brûlure. Elle ne pouvait plus rouvrir son oeil.

Dès le lendemain, elle a appelé un ophtalmologiste en urgence mais celui-ci ne pouvait pas la recevoir immédiatement.

Au bout de trois semaines, la douleur est telle qu'elle irradie jusqu'à l'oreille droite. Madame Q. Fa. ne peut plus conduire, ne tenant pas plus de quelques minutes les yeux ouverts. Elle consulte en urgence un généraliste qui l'oriente vers un ophtalmologiste, ce dernier diagnostiquera une infection et lui prescrit des antibiotiques locaux.

Malgré ce traitement, la patiente se met en arrêt de travail : un voile blanc sur l'œil droit s'est installé et depuis ce jour là madame Q. Fa. n'a jamais recouvré la vue.

Elle est hospitalisée du 31 mai au 7 juin puis du 11 au 28 juin.

En juillet, elle devient hyper-algique, intolérante à la lumière (ne supportant pas le simple filet de lumière filtrant sous une porte) justifiant une hospitalisation de plusieurs semaines en soins palliatifs. Elle sort le 23 août 2002.

Madame Q. Fa. portait des lentilles depuis plus de 20 ans en respectant scrupuleusement les règles d'hygiène et la durée de port : les lentilles au moment de l'incident dataient de 15 jours et le produit d'entretien avait été ouvert moins d'un mois auparavant et la date de péremption n'était pas dépassée. Elle ne s'est jamais baignée avec ses lentilles ni ne les a rincé à l'eau du robinet. Elle ne les a jamais porté la nuit .

Une lésion de la cornée par une branche de rosiers, une irritation causée par la poussière alors que madame Q. Fa. jardinait l'a conduite à se rincer abondamment l'œil à l'eau du robinet ce qui est probablement à l'origine de la contamination. Les complications de l'infection viennent du fait que madame Q. Fa a consulté tardivement un ophtalmologiste.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Depuis décembre 2002, la douleur est moindre et la patiente a pu arrêter les prises régulières de morphiniques.

Toutefois, malgré les greffes de membrane amniotique l'œil est resté opaque.

Aujourd'hui, elle a totalement perdu la vue au niveau de l'œil droit et subit une véritable psychose de l'hygiène se lavant les mains à la Bétadine*(Antiseptique) plusieurs fois par jour. Elle n'a jamais envisagé de reporter un jour des lentilles de contact.

5/ CONCLUSION

L'étiologie la plus probable dans ce cas de kératite semble être une contamination par des germes présents dans l'eau du robinet. L'infection a été particulièrement difficile à contrôler et a nécessité 63 jours d'hospitalisation (une première hospitalisation suivie de deux récidives).

Aujourd'hui, madame Q. Fa. trouve regrettable qu'il soit si difficile d'obtenir un rendez-vous chez un ophtalmologiste (6 mois en moyenne).

II-11 CAS N° 10 : SUSPICION DE KERATITE AMIBIENNE SOUS LENTILLES RIGIDES

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 44 ans
- Sexe féminin
- Profession : Couturière
- Pas d'allergie connue
- Pas de traitement médicamenteux en cours

-Présente une forte myopie et d'un astigmatisme corrigés par des lentilles rigides perméables à l'oxygène (Persecom*) et utilisant le produit d'entretien Progent*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : oeil gauche

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 3 Octobre 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : kératite épithéliale et sous-épithéliale d'aspect tout à fait évocateur d'une infection amibienne au niveau de son oeil gauche.

- **Traitement prescrit** : traitement anti-amibien

- | | |
|--|----------------------------|
| - Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : | 1 goutte toutes les heures |
| - Brolène* (Dibromopropamide isethionate 0.1%) : | 1 goutte toutes les heures |
| - PHMB 0.02% : | 1 goutte toutes les heures |

Hélas, la patiente montre une intolérance au Brolène* et son état s'aggrave.

Le Brolène* est arrêté, PHMB 0.02%* et Désomédine* sont instillés à raison d'une goutte toutes les 2 heures.

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** :

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 29 Août (11 jours)

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

L'interrogatoire révèle que peu de temps avant les premiers symptômes, madame S. Ma. avait fait tomber sa lentille de contact dans le conduit de son évier. Elle les a alors nettoyées et décontaminées.

Malgré cette décontamination, madame S. Ma. a éprouvé une gêne et une difficulté à retrouver la vue. La symptomatologie évoque une kératite amibienne mais l'amibe n'a pas été retrouvé dans les prélèvements. La kératite amibienne ne peut qu'être suspectée.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Suite à cet incident, madame S. Ma a perdu presque toute acuité visuelle au niveau de son oeil gauche. Il est envisagé une greffe de cornée.

5/ CONCLUSION

Il s'agit d'une kératite hyper-algique d'origine suspectée amibienne faisant suite à la chute des lentilles dans un lavabo.

II-12 CAS N°11 : CAS D'UNE SUSPICION DE KERATITE AMIBIENNE SOUS LENTILLES SOUPLES MENSUELLES DUE A UNE CONTAMINATION DE L'ETUI

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 21 ans
- Sexe féminin
- Profession : Serveuse dans la restauration
- Pas d'allergie connue
- Traitement médicamenteux en cours : Trinordiol*(oestroprogestatif oral à visée contraceptive)
- Présente une myopie au moment de l'incident, corrigée par le port de lentilles souples mensuelles (Acuvue*) et utilisant le produit multifonctions Renu* pour l'entretien.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- Oeil atteint : oeil droit
- Date d'entrée au CHU de Nantes : le 2 Novembre 2002

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : kératite hyperalgique et atteinte cornéenne superficielle. On suspecte une kératite amibienne.

- **Traitement prescrit** : le traitement antiamibien est mis en route :

- PHMB 0.02%* : 1 goutte/heure
- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte/heure
- Brolène* (Dibromopropamide isethionate 0.1%) : 1 goutte/heure

Associés aux collyres antibiotiques :

- Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) : 1 goutte toutes les 2 heures
- Rifamycine 1%* : 1 goutte toutes les 2 heures

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements reviennent tous négatifs

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 9 Novembre 2002 (6 jours)

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Quelques semaines auparavant, de retour de vacances, madame L.Na. consulte un ophtalmologiste : elle s'est aperçue de la difficulté d'entretenir de façon rigoureuse ses lentilles de contact au bord de la mer et souhaite reporter des lunettes.

Après la dépose de la lentille ce jour-là, elle ressent une gêne persistante au niveau de l'œil droit, une sensation de grain de sable.

Les symptômes persistent et madame L. Na. consulte trois jours plus tard un ophtalmologiste qui diagnostique une conjonctivite d'origine bactérienne ou herpétique. Pendant un mois, madame L. Na. consulte chaque semaine son ophtalmologiste car elle ne note aucune amélioration. Le 1^{er} novembre, la douleur et la photophobie sont telles qu'elles rendent impossible la conduite de véhicule, elle consulte alors d'urgence un autre ophtalmologiste qui l'oriente immédiatement vers les urgences du CHU de Nantes.

Le fait que madame L. Na. ait été traitée depuis plusieurs semaines par des collyres antibiotiques expliquent la négativité des prélèvements effectués à l'hôpital.

L'origine de l'infection semble avoir été un étui pour lentilles contaminé par manuportage du germe. En effet, madame L. Na. était en vacances quelques jours avant l'apparition des premiers symptômes. Elle ne s'est pas baignée avec ses lentilles. Avant chaque baignade, elle les retirait et les plaçait dans l'étui. Or cette succession de pose-dépose

de la lentille sans effectuer de décontamination a contribué à contaminer l'étui et les lentilles. En effet, laissé en permanence dans l'étui sans être remplacé, le produit désinfectant a perdu son efficacité au cours de la journée et n'a pu agir contre l'introduction de nouveaux germes dans l'étui lors des déposes successives.

Lors de la première prescription de ses lentilles, l'ophtalmologiste avait noté un manque de larmes, une tendance à la sécheresse oculaire pouvant contre-indiquer le port de lentilles. De plus, Madame L. Na. est fumeuse et travaille dans une atmosphère enfumée et sale, celle d'un restaurant. La fumée de cigarette associée à une sécheresse oculaire ont pu fragiliser l'œil, le rendre plus vulnérable aux infections.

Madame L. Na. semble avoir été rigoureuse quant à l'entretien de ses lentilles de contact. Si une lentille tombait à terre, elle était immédiatement jetée. L'étui et le produit d'entretien étaient remplacés chaque mois. Il n'y a pas eu de port nocturne et l'hygiène des mains était respectée (eau + savon).

Ainsi, le bord de mer a rendu l'entretien des lentilles de contact plus compliqué. La dépose des lentilles dans la journée avant chaque baignade était ce qu'il y avait à faire mais les lentilles n'auraient pas dû être reportées avant d'avoir subi le cycle de décontamination.

Au départ, l'infection a pu être d'origine bactérienne qui s'est compliquée au cours des semaines par frottement de l'œil avec les doigts. En effet, madame L. Na. admet avoir les mains sales pendant le travail et n'avoir pas pu s'empêcher de se frotter les yeux tant la douleur était forte.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Aujourd'hui, madame L.Na. a récupéré toute son acuité visuelle. Elle porte aujourd'hui des lunettes et déconseille le port des lentilles de contact à son entourage. Elle pense n'avoir pas été assez informée des complications infectieuses liées au port des lentilles.

5/ CONCLUSION

Même si l'entretien est habituellement bien effectué, le lieu de vacances n'est pas toujours favorable à un entretien rigoureux des lentilles de contact. Il rend l'entretien plus complexe. La solution est peut-être le port de lentilles « un jour » qui ne nécessitent pas d'entretien ou alors le port de lunettes.

II-13 CAS N°12 : RECIDIVE DE KERATITE AMIBIENNE SOUS LENTILLES SOUPLES, PROBABLES NEGLIGENCES DANS L'ENTRETIEN DES LENTILLES

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 40 ans
- Sexe féminin
- Profession : Aucune
- Pas d'allergie connue
- Traitement médicamenteux en cours :
 - Séresta* ½ comprimé matin, midi et soir (Oxazepam 10mg, Anxiolytique)
 - Zolof 25* 1 comprimé le matin (Sertraline 50 mg, Anti-dépresseur sérotoninergique)
 - Stilnox* 1 comprimé au coucher (Zolpidem 10mg, Hypnotique)
 - Myolastan*(Tétrazepam 50 mg, (Myorelaxant), Heptamyl*(Heptaminol 190mg, Correcteur des hypotensions)/Codoliprane* (Paracétamol 400mg + Codéine 20 mg, Analgésique) selon besoin
 - Diabète non traité par médicament
- Présente une myopie corrigée par le port de lentilles souples à renouvellement fréquent (tous les 2 mois) et utilisant pour l'entretien le produit multifonction Renu*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil gauche
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 21 Juin 2003
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : ulcère majeur révélé par la fluorescéine occupant la quasi totalité de la surface cornéenne. On suspecte un ulcère cornéen d'origine amibienne.

