



HAL
open science

Les médicaments injectables photosensibles utilisés en perfusion : bilan sur l'utilisation du matériel photoprotecteur au CHU de Grenoble

Capucine Chefson

► **To cite this version:**

Capucine Chefson. Les médicaments injectables photosensibles utilisés en perfusion : bilan sur l'utilisation du matériel photoprotecteur au CHU de Grenoble. Sciences pharmaceutiques. 2010. dumas-00592509

HAL Id: dumas-00592509

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00592509v1>

Submitted on 12 May 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE**

Année : 2010

N° :

**LES MEDICAMENTS INJECTABLES
PHOTOSENSIBLES UTILISES EN PERFUSION**

Bilan sur l'utilisation du matériel photoprotecteur au C.H.U. de Grenoble

THESE

PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU TITRE DE DOCTEUR EN PHARMACIE
DIPLOME D'ETAT

Capucine CHEFSON

Née le 14 décembre 1984 à Gap

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE PHARMACIE DE
GRENOBLE

Le 20 septembre 2010

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury : Monsieur le professeur J. CALOP

Membres : Madame le docteur B. NGO TON SANG

Monsieur le docteur B. VERMOREL

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur J. Calop

*Vous me faites l'honneur d'accepter la présidence du jury
Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect, ainsi que tous mes
remerciements pour l'aide que vous m'avez apporté.*

A Madame le Docteur B. Ngo Ton Sang

*Vous me faites l'honneur de bien vouloir juger ce travail.
Soyez assurée de ma sincère reconnaissance.*

A Monsieur le Docteur B. Vermorel

*Vous m'avez fait le plaisir d'être présent dans mon jury,
Veuillez trouver ici le témoignage de ma profonde gratitude.*

A Madame la Doyenne R. Grillot

*Vous m'avez soutenue et encouragée pour aller au bout.
Je souhaite, par cette thèse, vous remercier pour votre enthousiasme et votre
dynamisme.*

Je tiens également à remercier toutes les infirmières des unités de soins du CHU de Grenoble pour le temps qu'elles ont bien voulu accorder à l'enquête de pratique.

Je remercie également Pascal Garampon, mon binôme pendant les 3 mois de stage aux DMS, avec qui ce travail a débuté.

A Emmanuel,

*Tu m'as aidé et supporté tout au long de mes études
Sans toi, je n'aurai eu la force de devenir docteur en pharmacie et je t'en serai
éternellement reconnaissante
J'espère que nous continuerons encore longtemps à développer ensemble les
Ecuries des Collines*

A mes parents, mes frères, mes soeurs

*Je vous aime de tout mon cœur,
Je ne sais comment vous remercier pour toute l'affection et le soutien que vous
m'avez apportés tout au long de mes études
Je suis tellement fière de vous avoir tous, j'espère que notre famille restera
soudée encore de très longues années
Amandine, Nicolas, Jean-Marie, Laura, je vous souhaite à tous d'être heureux dans
votre vie professionnelle et personnelle*

*A Youki, qui ne devrait plus tarder à pointer le bout de son nez, nous t'attendons
tous avec tellement d'impatience !*

TABLE DES MATIERES

Introduction

Partie 1 : Revue générale de la littérature

<u>1.1. Rappels sur la composition de la lumière</u>	p.10
<u>1.2. Mécanismes conduisant à la dégradation de la structure chimique par la lumière</u>	p.12
1.2.1. Réactions photochimiques primaires	p.12
1.2.2. Réactions photochimiques secondaires	p.12
<u>1.3. Groupements chimiques susceptibles d'induire une photoréaction</u>	p.13
<u>1.4. Conséquences possibles d'une photodégradation</u>	p.17
<u>1.5. Exemples de photodégradations</u>	p.18
1.5.1. Le furosémide : perte de principe actif	p.18
1.5.2. Le nitroprussiate de sodium : toxicité	p.19
1.5.3. Les solutions lipidiques en néonatalogie	p.20
<u>1.6. Photoprotecteurs et autre moyen de protection</u>	p.21
1.6.1. Formes orales	p.22
1.6.2. Formes topiques	p.22
1.6.3. Formes injectables	p.22
1.6.3.1. Papier aluminium	p.23
1.6.3.2. Surpoches photoprotectrices	p.23
1.6.3.3. Matériel de perfusion opaque	p.24
<u>1.7. Listes existantes de médicaments à protéger de la lumière</u>	p.25

Partie 2 : Matériels et méthodes

<u>2.1. Détermination des consommations en matériel photoprotecteur</u>	p.31
<u>2.2. Réalisation d'une enquête de pratique auprès des unités de soins du C.H.U.G.</u>	p.31
<u>2.3. Mise au point d'une liste de médicaments photosensibles</u>	p.32

Partie 3 : Résultats

<u>3.1. Analyse des consommations en matériel de perfusion</u>	p.35
3.1.1. Consommation en 2006, 2007 & 2008	p.35
3.1.2. Evolution des consommations de prolongateurs	p.35
3.1.3. Evolution des consommations de seringues	p.36
3.1.4. Description de l'évolution entre 2006 et 2008	p.36
<u>3.2. Bilan de l'enquête de pratique</u>	p.37
3.2.1. Médicaments et dispositifs utilisés en perfusion	p.37
3.2.2. Sources sur lesquelles s'appuie le choix du matériel	p.39
3.2.2.1. Sources prépondérantes	p.40
3.2.2.2. Présence de listes internes	p.41
3.2.2.3. Causes de non référence à la pharmacie hospitalière ..	p.41
<u>3.3. Liste des médicaments photodégradables</u>	p.42
<u>3.4. Impact économique de la surconsommation du matériel opaque</u>	p.50

Partie 4 : Discussion

4.1. <u>Conséquences en terme de qualité</u>	p.52
4.2. <u>Conséquences en terme de sécurité</u>	p.53
4.3. <u>Conséquences économiques pour le C.H.U.G.</u>	p.53
4.4. <u>Conséquences en pratique pour les unités de soins</u>	p.54

Conclusions

<u>Références bibliographiques</u>	p.56
--	------

<u>Annexes</u>	p.58
----------------------	------

- Annexe 1 : Consommations de matériel opaque au CHU de Grenoble
- Annexe 2 : Consommations de matériel transparent au CHU de Grenoble
- Annexe 3 : Liste des codes-dépenses du CHU de Grenoble et services correspondants
- Annexe 4 : Enquête de pratique sur les médicaments injectables
- Annexe 5 : Liste des injectables nécessitant une photo protection lors de l'administration, à destination des unités de soins du C.H.U. de Grenoble

INTRODUCTION

Le choix et la mise en place du matériel de perfusion par le personnel soignant se font quotidiennement dans les unités de soins d'un centre hospitalier. En effet, les médicaments injectables ont parfois des précautions d'utilisation nécessitant une vigilance particulière, à savoir par exemple des incompatibilités avec des solvants ou d'autres médicaments. Parmi ces contraintes, en est une pouvant avoir son importance tant pendant la conservation que pendant l'administration, celle liée à la stabilité des principes actifs sous l'effet de la lumière. En effet, certains principes actifs vont subir une dégradation lors d'une exposition plus ou moins longue à la lumière, dégradation pouvant alors avoir plusieurs conséquences sur l'efficacité ou l'innocuité du médicament. Elles devront alors être protégées de la lumière lors de la perfusion, cela à l'aide d'un matériel adapté dit photoprotecteur.

Lors d'une enquête de pratique au C.H.U. de Grenoble, il s'est avéré que le personnel soignant n'a bien souvent aucune source sur laquelle s'appuyer pour déterminer la photosensibilité des médicaments et ainsi le matériel à utiliser lors des perfusions.

Par ailleurs, il ne serait pas envisageable d'utiliser systématiquement des mesures de photoprotection, car cela représenterait une grande perte de temps pour le personnel infirmier et un gaspillage de matériel souvent plus onéreux que le matériel de perfusion standard.

Ainsi, quelles peuvent être les conséquences d'une exposition à la lumière de principes actifs photosensibles ?

Est-il possible d'établir une liste de médicaments injectables à protéger de la lumière lors de l'administration, et que pourrait-elle apporter au centre hospitalier universitaire de Grenoble ?

PARTIE 1

Revue générale de la littérature

Partie 1 : Revue générale de la littérature

1.1. Rappels sur la composition de la lumière

Il convient, pour comprendre les effets de la lumière sur les principes actifs médicamenteux, de rappeler de quoi elle est constituée.

La lumière (1) est l'ensemble des radiations électromagnétiques émises par le soleil et susceptibles d'être perçues par l'œil. Elle se présente sous deux aspects complémentaires, l'aspect corpusculaire et l'aspect ondulatoire. Le rayonnement solaire est en effet constitué d'ondes électromagnétiques qui transportent de l'énergie, à l'aide de particules émises par le soleil, les photons.

Les rayonnements électromagnétiques sont caractérisés dans l'espace par leur longueur d'onde λ , qui sont inversement proportionnelle à leur énergie.

Du fait de la filtration atmosphérique, le spectre solaire au sol ne comporte que les radiations de longueurs d'onde entre 290 et 3000 nm. Il comprend trois grands types de rayonnement :

- les ultraviolets (UVA et UVB), entre 280 et 380 nm. Ils représentent environ 5 % de la quantité totale du rayonnement solaire.
- le visible : entre 380 et 700 nm. C'est dans ce domaine visible que l'énergie solaire est la plus intense. Elle représente 50 % de la quantité totale du rayonnement solaire.
- les infrarouges (IRA et IRB) qui correspondent aux longueurs d'ondes comprises entre 700 et 2 500 nm. Ils représentent environ 45 % du spectre solaire.

Selon la source de rayonnements, naturelle ou artificielle, des spectres lumineux plus ou moins larges sont obtenus, le plus grand restant celui de la lumière naturelle.

Les médicaments, que ce soit en milieu hospitalier ou hors hôpital, sont généralement exposés à la lumière naturelle, directement ou à travers des vitres, ainsi qu'à la lumière artificielle (lampes à incandescence ou à fluorescence).

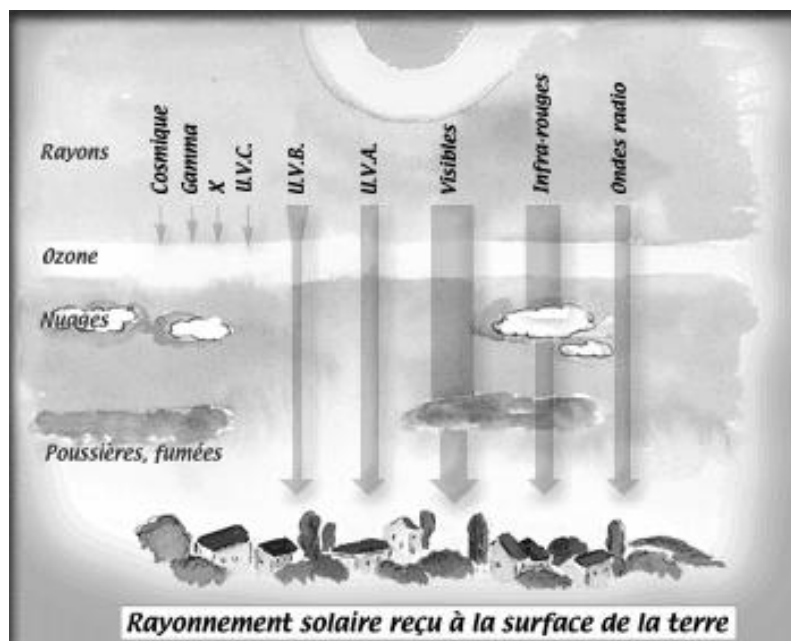


Figure 1 : les rayonnements solaires reçus au sol (2)

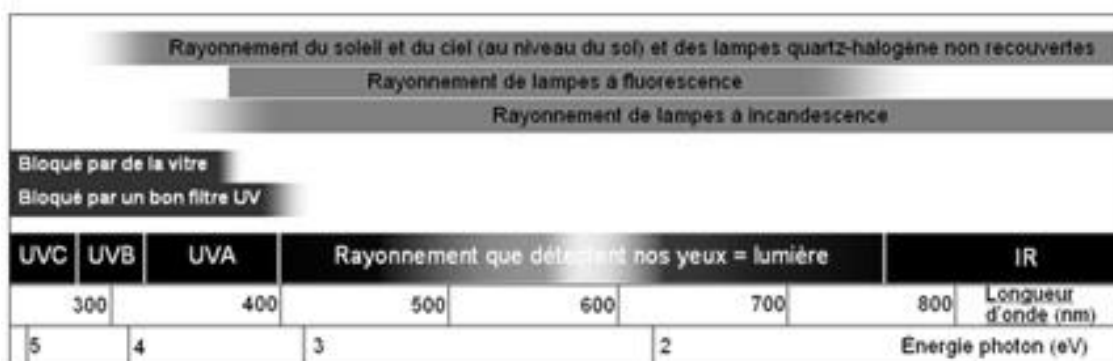


Figure 2 : le spectre du rayonnement solaire (3)

1.2. Mécanismes conduisant à la dégradation de la structure chimique par la lumière

1.2.1. La réaction photochimique primaire

Un rayonnement transporte de l'énergie : un principe actif irradié recevra donc de l'énergie. Ainsi, la première étape des réactions photochimiques (4) est l'absorption des photons. Il s'agit de la réaction photochimique primaire.

Ainsi soumis à une excitation lumineuse dans le domaine du visible, le principe actif est porté dans son premier état électronique excité S1. L'état excité est énergétique et non stable : il va chercher à retourner à l'état fondamental par divers chemins, chimiques (isomérisations, cyclisations, dimérisations, transformations) ou physiques (émission de chaleur ou de lumière).