- **Traitement prescrit** : Le traitement suivant est immédiatement instauré :

- Désomédine*(Hexamidine 0.1%) : 1 goutte/heure
- Brolène* (Dibromopropamide isethionate 0.1%) : 1 goutte/heure
- PHMB 0.02%* : 1 goutte/heure

L'hospitalisation est différée au lendemain, madame B. MJ. ne souhaitant pas rester dans le service pour des raisons personnelles.

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements reviennent tous négatifs

- **Évolution** : peu satisfaisante avec persistance d'un ulcère majeur de la cornée et l'apparition de néovascularisation.

Avec l'accord de madame B. MJ. est réalisé un recouvrement conjonctival sous anesthésie générale.

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 26 Juin 2003 (6 jours)

Traitement de sortie :

- Rifamycine 1%* collyre 1 goutte 3x/jour
- Dacryosérum* une dose de lavage oculaire 3x/jour

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Madame B. MJ. a été hospitalisée dans le service pour récurrence d'ulcère cornéen gauche, sur un oeil perdu fonctionnellement en raison d'un abcès amibien sous lentille évoluant depuis le mois de novembre 2002.

Cet abcès a initialement été pris en charge au CH de Bordeaux où elle a bénéficié d'un traitement anti-amibien associant PHMB 0.02%*, Brolène* et Désomédine pendant plusieurs mois. Malheureusement l'évolution de l'état cornéen a été défavorable avec absence de récupération visuelle.

En novembre, madame B. MJ. présente les symptômes suivants : douleur , blépharospasme et sécrétions purulentes évoquant une infection cornéenne amibienne. Elle consulte d'urgence au CH de Bordeaux.

D'après la patiente, une erreur médicale serait à l'origine de la perte de son oeil. Elle affirme que sa lentille gauche serait restée sur l'œil plusieurs jours et n'aurait pas été vue à l'examen clinique d'entrée au CH de Bordeaux. Mais cette hypothèse est invraisemblable.

Madame B.MJ. n'a pas voulu répondre aux questions concernant l'entretien de ses lentilles avant l'incident. Elle considère ne pas être en cause dans la survenue de l'incident.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Madame B.MJ. porte désormais une prothèse oculaire suite à la perte fonctionnelle totale de son oeil gauche. Elle déplore le fait d'avoir à reporter des lunettes qu'elle trouve inesthétiques !

On note une fois encore la notion de récurrence de l'infection amibienne.

5/ CONCLUSION

Madame B. MJ. a été hospitalisée pour une récurrence d'ulcère cornéen gauche, sur un oeil perdu fonctionnellement en raison d'un abcès évoluant depuis le mois de novembre 2002. Les conditions d'entretien des lentilles de contact et de l'étui sont inconnues. La lentille gauche serait restée plusieurs jours sur l'œil sans avoir été retirées.

II-14 CAS N°13 : SUSPICION DE KERATITE AMIBIENNE SOUS LENTILLES SOUPLES MENSUELLES, LENTILLES RINCEES A L'EAU DU ROBINET

1/ PRESENTATION DE LA PATIENTE :

- Âgée de 21 ans
- Sexe féminin
- Profession : Secrétaire
- Pas d'allergie connue
- Pas de traitement médicamenteux en cours
- Présente une hypermétropie et d'astigmatisme corrigés par le port de lentilles souples mensuelles et utilisant pour l'entretien le produit multifonction Renu*.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil droit

- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 3 Juillet 2003

- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : kératite centrale disciforme évoquant soit un herpès soit un abcès amibien. Il n'y a pas de douleur oculaire associée.

- **Traitement prescrit** :

- Désomédine* (Hexamidine 1%) collyre : 1 goutte 6x/jour
- PHMB 0.02%* collyre : 1 goutte 6x/jour
- Brolène* (Dibromopropamide isethionate 0.1% collyre) : 1 goutte 6x/jour

- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les prélèvements ne révèlent ni la présence d'amibe, ni celle de bactérie, virus ou champignon après un mois de culture.

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 7 Juillet 2003 (5 jours)

Traitement de sortie :

- Zovirax 800* (Aciclovir) : 1 comprimé 5x/jour
- Désomédine* : 1 goutte 5x/jour
- PHMB 0.02% : 1 goutte 6x/jour
- Brolène* : 1 goutte 6x/jour.

Au cours des consultations de contrôle, on note une évolution favorable de la cicatrisation.

Un traitement associant Désomédine* et Bacicoline* une goutte de chaque 6 fois par jour est prescrit afin d'essayer de faire régresser la cicatrice et une kératoplastie lamellaire profonde reste envisageable en cas de gêne fonctionnelle pour cette patiente.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Mademoiselle L. Au., étant secrétaire, est confrontée au problème de sécheresse oculaire liée au travail prolongé devant un écran d'ordinateur.

Devant un écran (TV ou ordinateur) le clignement des paupières est moindre, le renouvellement des larmes se fait moins bien et l'œil s'assèche. Ce problème, très fréquent chez les porteurs de lentilles de contact, est sans doute à l'origine de l'infection

En effet, mademoiselle L. Au. révèle que la lentille de contact est tombée. Étant sur son lieu de travail, elle l'a alors récupérée par terre et rincée à l'eau du robinet avant de la remettre sur l'œil.

Un mois plus tard elle se plaint de douleur et est hospitalisée pour kératite. Contrairement à la kératite ulcéreuse bactérienne, la kératite à *Acanthamoeba* évolue lentement, en plusieurs semaines.

Ici tout porte à croire que la kératite soit d'origine amibienne : la clinique, l'aspect de l'abcès, l'évolution favorable au traitement et surtout le facteur contaminant : l'eau.

L'entretien des lentilles était habituellement correctement effectué : l'étui était changé tous les mois, la solution désinfectante renouvelée dans l'étui à chaque dépose, flacon entamé depuis moins de 3 mois, pas de port nocturne, durée de port respectée. Le seul facteur de risque retenu est le rinçage à l'eau du robinet après que la lentille soit tombée à terre.

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

La perte d'acuité visuelle est notable puisqu'il est envisagé une greffe de cornée. Mademoiselle L.Au. porte désormais des lunettes. Le port de lentilles de contact lui est désormais interdit et, même s'il redevenait possible, elle n'en reporterait pas.

Ce cas clinique pose une fois de plus la question de la résistance d'*Acanthamoeba* aux traitements disponibles. En effet, les récurrences de kératites amibiennes supposent une persistance du germe au niveau de l'œil malgré les traitements.

5/ CONCLUSION

Suspicion de kératite amibienne. L'origine de la contamination serait la lentille de contact mise en contact avec l'eau du robinet puis remplacée sur l'œil.

II-15 CAS N° 14 : SUSPICION DE KERATITE AMIBIENNE SOUS LENTILLES SOUPLES MENSUELLES

1/ PRESENTATION DU PATIENT :

- Âgé de 16 ans
- Sexe masculin
- Profession : Lycéen
- Allergie connue au Bactrim*(Sulfaméthoxazole + Triméthoprim, Antibiotique de la classe des Sulfamides)
- Pas de traitement médicamenteux en cours
- Présente une myopie corrigée par des lentilles souples à renouvellement fréquent (mensuelles), le produit d'entretien utilisé était un produit multifonction pour lentilles souples.

2/ DIAGNOSIC, EVOLUTION CLINIQUE ET TRAITEMENT

- **Oeil atteint** : œil droit
- **Date d'entrée au CHU de Nantes** : le 21 Septembre 2003
- **Examen clinique, diagnostic suspecté** : algie sévère (présente depuis 24 heures) uniquement calmée par les morphiniques : Morphine 6mg toutes les 4 heures et Skénan (sulfate de morphine à libération prolongée) 30 mg 4x/jour associé au Dafalgan (Paracétamol) 1gr 4x/jour.
Il a été mis en évidence une kératite ponctuée superficielle épithéliale diffuse de l'œil droit. On suspecte une infection d'origine amibienne.
- **Traitement prescrit** : Dans l'attente des résultats des prélèvements, il est institué un traitement associant :
 - Désomédine*(Hexamidine 1%) : 1 goutte/ heure
 - Ciloxan*(Ciprofloxacine 0.3%) : 1 goutte/ heure
 - Atropine 1%* : 1 goutte 3x/jour
- **Résultat des prélèvements effectués, ajustement du traitement** : les résultats des prélèvements reviennent négatifs. Le 22 septembre, le traitement comprend aussi les collyres anti-amibien, il est alors le suivant :

- PHMB 0.02% : 1 goutte 6x/jour
- Brolène* (Dibromopropamide isethionate 0.1% collyre) : 1 goutte 6x/jour
- Désomédine*(Hexamidine 1%) : 1 goutte/ heure
- Ciloxan*(Ciprofloxacin 0.3%) : 1 goutte/ heure
- Atropine 1%* : 1 goutte 3x/jour

- **Évolution** : favorable

- **Date de sortie (durée d'hospitalisation)** : le 25 septembre (5 jours)

Traitement de sortie :

- Désomédine* : 1 goutte 6x/jour,
- Brolène* : 1 goutte 6x/jour
- Atropine 1% : 1 goutte 2x/jour.

A la consultation de contrôle le 1^{er} octobre 2003, l'examen clinique est tout à fait favorable. L'examen au microscope montre une cornée 100% cicatrisée avec une absence de cicatrice.

3/ RECHERCHE ETIOLOGIQUE

Le 21 septembre 2003, suite à la persistance d'une forte douleur, une photophobie et une baisse de l'acuité visuelle au niveau de l'œil droit, monsieur D.D. consulte SOS Médecin qui lui prescrit Di Antalvic*(Dextropropoxyphène 30mg + Paracétamol 500mg) et Tobrex* (Tobramycine 0.3%) collyre, une goutte 3 fois par jour. Mais, ne notant pas d'amélioration, il consulte au service des Urgences du CHU de Nantes.