1.2.2. La réaction photochimique secondaire

La désactivation des états excités, constituant la réaction photochimique secondaire, peut se faire par l'intermédiaire de plusieurs voies :

a) Emission thermique

b) Emission de rayonnement de fluorescence ou phosphorescence

c) Conversion interne : il s'agit du chemin le plus probable pour la majeure partie des molécules chimiques. L'énergie absorbée est transférée à l'environnement par transformation de l'énergie absorbée en énergie vibrationnelle. Cette désactivation est d'autant plus facile que la température

est grande. La collision entre molécule (quenching) peut également dissiper l'énergie. Ce processus est très présent dans les milieux liquides où le nombre de voisin est grand.

d) Ejection d'un électron avec formation du cation A^+

e) Transfert d'énergie conduisant à des réactions dites sensibilisées, qui sont de trois principaux types :

- Type I : photo-oxydations par les radicaux libres

Le photosensibilisant A passe à un état excité après absorption de la lumière. Il réagit alors avec un composé B (substrat) pour former des radicaux libres qui activent l'oxygène.

- Type II : photo-oxydations par l'oxygène singulet

L'excitation de A conduit à la génération d'oxygène singulet qui réagit avec le substrat B

- Type III : photo-oxydations n'impliquant pas l'oxygène

A transfère directement son énergie d'excitation sur le substrat B.

Les réactions de type I et II sont regroupées sous le nom de réactions photo-dynamiques. Elles aboutissent à la formation d'espèces réactives de l'oxygène (ERO), représentés par l'anion superoxyde, l'oxygène singulet, le peroxyde d'hydrogène, l'ion et le radical hydroxyl.

1.3. Groupements chimiques susceptibles d'induire une photoréaction

Selon les groupements chimiques présents sur le principe actif cible, nous pouvons nous attendre à avoir ou non un médicament photosensible. En effet, certaines fonctions sont plus aptes que d'autres à réagir suite à une absorption d'énergie (5). C'est le cas du :

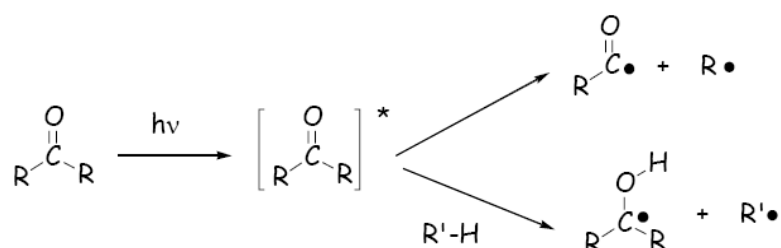
a) Groupe carbonyle : les dérivés carbonylés, qui se comportent à l'état excité comme des radicaux électrophiles, génèrent principalement deux réactions :

- L'extraction d'un H du solvant, qui fournit un radical $R_2C^{\bullet}-OH$ et

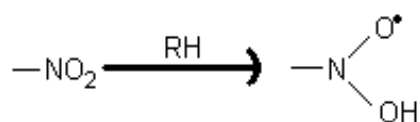
un radical R'^{\bullet}

- Le clivage de la liaison C-C adjacente au groupe, qui fournit les radicaux

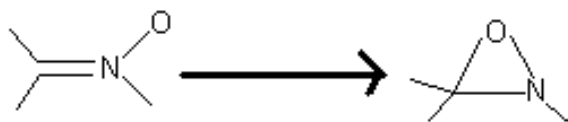
$R_2C^{\bullet}=O$ et R'^{\bullet}



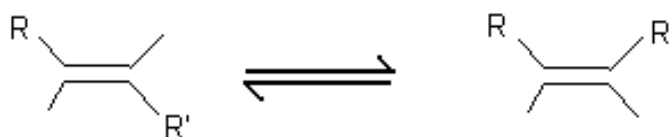
b) Groupe nitro : il se comporte aussi comme un radical, et peut subir l'extraction d'hydrogène intermoléculaire ou un réarrangement à un ester nitrique.



c) Fonction N-oxyde: se réarrange facilement en un oxaziridine, les produits finaux résultant souvent de réactions de cet intermédiaire.



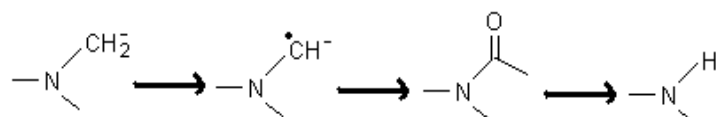
d) La double liaison C=C : peut subir une isomérisation E/Z ou oxydation



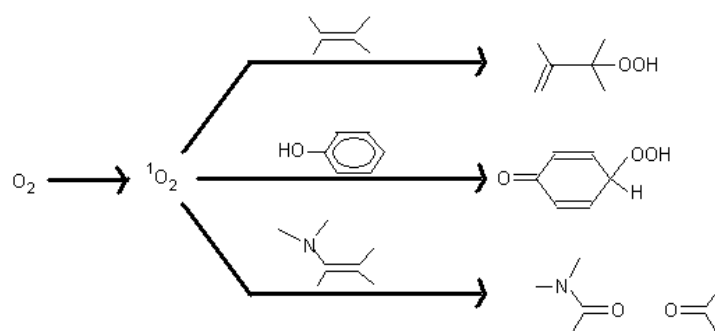
e) Le chlorure d'aryle, lié à une déchloration homolytique et/ou hétérolytique



f) Groupements possédant une liaison C-H faible. Ces composés subissent souvent des fragmentations photo-induites via un transfert d'hydrogène ou un transfert électron-proton.



g) Alcènes, polyènes et phénols : ils sont hautement réactifs avec l'oxygène singulet :



En prenant comme exemple le cas de la nifédipine, les études (6) ont confirmé le réarrangement moléculaire qu'elle subit, sous l'action de la lumière, à partir de son groupe nitro, avec la formation d'un dérivé nitroso par départ d'une molécule d'eau, selon :

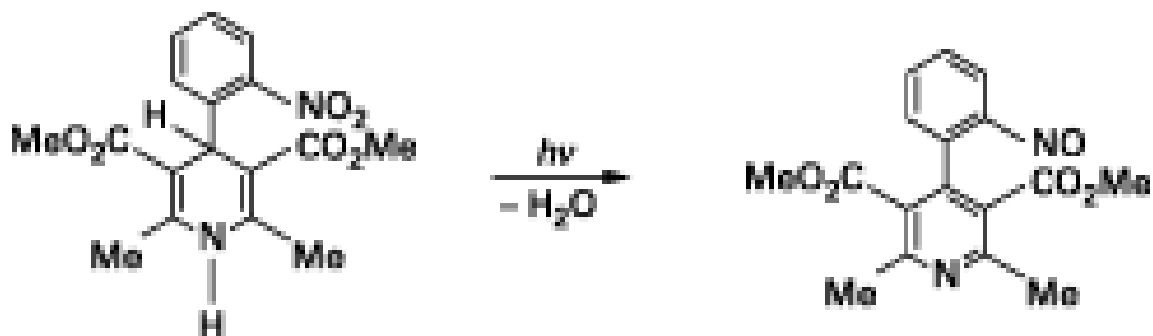


Figure de la photolyse de la nifédipine

Nous avons également l'exemple du kétoprofène, acide (*RS*)-2-(3-benzoylphényl) propionique, très utilisé comme topique. Sa photochimie est complexe puisque neuf produits de décomposition ont été identifiés à la suite de réactions de réarrangements moléculaires, de décarboxylation, de réduction, de dimérisations souvent associées à la formation d' H_2O_2 .

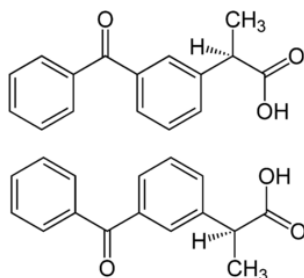


Figure : formule du *R*-kétoprofène (en haut) et *S*-kétoprofène (en bas)

Certaines des fonctions citées sont présentes dans une grande part, si ce n'est pas la majorité, des médicaments couramment utilisés. Ainsi, une grande quantité des principes actifs sont susceptibles de réagir à la suite d'une exposition à la lumière.

Cependant, la photodégradation d'un médicament n'aura pas systématiquement lieu à chaque exposition d'un de ces groupements fonctionnels. En effet, il faut que l'intensité et la durée de l'exposition soient suffisantes à la réaction, et, même alors, la photoréaction peut être très lente, particulièrement si nous considérons des solutions concentrées ou des formes solides. Quant à la lumière artificielle, que nous pouvons trouver dans les unités de soins d'un centre hospitalier, elle ne peut engendrer de décomposition aussi rapide que la lumière naturelle émise par le soleil, cela à cause de son spectre et de son intensité réduite.

1.4. Conséquences possibles de photodégradation

Une requête sur Thériaque (7) identifie 1570 spécialités portant la mention « à conserver à l'abri de la lumière », dont de nombreux médicaments couramment utilisés comme l'amikacine, l'adrénaline et le midazolam. En effet, une exposition prolongée à la lumière (pendant la conservation) d'un médicament photosensible peut avoir diverses conséquences.

La stabilité est un critère de qualité indispensable (8) pour des médicaments. En effet, une perte de stabilité peut avoir diverses conséquences néfastes:

- Perte d'activité du médicament :

Il s'agit souvent d'une conséquence majeure. Un médicament est en général considéré comme inacceptable en terme de qualité lorsqu'il réside moins de 90% de la quantité de base en principe actif. Le temps au bout duquel la photodégradation entraîne donc une perte de plus de 10% en principe actif est ainsi un élément indispensable pour savoir si un médicament est considéré comme sensible à la lumière.

- Modification de l'aspect du médicament :

La lumière peut provoquer un changement de coloration ou d'aspect du médicament, ce qui peut avoir une conséquence en terme d'observance du patient, principalement quand il s'agit de forme comprimé ou à usage externe.

- Formation de produits de photodégradation toxiques :

L'interaction de médicaments avec la lumière peut en effet conduire à la formation de produits à l'origine d'effets indésirables.

1.5. Exemples de photodégradation

1.5.1. Le furosémide : perte du principe actif

Le furosémide est un diurétique de l'anse commercialisé sous le nom de Lasilix®, qui est utilisé en injectable dans le cas d'œdème aigu du poumon, de poussées hypertensives sévères, ou de rétentions sodées sévères d'origine cardiaque, rénale ou cirrhotique. Il fait parti des médicaments à conserver à l'abri de la lumière.

D'après les études faites par J.T. Piechocki et K. Thoma (9), en stockant du furosémide dans un flacon en verre à une concentration de 1mg/ml, avec du chlorure de sodium à 0,9%, le tout laissé à température et éclairage ambiant pendant 70 jours, nous avons la formation d'un précipité jaune orange et jusqu'à 70% de perte du principe actif, ainsi que la perte d'efficacité alors occasionnée.

Sous l'effet d'une irradiation dans l'ultraviolet et le visible, le furosémide (acide 4-chloro-*N*-furfuryl-5-sulphamoyl anthranilic) se dégrade en effet principalement en acide 4-chloro-5-sulphamoyl anthranilic (ACS), dont la couleur diffère de la molécule de base (10).

En conséquence, toute molécule dont la couleur est modifiée doit être rejetée. En revanche, à une concentration de 1mg/ml avec du chlorure de sodium ou du lactate de sodium, aucune dégradation n'est détectée après une exposition de 24h à une lumière ambiante.

Ainsi, d'après les données du laboratoire, le furosémide peut être administré sans protection particulière vis-à-vis de la lumière ambiante dans une limite de 12h d'exposition.

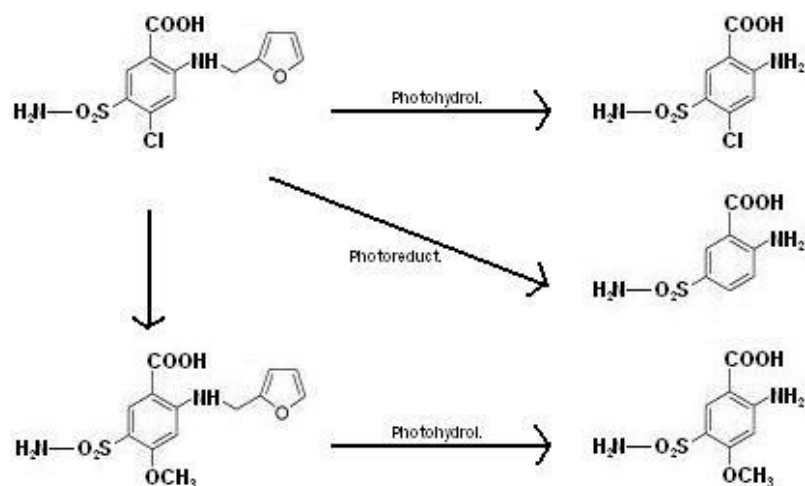


Schéma de la photodégradation du furosémide (11)

1.5.2. Le nitroprussiate de sodium : toxicité

Le nitroprussiate de sodium, dont le nom commercial est Nitriate®, est un antihypertenseur vasodilatateur puissant. Il entraîne une baisse tensionnelle immédiate, rapidement réversible à l'arrêt de la perfusion, et est donc réservé au traitement d'urgence des poussées d'hypertensions sévères, ou à l'hypotension contrôlée au cours d'interventions.

Il s'agit de l'un des rares médicaments pour lequel il est noté dans le Vidal 2008 de protéger la perfusion de la lumière.

Cela s'explique car la photodégradation du nitroprussiate de sodium (12) provoque une libération d'oxyde nitrique et de cyanure. Le nitroprussiate dégradé, bien qu'il reste tout de même biologiquement actif, peut ainsi se révéler plus toxique que la molécule de base.

En effet, l'intoxication cyanhydrique fait parti des effets indésirables connus de cette molécule, qui survient habituellement lors d'un blocage de la voie de dégradation normale.