Dans ce cas, l'infection n'est pas due à une non-observance des règles d'hygiène mais plutôt due à de mauvaises habitudes quant à l'entretien des lentilles de contact.

En effet, monsieur D.D. lors de la manipulation de ses lentilles (pose ou dépose) se lavait les mains sans utiliser de savon et ainsi n'éliminait pas les germes présents sur les mains, peut-être en apportait-il de nouveaux provenant de l'eau du robinet comme les amibes ?

4/ REPERCUSSIONS PHYSIOLOGIQUES ET PSYCHOLOGIQUES

Monsieur D.D. a presque totalement récupéré ses capacités visuelles et pour lui cette infection est une question de malchance, il n'a qu'une hâte : celle de reporter des lentilles de contact.

5/ CONCLUSION

Monsieur D.D. a été pris en charge dans le service d'Ophtalmologie du 22 au 25 septembre 2003 pour une kératite hyperalgique de l'œil droit.

Se pose le problème de l'hygiène chez les adolescents.

II-16 CONCLUSION DES DIFFERENTS CAS

II-16-1 Récapitulatif des différents cas

	Cas	Durée d'hospitalisation (jours)	Agent pathogène suspectés*	Étiologie possible
1	A.Mo	5	?	Environnement poussiéreux + corticothérapie
2	D.Ph	52	Pseudomonas	Lentille rincée à l'eau du robinet
3	L. Ch	3	Pseudomonas + Serratia	Contamination du produit
4	M.Jo	13	Pseudomonas	Traumatisme cornéen
5	R.An	4	Pseudomonas	Négligence dans l'entretien
6	C.So	6	Pseudomonas	Lentille mal adaptée ?
7	P.Em	8	Pseudomonas	Allergie + Environnement poussiéreux
8	B.El	26	?	Méningiome
9	Q.Fa	63	Amibe	Lentille rincée à l'eau du robinet
10	S.Ma	11	Amibe	Lentille tombée dans l'évier
11	L.Na	8	Amibe	Contamination de l'étui
12	B.MJ	6	Amibe	Lentille restée sur l'œil + de 10 jours ou négligence dans l'entretien ?
13	L.Au	5	Amibe	Lentille rincée à l'eau du robinet
14	D.Di	5	Amibe	Négligence dans l'entretien

* L'agent pathogène n'a pas toujours été isolé dans les prélèvements soit parce que l'agent était particulièrement difficile à mettre en culture (amibe), soit parce que l'antibiothérapie était antérieure à l'hospitalisation. Dans les cas où les résultats des prélèvements sont revenus négatifs, seuls les symptômes et l'aspect de l'abcès ont permis d'orienter vers un agent pathogène, permettant alors l'instauration d'un traitement adapté.

Ainsi, 14 patients ont été hospitalisés au C.H.U. de Nantes pour une kératite infectieuse sous lentilles de contact de Juin 2001 à Décembre 2003 (soit 14 cas en 31 mois) soit une moyenne de plus de 5 cas par an.

Parmi ces patients :

- 5 sont des hommes

- 9 sont des femmes

La moyenne d'âge est de 33,9 ans (de 16 à 55 ans)

- Dont 1 < 20 ans

- 5 cas entre 20 et 30 ans

- 4 cas entre 31 et 40 ans

- 5 cas > 40 ans

L'âge et le sexe ne semblent donc pas être des facteurs de risque de kératite infectieuse.

L'ensemble des **catégories socioprofessionnelles** est retrouvé (étudiant, agriculteur, secrétaire). Il n'a d'ailleurs jamais été prouvé que le niveau socio-économique soit un facteur de risque de kératite infectieuse.[43]

II-16-2 Le type de lentilles et le mode de port impliqués dans ces cas d'infection

Treize patients portaient des lentilles souples (soit 92,86 %) et une seule patiente portait des lentilles rigides. Parmi les porteurs de lentilles souples hydrophiles :

- 1 portaient des lentilles de contact traditionnelles annuelles (soit 7,14 %)

- 8 portaient des lentilles de contact mensuelles (soit 57,14%)

- 2 portaient des lentilles de contact changées tous les 2 mois (soit 14,28 %)

- 2 portaient des lentilles de contact en port permanent (soit 14,28 %)

Le risque semble donc être plus grand avec des lentilles souples hydrophiles qu'avec des lentilles rigides. Cela peut s'expliquer par le fait que les lentilles souples hydrophiles respectent moins la physiologie de l'œil et permet un moindre passage des larmes.

Les lentilles de contact à renouvellement mensuel sont le plus souvent mises en cause dans cette étude. Toutefois, ce mode de port concerne 67% des prescriptions de lentilles souples hydrophiles en France. Aussi n'est-il pas surprenant de le retrouver majoritairement dans cette étude (57,14%). Ces données ne permettent pas d'affirmer que le port de lentilles souples à renouvellement mensuel soit un facteur de risque de kératite infectieuse.

II-16-3 Réflexion portant sur l'entretien des lentilles de contact

Les conditions d'entretien des lentilles de contact sont difficiles à vérifier. D'après les informations recueillies lors du questionnaire des différents patients et en supposant la véracité de leurs réponses : 10 patients effectuaient correctement le protocole de nettoyage/désinfection de leurs lentilles (soit 71.42 %) et 3 avouent avoir commis des erreurs quant à cet entretien (soit 21.43 %). Ces chiffres amènent plusieurs questions :

- Certains patients n'ont-ils pas osé avouer leur négligence vis à vis de l'entretien de leurs lentilles ? (2 cas d'infection causées par un produit d'entretien pour lentilles contaminé dont l'un ouvert depuis plus de 6 mois , 1 cas où l'étui n'avait jamais été nettoyé ni changé)

- Parmi ces 10 patients 4 ont rincé leurs lentilles à l'eau du robinet ne sachant pas le risque infectieux encouru. L'information du patient concernant l'entretien de ses lentilles et le risque infectieux lié au port de lentilles a-t-elle été suffisante ?

- Si le protocole d'entretien des lentilles était effectivement bien respecté, alors les produits d'entretien pour la décontamination des lentilles sont-ils suffisamment efficaces ?

Concernant **les produits d'entretien utilisés** :

- 12 patients sur les 14 utilisaient un produit multifonctions soit 85,71 %, dont 7 utilisaient Renu* (Bausch&Lomb).

- Aucun n'utilisait de produit oxydant. Ce qui pourrait laisser supposer une plus grande efficacité des produits oxydants.

II-16-4 L'agent infectieux et la source de contamination

Parmi les micro-organismes isolés, on retrouve :

- 4 cas d'infection à *Pseudomonas aeruginosa* (28,57 %)
- 1 cas d'infection à *Acanthamoeba sp.* (7,14 %) : l'amibe n'a été retrouvé dans les prélèvements que dans un seul cas mais il y a 6 cas de suspicion d'affection amibienne
- 9 cas d'infection à un agent pathogène non identifié (64,29 %).

L'agent pathogène n'a pas toujours été isolé dans les prélèvements : soit parce que l'agent était particulièrement difficile à mettre en culture (amibe), soit parce que une antibiothérapie était antérieure à l'hospitalisation. Ce phénomène est retrouvé dans la littérature, il a été remarqué que 22% des patients hospitalisés pour une kératite infectieuse ont une culture négative malgré la symptomatologie d'ulcère cornéen. [45]

L'agent infectieux majoritairement présent dans cette étude est donc ***Pseudomonas aeruginosa***. C'est un germe très présent au niveau des mains, il est sensible à la Ceftriaxone, (céphalosporine de 3^{ème} génération) et aux aminosides.

L'amibe est également fréquemment suspectée dans les kératites sévères et très douloureuses. L'isolement d'*Acanthamoeba* est particulièrement difficile et la plupart du temps l'infection amibienne n'est que suspectée. Le diagnostic de la kératite amibienne repose essentiellement sur la symptomatologie (hyperalgie associée à une atteinte superficielle). Le traitement de la kératite amibienne est particulièrement difficile. Au cours de cette étude, il a été noté la résistance des amibes aux traitements disponibles : Brolène* + P.H.M.B. 0.02% + Desomédine* (Cas 9 et 12).

Concernant la source de contamination, on note :

- 5 cas de contamination par l'eau du robinet
- 2 cas de contamination par la terre, la poussière
- 1 cas de contamination par une branche d'arbre
- 3 cas de contamination liés à une mauvaise hygiène concernant l'entretien des lentilles (étui ou produit contaminé), germes probablement apportés par manuportage
- 3 cas particulier (méningiome, lentille restée sur l'œil associé à des conditions d'entretien des lentilles inconnues et un cas de conjonctivite allergique surinfectée).

Ainsi, l'eau est le facteur de contamination le plus fréquemment rencontré dans cette étude.

II-16-5 Répercussions de l'infection sur l'acuité visuelle, durée moyenne d'hospitalisation

Parmi les 14 cas cliniques recensés au CHU de Nantes de Juin 2001 à Décembre 2003 :

- 3 des patients ont eu recours à des **morphiniques**
- 3 ont du subir une **greffe de cornée**
- dans 3 cas, l'infection a conduit à une **perte fonctionnelle de l'œil** atteint.

Ces données montrent la sévérité des infections et le risque de répercussions graves sur l'acuité visuelle.

Par ailleurs, les affections d'origine amibienne sont très douloureuses et le traumatisme psychologique est important. Mais cette étude de cas ne permet pas d'établir des statistiques concernant les répercussions des infections sur l'acuité visuelle.

La durée d'hospitalisation moyenne est de 15,29 jours et le traitement exige presque systématiquement la préparation magistrale de collyres à la pharmacie de l'hôpital. La durée d'hospitalisation assez importante pour une affection oculaire et l'absence de traitement efficace font de la kératite amibienne un véritable problème de santé publique.

II-16-6 Remarques générales

Il ressort également au cours de cette étude :

- **La sécheresse oculaire** est un facteur de risque à l'infection. Elle pourrait être impliquée dans 3 cas recensés dans cette étude : 2 cas de sécheresses oculaires induites par un travail prolongé devant un écran d'ordinateur et un cas d'insuffisance lacrymale induite par une pathologie (méningiome).

- Dans un cas, la lentille restée sur l'œil a provoquée une **hypoxie** et a favorisée l'infection de la cornée.

- Un cas de **traumatisme cornéen**

- Le problème de la **sensibilisation des adolescents aux problèmes d'hygiène**

- Le problème de **l'entretien des lentilles sur son lieu de vacances**

Plusieurs facteurs de risque de kératite infectieuse ont été mis en évidence au cours de cette étude, parmi ces facteurs de risque, on trouve :

- Le type de lentilles portées,
- L'hypoxie cornéenne,
- Le traumatisme cornéen,
- La contamination du produit d'entretien ou de l'étui,
- L'inefficacité possible de certains produits d'entretien,
- L'inobservance de l'entretien par les porteurs de lentilles,
- L'eau du robinet.

La kératite est le plus souvent **multifactorielle**, plusieurs facteurs de risque sont associés : une mauvaise hygiène des mains, un traumatisme cornéen, une hypoxie causée par un port nocturne, une sécheresse oculaire, une altération des défenses oculaires.

III DISCUSSION : FACTEURS DE RISQUE DE LA KERATITE INFECTIEUSE

Des études épidémiologiques réalisées depuis 1950 montrent une progression de 435% du nombre de kératites d'origine microbienne enregistrées entre 1950 (2,5 pour 100 000 habitants) et 1998 (11 pour 100 000 habitants). Le port de lentilles de contact est la première cause de kératites infectieuses, responsable de 20 à 40% des kératites infectieuses dans les pays industrialisés.[41] Ces infections ont nécessité une hospitalisation et ont provoqué dans certains cas des dégradations visuelles irréversibles.

La présence de la lentille de contact modifie l'équilibre de la flore conjonctivale commensale au profit de bactéries à Gram négatif. La survenue d'une infection chez un porteur de lentilles de contact est favorisée par le port permanent avec hypoxie cornéenne, une mauvaise hygiène dans l'entretien des lentilles, un entretien insuffisamment actif, des altérations locales.

L'infection est en général multifactorielle, on retrouve le plus souvent un inoculum bactérien associé à un ou plusieurs facteurs de risque d'infection.

III-1 LE TYPE DE LENTILLE DE CONTACT

[20,40,41,42,43]

Le risque de kératite infectieuse est environ 21 fois plus grand avec les lentilles souples qu'avec les lentilles rigides.

Cette fréquence plus élevée des incidents infectieux avec les lentilles souples peut s'expliquer par le fait que ces lentilles souples, par rapport aux lentilles rigides, bougent moins sur l'œil du fait de leur diamètre plus important. L'effet pansement cornéen diminue le passage des larmes.

Les matériaux composant les lentilles souples sont également mieux tolérés que ceux des lentilles rigides. Mais, de cette tolérance découle deux inconvénients majeurs :

- Une diminution du balayage palpébral réflexe. Or, le clignement des paupières permet le renouvellement des larmes, apporte les défenses immunitaires et permet également une réduction des dépôts minéraux, mycosiques ou bactériens,

- Une hyposthésie. Le meilleur confort rencontré chez les porteurs de lentilles souples peut conduire à une détection tardive de l'infection et conduire à des infections plus sévères.

De plus, les lentilles souples contiennent un haut pourcentage d'eau ce qui permet aux bactéries de se lier plus facilement à leur surface.

Pour toutes ces raisons, le risque de contracter une infection cornéenne est plus important avec les lentilles souples qu'avec les lentilles rigides.

III-2 LE MODE DE PORT

Le port prolongé signifie port nocturne : la lentille reste en permanence sur l'œil jusqu'à 6 nuits et 7 jours consécutifs.

Le port permanent est un port prolongé qui se poursuit au-delà de la période de 6 jours et dure le plus souvent 15 jours à 1 mois. [43]

Selon Schein et coll., 74 % des kératites ulcéreuses chez les porteurs de lentilles souples à port prolongé ou porteurs de lentilles jetables sont dues au port nocturne.[44]

Le port nocturne multiplierait par 10 à 15 fois le risque de survenue de kératite infectieuse. En effet, le port des lentilles de contact durant la nuit engendre une hypoxie de la cornée et fragilise l'œil, bouleverse ses moyens de défense et son métabolisme. Il se produit un oedème cornéen nocturne et des altérations de la barrière épithéliale : diminution du nombre de mitoses, de l'épaisseur épithéliale et de la sensibilité cornéenne. [43]

Il a été prouvé que les personnes qui portent leurs lentilles pendant deux semaines consécutives, période de port recommandées par les fabricants et la FDA au début de la commercialisation des lentilles en port continu, ont un risque 45 fois plus élevé de développer une infection que lors du port quotidien. [44]

La prescription du port prolongé ou permanent doit donc rester exceptionnelle et se limiter à la motivation personnelle d'un adulte responsable. Ce type de port reste néanmoins envisageable pour une période courte, un mois de vacances, un voyage ou une autre circonstance comparable : il y a sans doute moins de risque à garder ses lentilles jetables plutôt que de faire des fautes d'asepsie en manipulant dans de mauvaises conditions.

Concernant les autres modes de port, l'utilisation des lentilles traditionnelles (annuelles) implique un entretien rigoureux très contraignant souvent à l'origine de failles dans l'observance de l'entretien. L'apparition des lentilles à renouvellements fréquent (mensuelles) et surtout l'utilisation des solutions multifonctions ont considérablement

simplifiés le protocole de nettoyage des lentilles de contact. Mais, par lentilles souples à renouvellement fréquent dites jetables, le patient retient surtout la notion de « jetable » d'où une banalisation de la lentille et de son entretien. [45]

Le port de lentilles à renouvellement mensuel est le mode de port le plus fréquemment retrouvé dans les cas d'ulcérations de la cornée mais c'est aussi le mode de port le plus fréquemment prescrit.

C'est avec un port de lentilles journalières que le risque d'infection est le plus faible. Elles ne nécessitent aucun entretien puisqu'elles sont posées le matin et jetées le soir.

III-3 L'HYPOXIE

Aucune lentille n'est à ce jour susceptible d'entretenir le métabolisme aérobie de la cornée lorsque les paupières sont closes. L'hypoxie chronique fragilise la cornée. Elle n'est pas une cause directe d'infection, elle n'apporte pas le germe mais favorise l'infection en modifiant les moyens de défense de l'œil.

L'hypoxie cornéenne est présente en particulier lors du port nocturne (les paupières sont fermées et la diffusion d'oxygène ne se fait plus entre la lentille et la cornée) ou lorsque l'on fixe un écran pendant plusieurs heures (télévision ou ordinateur). Dans ce cas, le clignement des paupières se fait moins fréquemment et l'oxygénation de la cornée se fait donc moins bien. L'hypoxie favorise l'infection. [41,46,47]

Lorsque l'œil est en hypoxie, il y a production d'acide lactique à l'origine d'un inconfort. Il doit être le signal d'alarme. Il indique au porteur de lentilles qu'il doit retirer sa lentille afin de permettre à l'œil de se ré oxygéner correctement. L'œil doit conserver toutes ses capacités de défense si l'on veut éviter les complications infectieuses.

III-4 LES MICROTRAUMATISMES CORNEENS

Le traumatisme cornéen peut être causé par la lentille elle-même si elle est abîmée, si son renouvellement n'est pas fait régulièrement (il est fonction du mode de port) et il peut être causé également par un agent extérieur : une branche d'arbre, un ongle. C'est pourquoi on recommande toujours aux porteurs de lentilles de bien couper et limer leurs ongles afin de ne pas abîmer la lentille lors de la manipulation.

En effet, tout traumatisme cornéen conduit à une rupture de la barrière épithéliale de l'œil.

L'épithélium cornéen lésé est une porte d'entrée pour les agents infectieux. Tout comme l'hypoxie, le traumatisme cornéen n'est pas à l'origine de l'infection mais il permet la multiplication des germes et est un facteur de risque de complications de l'abcès. Il est souvent impliqué dans les cas de kératites qui nécessitent une hospitalisation.[41,46,47]

III-5 LA CONTAMINATION DES LENTILLES ET DE LEUR ETUI

De nombreuses études ont montré que la contamination des boîtiers était une des premières sources de contamination (après les mains). [48]

L'étui dans lequel sont décontaminées puis conservées les lentilles se révèle un lieu de refuge très apprécié pour de nombreux micro-organismes. Quarante cinq à quatre-vingt dix pour cent des étuis sont contaminés (Donzis et coll. 1987 : 46 %, Güller et coll. 1990 : 56 %, Liotet 1991 : 86 %). Ces pourcentages sont variables selon les facteurs géographiques, sociaux, les respects des règles d'hygiène mais ils mettent en évidence la contamination fréquente des étuis.[48,49,50]

Les bactéries retrouvées dans l'étui sont les mêmes que celles identifiées sur les lentilles lors d'infection sous lentilles de contact. [51]

Les plus importants quantitativement sont les staphylocoques blancs. Ils font partie de la flore cutanée normale et donc peuvent être facilement introduits dans l'étui lors de la manipulation des lentilles. Les autres bactéries rencontrées sont des bacilles Gram négatif : *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Klebsiella oxytoca*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter*. [52]

La forme ou le type d'étui n'influence pas le degré de contamination, seul le temps pendant lequel l'étui est conservé semble être en cause.

Au sein de l'étui, les débris épithéliaux de la cornée et les protéines lacrymales servent de nourriture aux bactéries : les bactéries adhèrent au film organique formé par les dépôts et secrètent un biofilm derrière lequel s'accumulent leurs réserves nutritives et qui les met en partie à l'abri des produits de décontamination.

L'étui est une source de contamination très fréquente. Il doit être nettoyé, brossé et séché chaque jour. Il faut aussi le jeter et le remplacer chaque mois.

La contamination bactérienne des solutions de décontamination et de conservation des lentilles a été étudiée en parallèle avec la contamination des étuis.

Plusieurs cas de contamination bactérienne consécutive à l'utilisation de lentilles de contact sont liés à la contamination des produits pour lentilles de contact en conditionnement multidoses conçu pour des utilisations répétées après ouverture.

Ces produits sont délivrés stériles mais risquent de se contaminer ou de perdre de leur efficacité en cas de mauvaise manipulation ou d'utilisation au-delà des délais prévus par le fabricant.

Comme pour les étuis, les auteurs remarquent une contamination plus forte des solutions commerciales des porteurs de lentilles en port prolongé qu'en port journalier. Ce résultat peut s'expliquer par le fait qu'en port prolongé, les solutions sont utilisées moins souvent et donc plus longtemps ; elles ont donc plus de risque d'être contaminées.