La photodégradation de cette molécule (9) est mise en évidence par un changement de coloration du marron au bleu, résultant de la réduction d'ions ferriques en ions ferreux. Lorsque nous exposons à une lumière artificielle, ou

à la lumière du jour à travers une vitre, des seringues en polypropylènes contenant une solution de nitroprussiate de sodium, à une concentration de 0,5 à 1,67 mg/ml dans du dextrose 5%, nous obtenons une décomposition de 10% en 4h. Après 24h d'exposition, le taux de cyanures dépasse 2mg/L. Les perfusions de Nitriate® doivent donc être protégées de la lumière et utilisées dans les 4h après sa préparation.

1.5.3. Les solutions lipidiques en néonatalogie

Les lipides sont des composants essentiels de la nutrition parentérale chez les nouveau-nés prématurés, car il s'agit de leur principale source d'énergie. Ils peuvent être administrés sous forme d'émulsions lipidiques par voie parentérale veineuse périphérique.

Malgré leurs avantages (13), à savoir l'augmentation de l'apport énergétique, l'apport d'acides gras essentiels et de vitamines liposolubles, leurs intérêts est parfois discuté. En effet, il réside certains effets indésirables, tels que le stress oxydatif.

En effet, les acides gras insaturés présents dans les émulsions lipidiques (14) sont hautement sensibles aux réactions de photodégradation, conduisant à la formation de peroxydes, de radicaux libres. La réaction est d'autant plus importante que l'intensité de la lumière est forte, or les prématurés sont parfois soumis à la photothérapie, dont le but est d'éviter les complications neurologiques de l'hyperbilirubinémie.

Ainsi, les peroxydes lipidiques alors contenus dans certaines émulsions lipidiques peuvent représenter un risque clinique significatif chez les prématurés. En effet, ils peuvent altérer le métabolisme de l'acide

arachidonique et réagir avec des radicaux libres, cela étant à l'origine d'une cascade de réactions engendrant des dommages aux lipides endogènes.

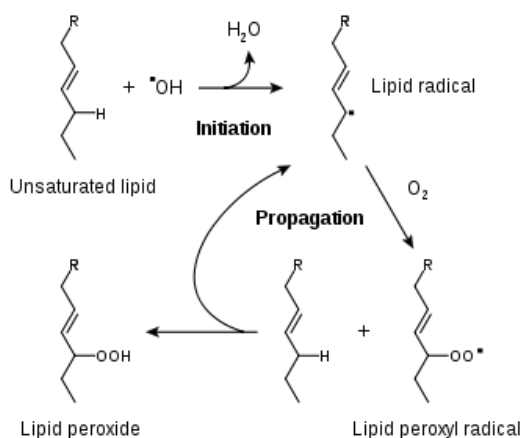


Schéma : mécanisme de peroxydation lipidique

Ainsi, l'administration de lipides, lors de photothérapie chez les prématurés, devrait se faire à l'abri de la lumière, selon les recommandations de l'ESPGHAN et l'ESPEN (15).

1.6. Photoprotecteurs et autre moyen de protection

La photoprotection correspond à l'ensemble des moyens capables de s'opposer aux dommages des principes actifs induits par les UV. En règle générale, l'emballage dans son ensemble (récipient/blister + carton) joue un rôle de protection durant la conservation.

Lors de l'administration, le composant majoritairement utilisé, que ce soit dans la composition du médicament ou dans le matériel d'administration, est l'oxyde de titane, TiO_2 . Ce composant se présente sous la forme d'une poudre blanche impalpable, sans odeur, sans saveur, insoluble dans l'eau. Il est utilisé principalement comme opacifiant dans la fabrication des enveloppes des capsules, dans l'enrobage des comprimés, mais entre aussi dans la composition des pommades.

1.6.1. Formes orales

Pour protéger de la lumière un principe actif contenu dans des comprimés, diverses méthodes peuvent être utilisées :

- Utilisation d'un blister ou sachet opaque : cela impose comme contrainte de ne déconditionner le médicament qu'au dernier moment avant la prise. Cette méthode nécessite ainsi une grande prudence d'utilisation dans le cas de pilulier préparé pour la semaine ou de stockage de moitiés ou quarts de comprimés.
- Enrobage / pelliculage du comprimé : des poudres de charges (talc, oxyde de titane) sont ajoutées au pelliculage pour réduire la sensibilité à la lumière. Ainsi, si le médicament doit être écrasé pour la prise, cette opération ne devra être faite qu'au dernier moment.

Le clopidogrel (Plavix®), la nifédipine (Nimotop®), et l'olanzapine (Zyprexa®) sont des exemples de comprimés dont le principe actif est sensible au rayonnement lumineux, ainsi que la plupart des vitamines.

1.6.2. Formes topiques

L'usage d'opacifiant tel que le dioxyde de titane limite la photodégradation dans les formes topiques, si sa concentration est au moins égale à 4 % (6).

1.6.3. Formes injectables

Par rapport aux formes orales, le problème posé par la forme injectable est que le médicament, dans le cas d'une perfusion, sera exposé parfois plusieurs heures, une fois déconditionné. Ainsi, le principe actif, pouvant nécessiter une protection de la lumière lors de la conservation, devra ou non l'être aussi pendant l'administration, selon sa vitesse de photodégradation.

Pendant la conservation, la protection de la lumière sera assurée par l'emballage et l'utilisation de flacons opaques. Il n'existe rien dans la littérature quant à l'éventuelle influence de solvants sur la photoprotection.

Pendant l'administration, diverses méthodes peuvent être utilisées.

1.6.3.1. Papier aluminium

Une première méthode, présentant l'avantage d'un faible coût, consiste à recouvrir les perfusions de papier aluminium, de sac en papier, ou autre matériau opaque. Ce dernier moyen est souvent utilisé en service de néonatalogie, car il n'est pas disponible au Centre Hospitalier de Grenoble de matériel de perfusion opaque adapté aux très petits volumes perfusés, ainsi que de prolongateurs suffisamment courts (ce qui implique un volume mort de la solution médicamenteuse perfusée trop important).

1.6.3.2. Surpoches photoprotectrices

Une deuxième méthode consiste en l'utilisation de surpoches photoprotectrices, proposées par le laboratoire SLB Medical. Ces poches, faites d'un complexe plastique/aluminium, garantissent une protection totale contre les UVA et UVB des seringues, ou poches jusqu'à 3500 ml. Leur inconvénient est que pour un usage similaire à la simple feuille d'aluminium, leur coût est tout de même plus élevé, et ne justifie pas forcément leur avantage qui est la facilité d'utilisation.



Les surpoches photoprotectrices SLB MEDICAL

1.6.3.3. Matériel de perfusion opaque

Une troisième méthode consiste en l'utilisation de matériel de perfusion photoprotecteur.

Ainsi, le laboratoire B.BRAUN propose une tubulure opacifiée par un additif minéral insoluble, l'oxyde de titane et le noir de carbone, la rendant opaque à la lumière.



Exemple de perfuseur photoprotecteur : l'Opafuseur de B.BRAUN

Le laboratoire VYGON propose des prolongateurs anti-UVA, UVB et UVC pour les perfusions de thérapeutiques photosensibles, mais qui gardent un aspect translucide pour la détection des bulles d'air.



Exemple de prolongateur photoprotecteur VYGON

Le laboratoire BD garantit, avec sa seringue Plastipak™ opaque, la protection des médicaments photosensibles avec l'arrêt de 90 % des rayons lumineux entre 290 - 450 nm de longueur d'onde.



Exemple de seringue photoprotectrice BD

Le problème rencontré dans un C.H.U. est que les conditionnements secondaires et les notices ne sont généralement pas conservés. Ainsi, il n'est pas facile de savoir rapidement ceux qui doivent être conservés à l'abri de la lumière. De plus, la nécessité ou non de la photoprotection lors de l'administration est une donnée très peu précisée dans les notices des médicaments proposées par les laboratoires, et difficile à obtenir. Une liste récapitulant ceux qui doivent l'être ou non permettrait alors une meilleure sécurité d'emploi et un gain de temps au personnel infirmier.

1.7. Listes existantes de médicaments à protéger de la lumière

En ce qui concerne les conditions d'administration, soit pendant les durées de perfusion pour les médicaments injectables, il n'existe que très peu de données.

Ainsi, dans le Vidal 2008 (16) ou dans le répertoire des médicaments du site de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (17), nous ne trouvons la mention « protéger la perfusion de la lumière » que pour quelques rares médicaments, comme le nitroprussiate de sodium, et que très peu également de mentions concernant la durée de stabilité sous exposition à la lumière fluorescente.

La pharmacie des Hôpitaux Universitaires de Genève a publié un tableau de médicaments photosensibles, disponible dans un bulletin d'information du CAPP (18). Mais ce tableau recueille seulement des exemples de médicaments à protéger de la lumière lors de la conservation, et en cite que trois médicaments à administrer également lors de la perfusion. Il ne s'agit donc pas d'un document suffisamment complet pour un C.H.U..

L'Assistance Publique - Hôpitaux de Paris a édité un guide de bon usage des dispositifs médicaux de perfusion (19), dans lequel nous retrouvons une liste de solutions injectables à perfuser impérativement à l'abri de la lumière. Toutefois, celle-ci regroupe majoritairement des médicaments cytotoxiques, pour lesquels la préparation est confiée au service cytotoxique du C.H.U. de Grenoble et n'est donc à la charge des unités de soins. Ce document ne sera donc pas une grande aide pour l'administration des médicaments injectables les plus courants au C.H.U.G.

TABLEAUX DE MEDICAMENTS PHOTSENSIBLES



Règle générale

Seul le respect des conditions de stockage indiquées par le fabricant dans l'information officielle du Compendium Suisse des Médicaments permet de garantir la qualité du produit jusqu'à sa date de péremption.

Exemples de médicaments à protéger de la lumière lors de la conservation*

Albumines
Antibiotiques sous forme de lyophilisat (ex : Fortam [®] , Zinacef [®] , etc.)
Comprimés photosensibles écrasés (Baypress [®] , Nimotop [®] , Plavix [®] , Zyprexa [®] , etc.)
Vitamines (Cernevit [®] , Soluvit [®] , Vitalipid [®] , Oranol [®] , Konakion [®] , etc.)
Amiodarone (Cordarone [®])
Amphotéricine B (Fungizone [®] ; Ambisome [®])
CIVAS d'atropine HUG
Clopidogrel (Plavix [®])
Halopéridol (Haldol [®])
Ipratropium (Atrovent [®] ou associé au salbutamol dans Dospir [®])
Furosémide (Lasix [®])
Nitrendipine (Baypress [®])
Nimodipine (Nimotop [®])
Noradrénaline (Noradrenaline [®])
Olanzapine (Zyprexa [®])
Quinine injectable HUG

Médicaments à protéger de la lumière lors de la conservation et de l'administration

Isoprénaline (isoprénaline HUG ; Isuprel [®])
Nifédipine (Adalat [®] pro infusione)
Nitroprussiate de sodium (Nipruss [®])

Médicaments à protéger de la lumière lors de l'administration sous photothérapie chez les enfants prématurés

Emulsion lipidique (Lipofundin [®])

* Liste non exhaustive

Pour plus d'informations, veuillez consulter le document « Influence de la lumière sur la stabilité des médicaments » à l'adresse suivante :

http://www.hcuge.ch/Pharmacie/infomedic/utilismedic/photosens_general.pdf ou
<http://www.hcuge.ch/Pharmacie/infomedic/cappinfo/cappinfo38.pdf>

Annexe 1 : Solutions injectables à perfuser impérativement à l'aide d'une tubulure opaque

Il conviendra pour les principes actifs suivants sensibles à la lumière d'utiliser des tubulures opaques et de protéger le flacon ou la poche de perfusion.

Les spécialités pour lesquelles les renseignements ont été obtenus sont les spécialités princeps, la recherche a été effectuée pour un produit générique lorsque celui-ci était référencé à l'AP-HP.

DCI	Nom commercial	Labo	Remarques	Références
Cisplatine	CISPLATYL®	Sanofi-Aventis	Si perf > 1 heure	Information fournisseur
Cisplatine	Cisplatine Merck®	Merck	Si perf > 72 heures	Information fournisseur
Dacarbazine	DETICENE®	Sanofi-Aventis		RCP
Fotémustine	MUPHORAN®	Servier		RCP
Furosémide	LASILIX®	Sanofi-Aventis	Si perf ≥ 12 heures	Information fournisseur
Gemtuzumab-Ozogamicin	MYLOTARG®	Wyethleder		RCP
Halopéridol	HALDOL®	Janseen-Cilag		Information fournisseur
Isoprénaline	ISUPREL®	CSP		RCP
Mitoguazone	METHYLGAG®	Sanofi-Aventis	Si administration en perf continue ≥ 2 heures	RCP
Nitroprussiate de sodium	NIPRIDE®	C.S.P		RCP

Bon usage des dispositifs médicaux de perfusion

Tableau de médicaments injectables à perfuser impérativement à l'abri de la lumière,
publié par l'AP-HP (19)

A l'heure actuelle, il apparaît donc difficile de trouver une liste des médicaments injectables nécessitant une protection de la lumière pendant la conservation et pendant l'administration. Or établir une liste de ces médicaments injectables photosensibles permettrait une meilleure sécurité d'utilisation des médicaments injectables, et donc un atout qualité pour la pharmacie, ainsi qu'une meilleure utilisation du matériel photoprotecteur, dont le coût n'est pas négligeable.

Il est de même difficile de trouver dans la bibliographie existante à l'heure actuelle des études réalisées sur les molécules photosensibles, afin de connaître les réactions de photolyse dont elles font l'objet et les impacts des

photoproduits. Pourtant, l'importance des réactions photochimiques impliquerait la nécessité d'établir la stabilité à la lumière de tous les produits organiques en précisant le mécanisme des réactions et la nature des produits formés.

PARTIE 2

Matériels et méthodes

2. Matériels et méthodes

Afin de mettre au point une liste de médicaments injectables photosensibles et de déterminer ses conséquences pour le C.H.U. de Grenoble, une étude est faite dans un premier temps sur les consommations en matériel photoprotecteur des trois dernières années, puis une enquête de pratique est réalisée dans les unités de soins du CHUG, pour voir sur quelles sources s'appuient actuellement les infirmières. Dans un troisième temps, les laboratoires seront contactés pour savoir quels sont les médicaments à perfuser à l'abri de la lumière.