Les solutions de décontamination et de trempage sont jugées valables pendant un mois. Une étude de Donzis et coll. en 1987 n'a retrouvé une contamination que pour les flacons ouverts depuis plus de 3 semaines.

La stabilité des produits oxygénés est aussi de cet ordre à l'intérieur du flacon mais une fois le produit mis dans l'étui et la neutralisation terminée, il n'y a plus dans l'étui que du sérum physiologique et, sans conservateur, il se souille très vite.

En Août 1997, la multiplication des cas de kératites bactériennes chez les porteurs de lentilles de contact liées à la contamination des produits pour lentilles conditionnés en flacons multidoses et des étuis a conduit La Direction Des Hôpitaux (Bureau des dispositifs médicaux) à publier une note d'information relative à la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux. Celle-ci était destinée aux prescripteurs et professionnels chargés de la délivrance des produits, elle rappelait les recommandations à transmettre aux porteurs de lentilles de contact concernant l'utilisation des produits et l'entretien des étuis.[53]

La prévention des kératites infectieuses repose quasiment exclusivement sur l'hygiène à la fois des lentilles, de leurs boîtiers et des produits de conservation : l'étui doit être nettoyé avec la solution décontaminante au moins une fois par semaine avec une brosse et il doit être changé chaque mois. Les produits d'entretien ne doivent pas être utilisés si leur ouverture date de plus de 30 jours (même si les tests d'efficacité et de sécurité sont faits sur 90 jours). [12]

III-6 L'INEFFICACITE DE CERTAINS PRODUITS D'ENTRETIEN

La désinfection a pour but de neutraliser ou de détruire les micro-organismes présents sur les tissus vivants et les surfaces non stérilisables.

Le type de désinfectant utilisé semble être un facteur de risque de kératite. En effet, sur les 14 cas de kératites infectieuses recensées ces deux dernières années au CHU de Nantes 13 patients utilisaient un produit multifonction. La même remarque a été faite au Centre Hospitalier National d'Ophthalmologie des Quinze-Vingt à Paris (CHNO) où pour un patient contaminé utilisant un produit oxydant (ex : Oxysept*, Aosept*), on observe 6 patients contaminés utilisant des produits multifonctions (ex : Optifree*, Renu*, Bonjour*).[54]

Une étude menée sur l'efficacité des différents produits désinfectants, y compris les produits multifonctions, réalisée en 2002 par A. Kramer, P. Rudolph et H.P. Werner a permis de tirer les conclusions suivantes :

- sur les 19 produits testés seuls Aosept* et Alttotal*ont répondu aux exigences de la normes ISO 14729 mais seul Aosept* a permis une réduction de 5 log même en présence de 0,2% d'albumine (la présence de débris organiques et de spores diminuent l'efficacité des agents désinfectants ; or, ces dépôts sont présents dès les premières heures de port au niveau de la lentille).

- deux produits contenant du PHBM (Complete* et Solo Care*) et trois produits contenant du Polyquad (Opti-one*, Optifree Express* et Optifree Supralens) présentent une inefficacité vis à vis de *Candida albicans*

- le peroxyde d'hydrogène 3% montre un effet bactéricide suffisant mais une inefficacité vis à vis d'*Acanthamoeba*

- une activité insuffisante des produits multifonctions sur les trois germes testés : *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* et *Candida albicans* (compte tenu de la réduction exigée par la norme ISO 14729 et en respectant la durée minimale de décontamination).[20]

D'un point de vue réglementaire, l'étude de l'activité des antiseptiques et des désinfectants a été standardisée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) depuis 1975. Les normes AFNOR décrivent les méthodes in vitro permettant d'évaluer la concentration minimale du produit qui, dans des conditions déterminées de température et de temps de contact, provoque la réduction, dans des proportions préalablement définies, d'une population microbienne initiale.[14]

L'efficacité du produit est évaluée suite à deux essais :

- un essai du produit seul (le « stand alone test ») : c'est la mesure du taux de décroissance du nombre de germes par millilitre pendant le temps de trempage recommandé
- un essai du produit sur 120 lentilles (le « regimen test ») : c'est le dénombrement des germes présents après le temps de trempage recommandé.

Les normes d'efficacité des produits désinfectants pour lentilles de contact concernent des bactéries : *Staphylococcus aureus*, *Serratia marcescens*, *Pseudomonas aeruginosa* ainsi que des champignons : *Fusarium solani*, *Candida albicans* mais il existe aucun référentiel concernant les virus : *Herpes HSV1*, *Adenovirus*, *hepatite B*, *Poliovirus*, *Rotavirus* ni de référentiel concernant *Acanthamoeba*. Aucun essai anti-viral ou anti-amibe ne sont exigés par la norme ISO 14729 lors de la mise sur le marché d'un produit d'entretien pour lentilles de contact.[14,55,56]

Alors que les désinfectants pour lentilles de contact oxydants répondent aux exigences de la norme AFNOR NFT 72190 (ou EN 1040) c'est à dire à une destruction d'au moins 5 log soit 99.999% de chaque bactérie, les produits multifonctions mis sur le marché plus récemment, répondent aux exigences moindres de la norme ISO 14729 c'est à dire une réduction d'au moins 3 log soit 99.9% de chaque bactérie. En effet le produit multifonction n'est pas rincé et est donc appliqué sur l'œil ; c'est pourquoi il ne doit pas être toxique pour l'épithélium oculaire. Les concentrations en principes actifs sont alors 100 à 500 fois inférieures aux concentrations efficaces, ce qui expliquerait le risque plus important de contamination avec les produits multifonctions. [20,54,56]

L'ensemble de ces données remet en question l'efficacité des produits d'entretien utilisés en contactologie. Une étude menée entre 1999 et 2002 par D.M. Najjar, S. Gulderen Aktan, C.J. Rapuano, P.R. Laibson et E.J. Cohen portant sur 70 porteurs de lentilles de contact a mis en évidence cette inefficacité des produits d'entretien. Cette étude consistait à sélectionner 70 porteurs de lentilles de contact et de leurs imposer des règles d'entretien. Les mesures d'hygiène étaient rigoureusement contrôlées. Sur les 70 patients, 21 (30 %) ont, malgré cet entretien rigoureux, contracté une infection cornéenne. Ces 21 patients portaient tous des lentilles souples et utilisaient un produit multifonction pour nettoyer, décontaminer et laisser tremper leurs lentilles.[55]

Alors que beaucoup d'études portant sur les abcès sous lentilles de contact incriminent le port nocturne et le manque d'hygiène, cette étude montre que 30 % des patients qui ont adhéré au protocole d'entretien des lentilles journalières et l'ont respecté, ont quand même développé une infection de la cornée. Les produits d'entretien ne semblent pas efficaces pour prévenir le développement d'ulcère cornéen chez les porteurs de lentilles de contact.[54,55]

Et si tout porte à croire que les produits commercialisés, répondant aux normes internationales, ont une efficacité relative, que dire alors des « produits blancs » vendus en

grandes surfaces qui n'ont pas le marquage CE sur leur emballage. Sont-ils efficaces ? Le danger réside dans le fait que le porteur de lentilles, lui, croit en son efficacité.

Au vue de toutes ces données, on comprend aisément que la moindre négligence du porteur de lentilles quant à l'entretien associée à la faible efficacité des produits désinfectants peut constituer un danger.

Afin de faire évoluer la composition des produits d'entretien et d'améliorer leur efficacité, il est important de signaler tout incident à la matériovigilance. Il est important également de rappeler les mesures d'hygiène aux porteurs de lentilles et de les mettre en garde contre toute négligence : les complications existent.

III-7 LA NON OBSERVANCE DES PORTEURS QUANT AUX RECOMMANDATIONS D'ENTRETIEN

La non observance de l'entretien est un facteur essentiel dans le développement des ulcères : 91 % des porteurs ne respectent pas scrupuleusement les règles d'hygiène (trop contraignant, trop cher ou par simple ignorance).[43]

Initialement très conscients de la nécessité de bien entretenir leurs lentilles, beaucoup de porteurs dérivent lentement vers une banalisation, une dérive progressive conduisant à des négligences quant au nettoyage de leurs lentilles de contact.

De nombreux comportements peuvent générer un risque infectieux chez le porteur de lentilles de contact.

- Ne pas vérifier la compatibilité produit-lentilles,
- Ne pas contrôler annuellement la tolérance des lentilles par l'ophtalmologiste,
- Utiliser des solutions périmées,
- Ne plus rincer l'étui ni changer à chaque fois la solution de l'étui,
- Ne pas reboucher le flacon de produit décontaminant,
- Toucher l'embout des flacons avec ses doigts,
- Écourter les durées minimales recommandées pour la désinfection,
- Porter les lentilles la nuit,
- Mélanger les solutions d'entretien avec d'autres produits incompatibles,
- Transférer la solution de nettoyage de leur flacon d'origine dans de plus petits flacons non stériles,
- Ne pas se laver les mains avant de nettoyer leurs lentilles,
- Contaminer les lentilles par des résidus cosmétiques.

La plupart de ces problèmes peuvent être évités par une éducation et un entraînement au nettoyage. Les démonstrations et explications doivent être répétées. Un support écrit avec

photo doit être remis au patient ainsi que des informations concernant les complications du port de lentilles de contact en cas de mauvais entretien : ulcère cornéen, kératite amibienne.

Un manque d'information est ressenti et exprimé par les porteurs. Il doit nous alarmer, nous, professionnels de santé, d'autant plus que se pose le problème de la possibilité de ventes de lentilles de contact sur internet. A chaque nouvelle visite, il faut poser la question : comment entretenez-vous vos lentilles ? Quelle solution utilisez-vous ? Avez-vous eu des douleurs, rougeurs, photophobie depuis notre dernière visite ? Ces questions permettront au médecin d'identifier les éventuels problèmes et de rééduquer le patient pour rectifier toute dérive avant que ne se produise un éventuel incident.[12]

III-8 LA SALIVE ET L'EAU DU ROBINET[39,57]

La salive utilisée pour humidifier la lentille avant la pose, l'eau du robinet utilisée pour rincer la lentille sont les deux causes principales de kératite amibienne.

L'entretien rigoureux prend toute son importance quand on connaît les facteurs de risque d'infection amibiennes :

- le port de lentilles au cours d'une baignade
- le rinçage de la lentille à l'eau du robinet
- une décontamination mal ou pas régulièrement effectuée, l'absence de massage digital, le non renouvellement de la solution dans l'étui permettent le développement de l'infection.

En théorie, une lentille de contact ne devrait pas avoir de contact avec l'eau (piscine, eau du robinet, sauna). Pour la manipulation des lentilles, le patient doit se laver les mains et se les sécher.

En cas de contact avec l'amibe, celle-ci adhère à la surface de la lentille. L'encrassement des lentilles et des étuis favorisent la contamination et la prolifération des micro-organismes en fournissant un milieu de culture pour les amibes.

Il faut quelques semaines à quelques mois avant que la kératite amibienne ne devienne symptomatique d'où la difficulté de connaître l'étiologie de l'infection. Par ailleurs, la mise en culture de l'amibe est particulièrement difficile. Un espoir réside peut-être dans l'utilisation de la PCR (Polymerase Chain Reaction). Ce mode de diagnostic est très sensible (84 %) et très spécifique (94 %), il permettrait une identification du parasite et une mise en route rapide d'un traitement adapté. En effet, le traitement instauré tardivement est souvent inefficace et beaucoup d'infections à amibes conduisent à une opacification totale de la cornée.

Face à ce problème, il existe peu de solutions :

- l'utilisation de lentilles dites « d'un jour »
- la désinfection thermique
- 2 à 4 heures dans une solution H₂O₂

Le personnel médical doit également jouer son rôle d'information. Il doit insister sur le lavage des mains et s'assurer de la compréhension du patient, il doit faire prendre conscience des risques de complications en cas d'un mauvais entretien.

III-9 LE ROLE DU PHARMACIEN

Le pharmacien détient le monopole de la délivrance des produits d'entretien des lentilles de contact destinés à être appliqués directement sur l'œil (Article L.512 du Code de la Santé Publique). Ce monopole se justifie par le fait que le pharmacien connaît les désinfectants contenus dans ces produits et leur efficacité.

Par ailleurs, ces produits sont destinés à entrer en contact direct avec l'œil, ils sont potentiellement dangereux ; leur utilisation doit être sous la surveillance d'un professionnel de santé.

Le pharmacien a un contact privilégié avec le malade et les connaissances nécessaires à la délivrance de ces produits. Il permet une bonne utilisation des produits d'entretien pour lentilles de contact.

Comme tout médicament et produit délivrés à l'officine, la délivrance des produits d'entretien des lentilles de contact doit être accompagnée de conseils d'utilisation. Il faut rappeler les mesures d'hygiène concernant la manipulation des lentilles (hygiène des mains) et l'entretien de l'étui (Chapitre I-2-4). Il faut rappeler que la durée de conservation des produits après ouverture est de 30 jours, que l'étui doit être changé chaque mois et qu'une lentille de contact ne doit en aucun cas être rincée à l'eau du robinet.

C'est vers le pharmacien que le porteur de lentilles se tourne en cas d'infection débutante ou de gêne oculaire. Le pharmacien est à l'interface entre le patient et le médecin. Très accessible, il est le premier averti en cas de complications. Toutefois, il faut se méfier de l'automédication chez le porteur de lentilles et ne pas hésiter à l'orienter d'emblée vers un ophtalmologiste. En effet, le risque infectieux est potentiellement grave.

Le pharmacien a le devoir d'avertir le porteur de lentilles de contact des conséquences d'un mauvais entretien de leurs lentilles. Le risque encouru est grand : la kératite amibienne est très douloureuse et les répercussions des infections sous lentilles de

contact sur l'acuité visuelle peuvent être importantes et irréversibles (perte fonctionnelle d'un oeil, greffe de cornée). Une étude portant sur 30 cas réalisée par Taburet Y. et Colin J. avait constaté une baisse de l'acuité visuelle dans plus de 30 % des cas, une perte totale de la fonction visuelle pour 3 cas et la nécessité pour 10 sujets d'avoir recours à la kératoplastie pour retrouver une acuité visuelle utile.[37] Il est essentiel de rappeler aux porteurs de lentilles les recommandations en cas d'œil rouge ou douloureux (Chapitre I-2-4) et de le mettre en garde contre une éventuelle incompatibilité entre les produits d'entretien des lentilles et un traitement médicamenteux en cours.

Enfin, rappelons que le nombre de porteurs est passé de 2 615 milliers en 1999 (5.6% de la population française) à 2 881 milliers en 2001 (6.1% de la population française).[4]

Cette progression du nombre de porteurs de lentilles montre l'importance du rôle d'éducation en santé qu'a le pharmacien. L'information et l'éducation aux règles strictes d'hygiène des porteurs sont indispensables pour prévenir tout mésusage des produits d'entretien des lentilles et éviter que l'augmentation du nombre de porteurs ne s'accompagne d'une augmentation des cas de kératites infectieuses recensées.

CONCLUSION :

Au milieu des années 80, il a été estimé qu'approximativement 65% des nouveaux cas de kératites étaient attribuées aux lentilles de contact. Avec l'augmentation de la prescription des lentilles, le risque de kératite est majoré.

Au cours de cette étude, il ressort que les affections atteignent des patients de tout âge, toute catégorie socio-économique.

On peut retenir la prédominance des infections associées au port de lentilles souples ainsi que l'implication quasi systématique des produits multifonctions.

On remarque également le nombre important de kératites suspectées amibiennes (6 sur 14) associées le plus souvent à une contamination par l'eau du robinet. Les patients ne savaient-ils pas que l'eau était une source de contamination amibienne ?

Au cours de l'interrogatoire, on s'aperçoit que beaucoup de porteurs, par ignorance, négligent l'entretien de l'étui. Le comportement des porteurs est le plus souvent à l'origine des complications. Il faut toujours garder à l'esprit que l'information et l'éducation du porteur sont la base du traitement préventif de la kératite. Les précautions générales à rappeler aussi bien par le pharmacien que par l'ophtalmologiste, l'opticien et le médecin généraliste sont les suivantes :

- Se laver soigneusement les mains
- Proscrire l'utilisation d'eau ou de salive sur les lentilles,
- Respecter la durée d'utilisation après ouverture du flacon,
- Bien reboucher les flacons après emploi,
- Nettoyer soigneusement l'étui, au moins une fois par semaine
- Laisser l'étui vide et ouvert, exposé à l'air lors du port des lentilles.
- Renouveler tout le contenu de l'étui,
- Remplacer régulièrement l'étui
- Toujours garder un étui et une dosette de sérum physiologique à proximité,
- Avoir une paire de lunettes sur soi,
- Respecter le temps maximal de port conseillé par l'adaptateur et retirer les lentilles en cas d'infection ou de gêne oculaire,
- Ne pas dormir avec ses lentilles si elles ne sont pas adaptées,
- Signaler le port de lentilles au médecin, au pharmacien et ne pas utiliser de collyre en automédication.

L'étude de cas peut contribuer à mettre en évidence des facteurs de risque mais ne permet pas d'établir des statistiques concernant l'incidence des kératites infectieuses. Par

ailleurs les cas recensés à l'hôpital ne sont pas forcément représentatifs de la population mais focalisent l'étude des facteurs de risque sur une observation de quelques cas sévères.

Cette étude permet, par contre, de mettre en évidence deux points essentiels : le fait que nul n'est à l'abri du risque de contracter une kératite et le fait que les porteurs de lentilles de contact sont mal informés des complications éventuelles. Elle a permis également aux 14 patients de faire part de leur opinion.

Nombreuses théories sur les étiologies des kératites incriminent successivement le patient, le produit ou la lentille elle-même. Le plus souvent, la kératite infectieuse est multifactorielle : chaque facteur est essentiel mais un seul ne suffit pas à entraîner une infection. Dans la majorité des cas, l'infection survient sur un oeil déjà fragilisé par une hypoxie prolongée : port nocturne, écran TV ou ordinateur, fumée de cigarette ou atmosphère polluée, traumatisme cornéen. Puis survient le facteur contaminant (l'eau, les doigts, le produit ou l'étui) et l'infection peut se développer.

La lentille de contact est un corps étranger directement posé sur l'œil. Il ne faut pas sous-estimer une douleur ou rougeur oculaire : toute complication mineure peut devenir majeure si elle n'est pas traitée à temps. Et les complications de la kératite sont nombreuses : greffe de cornée, perte d'acuité visuelle due à la cicatrice de l'infection, perte fonctionnelle de l'œil (le risque de perte visuelle est de 1 pour 25 000 en port journalier, il est de 1 pour 100 à 1 pour 500 après kératoplastie) sans oublier qu'il s'agit d'une affection très douloureuse et psychologiquement très traumatisante.[55]

Il faut encourager l'information du consommateur et l'observance de l'entretien : « **il faut se souvenir que la lentille est renouvelable, la cornée ne l'est pas** » . Pierre Lumbroso

Il convient de rappeler que la prescription de lentilles de contact ne doit être faite que par un ophtalmologiste puisqu'il est démontré qu'un entretien rigoureux permet d'éviter l'infection, et lutter contre la banalisation du port de lentilles de contact permet d'éviter toute dérive dans l'entretien et de rester en alerte devant toute anomalie.

BIBLIOGRAPHIE

- 1-BIALASIEWICZ A.A.- Aspects microbiologiques de la contactologie - *contactologia* ,1996, 18F : 201-204.
- 2-TORTOLA G.J., ARAGNOSTAKOS N.P.- Principes d'anatomie et de physiologie - De Boeck université – 1998, Chapitre 16 : 544-565.
- 3-LANG G.K. - Atlas de poche Ophtalmologie -Editions Maloine – 2002, Chapitre 5 : 121-157.
- 4-Le marché de la contactologie : Statistique SYFFOC et étude SOFRES 2002.
- 5-EARITH F.- Les lentilles souples à renouvellement programmé et les jetables – *Les cahiers d'ophtalmologie*, 1996, supp10 : 36-38.
- 6-FONTEGNE S., CHEMLA M.– Le guide des défauts visuels et leurs corrections : Ediss-2000 : 34-36.
- 7-BONNET M. - Les lentilles rigides - *Les cahiers d'ophtalmologie*, 1996, supp10 : 18-19.
- 8-ROSENTHAL. R.A.,STEIN J.M.,MC ANNALLY C.L, SCHLECH B.A. – A comparative study of the microbiologic effectiveness of chemical disinfectants and peroxyde -neutralizer systems - *CLAO J.* ,1995, 21 (2) : 99-110.
- 9-SUBIRANA X. –Les produits d'entretien pour lentilles de contact - *Les cahiers d'ophtalmologie*, mise à jour 2001 : 64-75.
- 10-ELIE G.- L'entretien des lentilles de contact - *Les cahiers d'ophtalmologie*, 1998 : 11-13.
- 11-POUZAUD F.- Les produits pour lentilles – *Le moniteur des pharmacies*, Oct 1998, n°2276 : 41-47.
- 12-RAKOW PHYLLIS L - Current contact lens care systems – *Ophthalmol. Clin. N. Am.* , 2003, 16 : 415-432.
- 13-ELIE G. - La contamination des produits d'entretien des lentilles de contact - *Contactologia*, 1995, 17F : 93-97.
- 14-Evaluation de l'activité des antiseptiques et des désinfectants - C.CLIN Paris-Nord - Mai 2000.