2.1. Détermination des consommations en matériel photoprotecteur

Les quantités de matériel photoprotecteur utilisées par l'ensemble des unités de soins du Centre Hospitalier de Grenoble sont évaluées grâce au logiciel C-PAGE. Celui-ci permettra de cibler les services les plus consommateurs de ce type de matériel de perfusion, et de calculer le surcoût lié à sa mauvaise utilisation.

Annexe 1 - Consommation en matériel opaque en 2006, 2007, 2008

Annexe 2 - Consommation en matériel transparent en 2006, 2007, 2008

Annexe 3 - Liste des codes UF et services correspondants

2.2. Réalisation d'une enquête de pratique auprès des unités de soins du C.H.U.G

Dans un deuxième temps, une enquête de pratique est faite auprès des cadres de santé et des infirmières des unités de soins. Celle-ci va servir à définir comment est organisé le choix du matériel de perfusion dans les

services. Ainsi, il serait intéressant de savoir qui choisit le matériel, sur quelles données s'appuie cette personne pour décider entre perfusion en opaque ou en transparent, quels sont les médicaments les plus perfusés et par quel matériel.

Nous nous sommes ainsi rendus, avec mon binôme Pascal Garampon, lors de notre stage aux dispositifs médicaux stériles, dans les services les plus demandeurs de matériel photoprotecteur, et avons envoyé l'enquête aux autres unités de soins. Les services visités ont été :

- la pédiatrie soins protégés B (4139)
- la réanimation néonatale (4161)
- la réanimation polyvalente chirurgicale (3830)
- la chirurgie digestive (9689)
- la médecine vasculaire et dermatologique (9722)
- la réanimation neurochirurgicale (9540)
- les soins intensifs d'hématologie B (3370)
- les soins intensifs de cardiologie (8460)

Annexe 4 - Enquête de pratique

2.3. Mise au point d'une liste de médicaments photosensibles

En utilisant la base des données Thériaque, les médicaments injectables commercialisés en France sont sélectionnés. Sur ceux là, seuls seront conservés ceux s'administrant en perfusion et n'étant pas déjà prêts à l'emploi : donc ceux pour lesquels il faut choisir du matériel de perfusion et susceptibles de rester plusieurs heures exposés à la lumière.

De même, à l'aide de Thériaque, la liste de médicaments injectables et à conserver à l'abri de la lumière est constituée.

A partir de là, une recherche sera effectuée pour les injectables qui sont photosensibles lors de leur conservation, soit à l'aide de bases de données telles que le VIDAL (16), la base Ecodex de l'A.F.S.S.A.P.S. (17), le Handbook on Injectable Drugs de L. TRISSEL (20), ou par contact direct avec les laboratoires exploitants.

Pour faire une liste plus spécifique au C.H.U. de Grenoble, ne seront conservés sur la base de cette liste que les médicaments inscrits au livret du C.H.U.

PARTIE 3

Résultats

3. Résultats

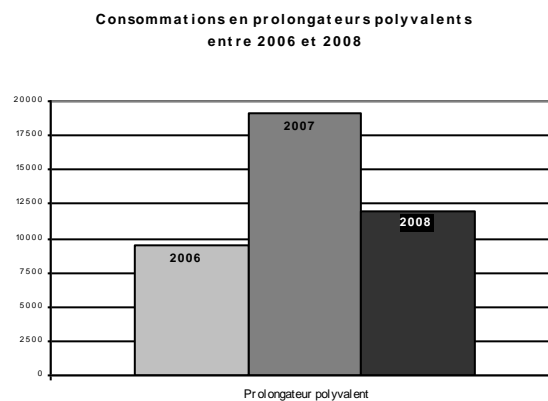
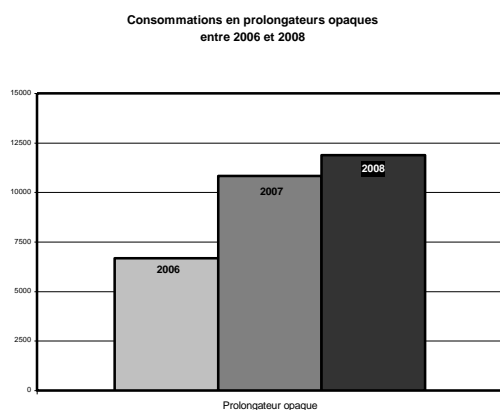
3.1. Analyse des consommations en matériel de perfusion

3.1.1. Consommation en 2006, 2007 et 2008

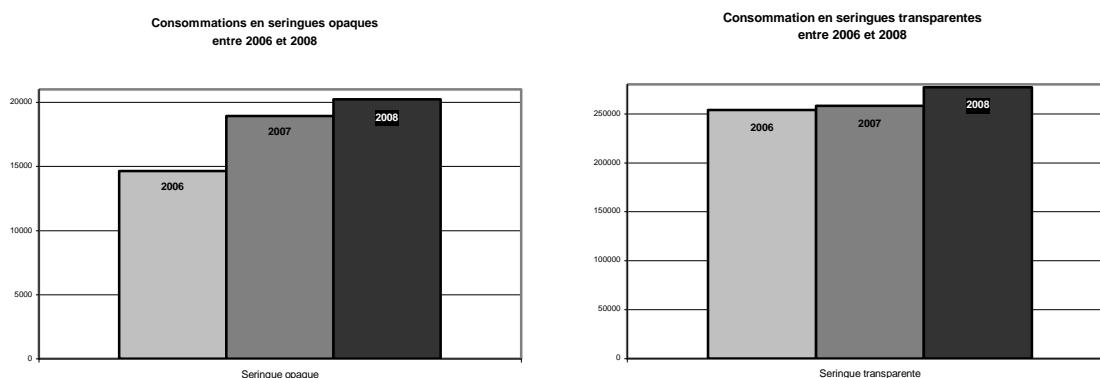
Il s'agit ici plus précisément de la quantité commandée par les services au pôle dispositifs médicaux stériles du CH.U.G., et non exactement de la quantité consommée.

	Quantités 2006	Quantités 2007	Quantités 2008
Prolongateur opaque	6672	10833	11876
Prolongateur polyvalent	9450	19108	11935
Seringue opaque	14630	18928	20217
Seringue transparente	253793	257938	277074
Perfuseur opaque	1722	2213	1480
Perfuseur standard	497998	550286	497528

3.1.2. Evolution des consommations de prolongateurs



3.1.3. Evolution des consommations de seringues



3.1.4. Description de l'évolution entre 2006 et 2008

Evolution des consommations entre 2006 et 2008	
Prolongateur opaque	+ 78,0 %
Prolongateur polyvalent	+ 26,3 %
Seringue opaque	+ 38,2 %
Seringue transparente	+ 9,2 %
Perfuseur opaque	-14,0 %
Perfuseur standard	-0,1%

Nous pouvons constater entre 2006 et 2008 une augmentation très significative de la consommation en prolongateurs opaques, puisque étant de près de + 80%, contre une augmentation d'environ + 25% seulement pour les prolongateurs transparents, cela sur la même période. En effet, nous avons remarqué que la consommation totale pour les prolongateurs opaques étaient en juin 2008 quasiment déjà équivalente à celle de l'année 2007 entière. A noter qu'entre 2007 et 2008, alors que la consommation en prolongateur opaque a augmenté de +10%, celle des prolongateurs transparents a diminué de quasiment - 40%.