- 15-COGNAULT A. – Du rôle fondamental du pharmacien d’officine en matière de contactologie : prévention de certaines manipulations de type iatrogène - Thèse de pharmacie. , Tours , 1993 : 3518.
- 16-GARDON B.- Dossier contactologie - *L’officiel de la pharmacie*, 1995, 20 : 32-36.
- 17-Compendium Farma 2002 - Les lentilles de contact et les médicaments -
<<http://farmacompendium.com>>
- 18- Loi 94-93 du 18 Janv. 94, Art. L. 665-2 à 665-9 - JO du 19 Janv. 94 relative à la santé publique et à la protection sociale - Code de la Santé Publique : Partie V.
- 19-Société Française des Ophtalmologistes Adaptateurs de Lentilles de Contact (S.F.O.A.L.C.), mise à jour 2002 - <www.lentillesdecontact.com>
- 20-KRAMER A., RUDOLPH P., WERNER H-P.- Antimicrobial efficacy of contact lens care products and critical comment on ISO/FDIS 14729 - *Dev. Ophthalmol.* , 2002, vol 33 :343-361.
- 21-COHEN E.J., KRACHMER J.H.- Oeil rouge et verres de contact -*Patient care*, 1993, Mars : 110-122.
- 22- Action et DOcumentation Santé pour l’Éducation Nationale (A.D.O.S.E.N.) - L’œil et la vision -< <http://www.prevention.ch/oeiletlavision.htm4>>
- 23-STAPLETON F.- Contact lens-related microbial keratitis : what can epidemiologic studies tell us ? – *Eye & Contact Lens*, 2003, 29 (1S) : S85-S89.
- 24-VELASCO J., BERMUDEZ F.J., RUIZ C., JIMENEZ L., RUBINO M., HITA E. - Activité du lysozyme lacrymal chez le porteur de lentille de contact – *Contactologia*, 1995, 17F : 158-198.
- 25-DE LA BROSSE Y.- Contamination bactérienne et fongique des lentilles de contact – Thèse de Pharmacie. , Paris , 1983.
- 26-MIYANAGA Y . – A new perspective in ocular infection and role on antibiotics - *Ophtalmologica* ,1997, 211 : 9-14.
- 27-BOURON PH., COCHET P., COLLIOT J.P., GUBERT N., LIOTET S., MALET F., OUAZANA L. - La contamination des étuis pour lentilles : un facteur de risque pour les porteurs - *Réalités ophtalmologiques*, 1993 , 7 : 30-35.

- 28-LIOTET S., BATELLIER L., CHAUMEIL C., HEITZ R., VASSOR A.- Les aspects biologiques de la contactologie - *Contactualité* ,1993, n°3.
- 29-HOLDEN B.A., LA HOOD D., GRANT T., NEWTON-HOWES J., BALERIOLA-LUCAS C., WILLCOX M. , SWEENEY D. - Gram negative bacteria can induce contact lens related acute red eye – *The CLAO Journal*, 1996, 22 : 47-51.
- 30-VAN OOTEGHEM. M. - Préparations ophtalmiques - Paris : Lavoisier, 1995.
- 31-STAPLETON F. - Contact lens related microbial keratitis and bacterial biofilm : an overview - *Optician*, June, 1990 : 15-19.
- 32-MEISLER D.M., KELLER W.B. - Contact lens type, material and deposits and giant papillary conjunctivitis - *CLAO J.* , 1995, 2 (1) : 77-79.
- 33-TETARD E., CAPRON R.- Les lentilles de contact - *Actualités pharmaceutiques*, Sept. 93, n° 312 : 32-45.
- 34-MCGRATH D., COSTANZO S.P., MANCHESTER R.J., KAISER J.J., NORTON S.E., MCCORMICK P.J. - Comparative antimicrobial activity of no-rub multipurpose lens care solutions in the presence of organic soil- *Eye& Contact lens*, 2003, (29) 4 : 245-249.
- 35-D. MALET - Complications des lentilles de contact - *Les cahiers d'ophtalmologie* , 2000 : 26-28.
- 36-ROBERT P.Y., ADENIS J.P. - Les kératites bactériennes - *J.Fr.Ophtalmol.*, 1999, 22, 10 : 1104-1109.
- 37-DONAHIRE-S. P., KHOURY J.M., KOWALSKI R.P. - Common ocular infection, a prescriber's guide- *Drugs*-,1996, 52(4) : 526-540.
- 38- RAKOW P.L. - Infection and the contact lens wearer - *J.Ophthalmic.Nurs.Technol.*, Jul-Aug 2000, 19 (4) : 204-207.
- 39-Diagnostic biologique des kératites et ulcères de cornée à amibes libres - *Cahier de formation : amibes et flagellés intestinaux* ,1998, 206-231.
- 40-TABURET Y., COLIN J.- Etude clinique de 30 observations de complications en contactologie- *Contactologia* , 1986 , 8 F : 171-176.

- 41-DEJACO-RUHSWURM I., SCHOLZ U., HANSELMAYER G., SKORPIK C.-
Contact lens induced keratitis associated with contact lens wear - *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 2001, 79 : 479-483.
- 42-SIOBHAN M., BARR O. - Preventing complications in people who wear contact lenses - *British Journal of nursing* , 1997, Vol 6, No 11 : 614-619.
- 43-DE ANDRADE SOBRINHO M.V.-Do the economic and social factors play an important role in relation to the compliance of contact lenses care routines ? - *Eye & Contact Lens* , 2003, 29(4) : 210-212.
- 44-SCHEIN O.D., GLYNN R.J., POGGIO E.C.- The relative risk of ulcerative keratitis among users of daily-wear and extended-wear soft contact lenses. A case control study - *N. Engl.J.Med.*, 1989, 321 : 773-778.
- 45-STERNG.A. - Contact lens associated bacterial keratitis : past, present, future - *The CLAO Journal* , 1998, 24 : 52-56.
- 46-VENKATA N., SHARMA S., GORA R., CHHABRA R., AASURI M.K. -Clinical presentation of microbial keratitis with daily wear frequent-replacement hydrogel lenses : a case series - *The CLAO Journal*, 2002, 28(3) : 165-168.
- 47-COOPERSMITH L., WEINSTOCK F.J. – Current recommendation and practice regarding soft lens replacement and disinfection – *The CLAO Journal*, July 1997, vol 23(3) : 172-176.
- 48-DONZIS P.B., MONDINO B.J., WEISSMAN B.A., BRUCKNER D.A.- Microbial contamination of contact lens systems - *American Journal of Ophthalmology*, 1987, 104 : 325-333.
- 49-GULER C, BAKICI Z, YUKSEL N., CAGLARY Y. - Contamination bactérienne des solutions pour lentilles de contact souples- *Contactologia*, 1990, 12F : 106-109.
- 50-LELUAN P., LIOTET S., BATELLIER L., CHAUMEIL C.- Contamination amibienne et bactérienne des étuis de lentille de contact en France : étude de 32 cas de kératites et de 63 porteurs sains – *Contactologia*, 1991, 13F : 137-141.
- 51-BOURON PH., COCHET P., COLLIOT J.P., GUBERT N., LIOTET S., MALET F., OUAZANA L. - La contamination des étuis pour lentilles : un facteur de risque pour les porteurs - *Réalités Ophtalmologiques*, 1993, 7 : 30-35.

52-WILLCOX M., POWER K., STAPLETON F., LEICHT C., HARMES N., SWEENEY D. - Potential sources of bacteria that are isolated from contact lenses during wear - *Optometry and Vision Science* , 1997, 74 : 1030-1038.

53-LENAIN J. - Note d'information DH/EM1 n°97/554 relative à la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux : risques potentiels liés à la contamination des produits pour lentilles de contact en conditionnement multidoses et des étuis pour lentilles de contact - Ministère de l'emploi et de la solidarité (Direction Des hôpitaux, division des équipements, matériels médicaux et des innovations technologiques, bureau des dispositifs médicaux), Août 1997, www.sante.gouv.fr.

54- BRUNEAU DE LA SALLE S., PAILLET H., NOURRY H., DUBOIS E., RAT P., WARNET J-M.- Infections oculaires graves associées à l'insuffisance d'efficacité des désinfectants pour lentilles de contact multifonctions- www.edk.fr <<http://ricai.org/ricai2001/html/resumes>>.

55-NAJJAR D.M., GULDEREN AKTAN S., RAPUANO C.J., LAIBSON P.R, COHEN E.J. - Contact lens-related corneal ulcers in compliant patients - *Am. J. of Ophthalmol.*, 2004, Jan, 137(1) : 170-172.

56-IFEJKA C.P., MC LAUGHLIN-BORLACE L., LUCAS V.J, ROBERTS A.D., WALKER J.T. - Efficacy of a contact lens cleaning device and its enhancement of the performance of contact lens care products - *Br. J. Ophthalmol* , 2000, 84 : 539-541.

57-CAUX-DUCROCQ B., CHARCOSSET M., MERCIER S.- Diagnostic des pathologies virales et bactériennes oculaires - DES bactériologie-virologie, Université Lyon-sud, Mars 2003, Chapitre 3 : 2-17.

GLOSSAIRE

Amétropie : Défaut de la constitution optique de l'œil entraînant une anomalie de la vision, trouble de la réfraction.

Cornée : Partie antérieure, transparente, de la membrane fibreuse externe de l'œil.

Dioptrie : Unité de mesure de la puissance des verres correcteurs ; c'est l'inverse de la distance à laquelle l'œil amétrope voit net. Un dioptrie : convergence ou divergence d'une lentille de 1 mètre de distance focale (exemple : 4 dioptries = focale de 0.25m). On note + pour les verres convexes d'hypermétropes et – pour les verres concaves de myope.

Endophtalmie : Inflammation du contenu oculaire.

Fond d'œil : Examen de la choroïde et de la rétine par dilatation de la pupille.

Kératite : Nom générique de toutes les inflammations de la cornée. La kératite se manifeste par une rougeur de la conjonctive, une vive douleur, un larmoiement, un clignement, une photophobie. L'instillation d'un collyre à la fluorescéine montre une altération de l'épithélium cornéen. La kératite peut être d'origine virale, mycosique ou allergique.

Kératite ponctuée : Inflammation de la couche la plus profonde de la cornée (membrane de Descemet).

Kératocône : Altération de la courbure de la cornée. Elle prend une forme conique. Cette déformation s'accompagne de myopie souvent excessive et parfois d'astigmatisme.

Kératoplastie : Opération qui consiste à remplacer un fragment de cornée pathologique par un fragment de cornée saine et transparente. La kératoplastie peut être lamellaire, intéressant la partie superficielle de la cornée ou transfixante (ou perforante) lorsque après ouverture de la chambre antérieure de l'œil, on remplace une rondelle de cornée de toute son épaisseur.

Kératotomie : Correction chirurgicale de la myopie par incisions cornéennes.

Réfraction : Déviation d'un rayon lumineux franchissant deux milieux dans lesquels les vitesses de propagation sont différentes.

Synéchie : Accolement ou soudure plus ou moins étendue de deux tissus qui normalement sont séparés, désigne normalement l'adhérence de l'iris à la cornée ou au cristallin.

(Le Garnier-Delamare, Dictionnaire des termes de médecine – 1995 – 24^{ème} Edition Maloine)

ANNEXES

Nom commercial des lentilles :

Questions relatives à l'entretien :

Produit(s) d'entretien utilisé(s) au moment de l'incident :

Date d'ouverture du flacon < 30 jours	oui	non
Avait-il vérifié la date de péremption du produit ?	oui	non
Temps minimal de décontamination respecté ?	oui	non
Déprotéinisation hebdomadaire effectuée ?	oui	non
Nettoyage hebdomadaire de l'étui effectué ?	oui	non
Remplacement mensuel de l'étui ?	oui	non
Lavage des mains avant toute manipulation ?	oui	non
Renouvellement de la solution de conservation après chaque utilisation ?	oui	non
Leur est-il arrivé de laisser tremper les lentilles > 24 heures ?	oui	non
Inobservance de l'entretien constatée ?	oui	non
-Par souci d'économie financière ?	oui	non
- Par gain de temps ?	oui	non
- Par ignorance ?	oui	non
- Situation exceptionnelle ?(vacances...)	oui	non

Recherche de facteur de risque :

Fumeur :	oui	non
Maquillage :	oui	non
Fixation prolongée devant un écran (TV, ordinateur)	oui	non
Environnement :		
- sec ?	oui	non
- enfumé ?	oui	non
- climatisation ?	oui	non
Leur est-il arrivé de porter leur lentilles la nuit ?	oui	non
Leur est-il arrivé de porter à la piscine ?	oui	non
Leur est-il arrivé de rincer la lentille à l'eau du robinet ?	oui	non
Traumatisme subit par la lentille avant l'incident ?	oui	non

Histoire de la pathologie :

Oeil atteint :	droit	gauche
Ont-ils tenté l'automédication ?	oui	non

- si oui, produit(s) utilisé(s)

Au bout de combien de temps (jour ?, semaine ?) ont-ils consulté ?

Symptômes poussant à la consultation :

- Larmolement ?	oui	non
- Douleur ?	oui	non
- Gène oculaire ?	oui	non
- Baisse d'acuité visuelle ?	oui	non
- Photophobie ?	oui	non

Qui ont-il consulté ? Médecin généraliste ou ophtalmologiste

Évènements, traitement et évolution de l'infection avant l'hospitalisation, récit du patient :

Répercussions physiologique et psychologique :

Baisse d'acuité visuelle ?	oui	non
Portent-ils aujourd'hui des lentilles ?	oui	non
Pensent-ils avoir été bien informé		
- sur les protocoles d'entretien des lentilles ?	oui	non

- les risques encourus en cas de négligence vis à vis de cet entretien ?

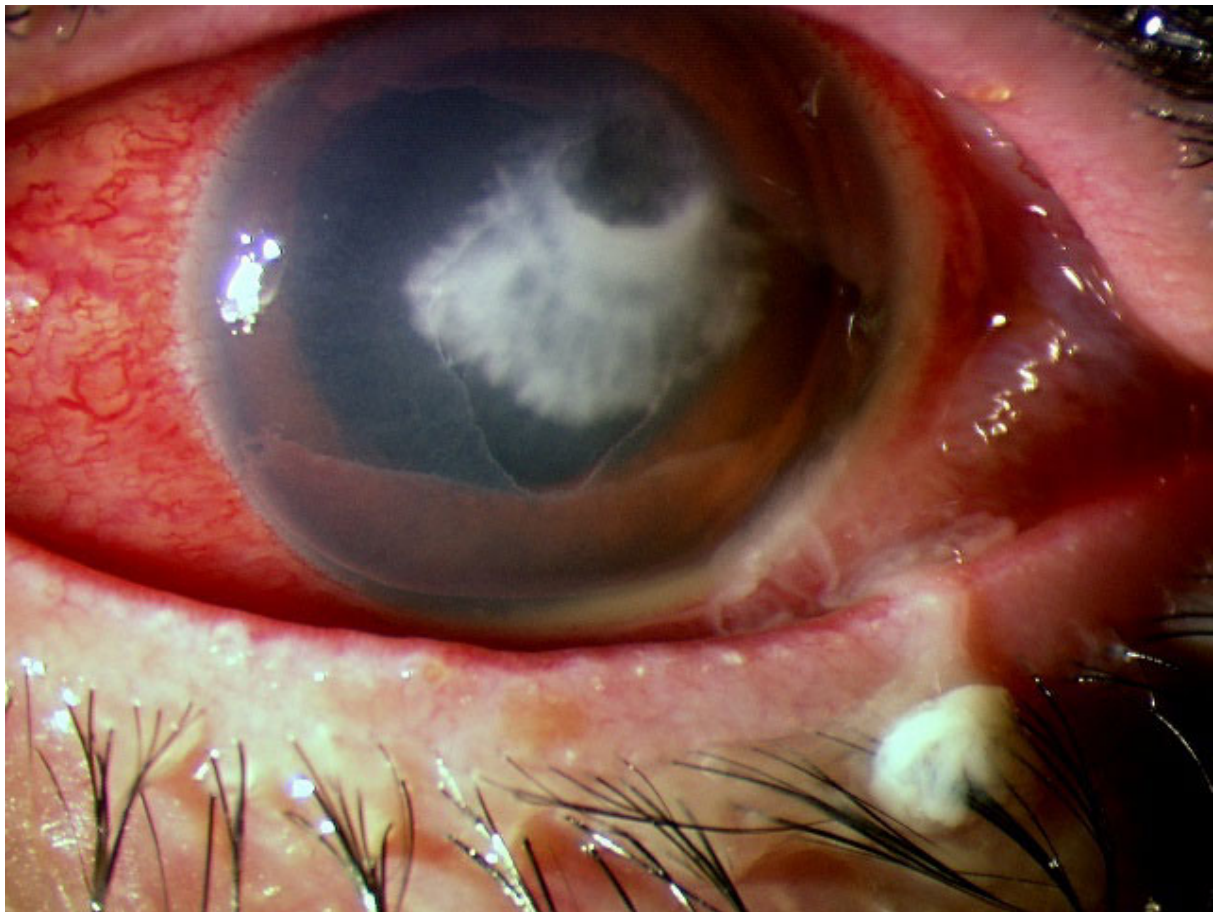
oui	non
-----	-----

Par qui ?

- ophtalmologiste ?	oui	non
- opticien ?	oui	non
- pharmacien ?	oui	non

Leur(s) conseil(s) aux porteurs de lentilles :

Annexe 7 : Photographie de l'abcès pyocyannique de Monsieur D. Ph.



Nom – Prénom : SAVIN Emilie

Titre de la thèse : Port de lentilles de contact et kératites d'origine infectieuse : 14 cas diagnostiqués au CHU de Nantes de Juin 2001 à Décembre 2003.

Résumé de la thèse :

Les accidents infectieux sont fréquents chez les porteurs de lentilles de contact. La lentille est un corps étranger posé directement sur la cornée, elle bouleverse les moyens de défense de l'œil et peut apporter l'agent pathogène.

Après quelques rappels sur les différents modes de port et les systèmes d'entretien utilisés en contactologie, vous seront présentés successivement les 14 cas cliniques de kératites infectieuses diagnostiquées au CHU de Nantes entre juin 2001 et décembre 2003. A travers cette étude, nous avons essayé d'identifier les différents facteurs de risque de l'infection. Le questionnement des porteurs de lentilles a permis de mettre en évidence le fait que beaucoup d'entre eux négligent l'entretien de leurs lentilles et commettent des fautes d'asepsie graves comme celle de rincer la lentille à l'eau du robinet. Or la kératite infectieuse est une affection sévère conduisant le plus souvent à une hospitalisation. L'isolement du germe et le traitement sont particulièrement difficiles. Deux agents pathogènes sont fréquemment rencontrés : *Pseudomonas aeruginosa* et *Acanthamoeba*.

Le rôle du pharmacien est essentiel dans la prévention des kératites infectieuses. Les conseils d'entretien et mesures d'hygiène concernant les lentilles de contact seront également abordés. Informer les porteurs de lentilles de contact, c'est prévenir l'infection.

Mots Clés :

Lentilles de contact – Entretien
Kératite infectieuse – Cas clinique
Facteur de risque – Amibe

Jury :	Président :	Mme Laurence Coiffard, Professeur de cosmétologie Faculté de Pharmacie de Nantes
	Membres :	Mme Françoise Ballereau, Professeur de Pharmacie Clinique et de Santé Publique Faculté de Pharmacie de Nantes
		Docteur Bertrand Vabres, Praticien hospitalier, Ophtalmologiste
		Melle Claire Lebras, Pharmacien

Adresse de l'auteur : 21 Bd Victor Hugo
44 200 NANTES