Même observation pour les seringues, puisque le matériel opaque voit sa consommation augmenter de près de + 40% contre + 10% pour les seringues transparentes.

En ce qui concerne les perfuseurs, étant donné le coût élevé des perfuseurs photo protecteurs par rapport aux standards (soit de 1,45 € PU TTC contre 0,31 € TTC), les services utilisent généralement du papier aluminium pour protéger les perfuseurs. De plus, le pousse-seringue est bien plus utilisé.

3.2. Bilan de l'enquête de pratique

3.2.1. Médicaments et dispositifs utilisés en perfusion

Dans le cadre de l'enquête de pratique, les unités de soins ont cités les médicaments les plus couramment perfusés, et le matériel utilisé pour chacun.

	Matériel de perfusion	
	Opaque	Transparent
ABELCET	X	
ACICLOVIR	X	X
ACUPAN		X
ADRENALINE		X
AMBISOME	X	X
AMIKACINE		X
AMIKLIN		X
AMOXICILLINE		X
AUGMENTIN		X
AXEPIM	X	
BECILAN		X
BENERVA		X
BURINEX	X	X
CAFEINE		X
CANCIDAS		X
CEFTRIAZONE		X
CELLCEPT		X
CERNEVIT		X
CICLOSPORINE		X
CIFLOX	X	X
CLAFORAN	X	
CLAMOXYL		X
CLINOLEIC	X	
CORDARONE	X	

DIAMOX	X	
DOBUTAMINE		X
DOBUTREX		X
DOPA		X
DOPAMINE		X
EUPRESSYL		X
FENTANYL		X
FLAGYL	X	X
FONZYLANE		X
FORTUM	X	X
FOSFOCINE		X
GENTAMYCINE		X
GRANOCYTE		X
HEPARINE		X
HYPNOVEL		X
INIPOMP		X
INSULINE		X
ISUPREL	X	
LARGACTIL	X	
LASILIX	X	
LENTRAL		X
LOXEN	X	X
MABTHERA		X
MOPRAL		X
MORPHINE		X
NEUPOGEN		X
NIMOTOP	X	
NORADRENALINE	X	X
NUBAIN		X
ORBENINE		X
PERFALGAN		X
PRIMPERAN		X
PROGRAF		X
REMICADE		X
RISORDAN		X
SALBUTAMOL	X	
SCOPOLAMINE		X
SPASFON		X
SUFENTANYL		X
TARGOCID		X
TAZOCILLINE		X
TIBERAL	X	X
TIENAM		X
TRIFLUCAN		X
VALIUM		X
VANCOMYCINE		X
VFEND		X
VITAMINE K	X	
XYLOCAINE		X
ZOPHREN		X
ZOVIRAX	X	

Les médicaments grisés sont ceux pour lesquels le matériel de perfusion utilisé diffère selon les services. Nous avons en effet :

- 14 médicaments perfusés en matériel opaque
- 8 médicaments perfusés en matériel opaque ou transparent selon les unités de soins.

Nous constatons donc que pour huit médicaments, les pratiques d'administration sont différentes d'un service à l'autre.

Il n'y a donc pas d'uniformité des pratiques entre les unités de soins.

De plus, sur les 22 médicaments cités qui sont perfusés dans du matériel opaque, cela n'est justifié que pour 4 d'entre eux. En effet, en consultant la liste faite précédemment, seule la Vitamine K, le Lasilix® (si perfusion > 12h), l'Isuprel® et le Diamox® nécessitent une protection de la lumière lors de l'administration.

A noter que les chimiothérapies, citées à plusieurs reprises, sont fournies aux services avec tout le matériel nécessaire à la perfusion, celui-ci ne rentre donc pas dans les consommations des services.

3.2.2. Sources sur lesquelles s'appuie le choix du matériel

Il apparaît que le choix du matériel de perfusion est fait à l'unanimité par les infirmières au moment où elles préparent le médicament. Sont ainsi récapitulés dans ce tableau les différentes sources sur lesquelles elles s'appuient lors de leur choix de matériel.

Services	Existence protocole interne	Sources si doutes sur matériel à utiliser					Commentaires
		Littérature (Vidal)	Notice du médicament	Référent pharmaceutique	Médecin	IDE d'autres services	
Médecine vasculaire et thoracique	Non	X		X			
Réanimation neurochirurgie	Oui		X			X	Utilisation de matériel opaque si conditionnement opaque
Cardiologie A Soins intensifs	Oui	X		X	X		
Pédiatrie MIA2	Oui datée de 2005 mais ni auteur ni source	X	X	X			
Réanimation polyvalente chirurgicale	Oui	X			X	X	
Chirurgie digestive	Non		X			X	Si perfusion rapide ==> Considèrent que pas besoin de matériel opaque
Réanimation néonatale	Oui (Liste faite par médecin + IDE + interne en pharmacie, non réactualisée)						Nouveau-nés: matériel opaque tous les jours pour protéger les nutriments en perfusion, car photothérapie.
Urologie 14èmeA	Non		X				
Chatin 1er	Non		X				
Dermatologie HDJ	Non		X				
Radiothérapie	Non						
Hématologie B soins intensifs	Oui (Différence faite entre conservation et administration)	X		X			

3.2.2.1. Sources prépondérantes

Nous remarquons que, pour la moitié de ces unités de soins, les principales sources sur lesquelles s'appuie le choix de matériel de perfusion, lorsque le doute persiste dans l'équipe d'infirmières, sont le Vidal et les notices des médicaments. Le référent pharmaceutique (pharmacien, interne ou externe en pharmacie) n'entre en jeu que dans un tiers des cas, quasiment au même niveau que l'appel à des infirmières d'autres services. Les médecins ne sont eux contactés que dans la minorité des cas.

3.2.2.2. Présence de liste interne

Cette enquête de pratique montre que sur ces douze unités de soin, la moitié possède une liste interne de conditions d'administration et/ou conservation. Il est toutefois ressorti des entretiens avec les Cadres de Santé et les infirmières que la majorité de ces sources n'est pas validée, ni même signée et datée. Seule la réanimation néonatale a mis au point une fiche récapitulative des dilutions et des modalités de perfusion des médicaments utilisés dans le service, avec l'aide d'un médecin, d'un pharmacien, d'un interne et d'un externe en pharmacie et des infirmières.

3.2.2.3. Cause de non référence à la pharmacie

Les services faisant appel à la pharmacie hospitalière, en cas de doute sur le matériel de perfusion, le font dans la plupart des cas par l'intermédiaire d'un interne et/ou un externe en pharmacie, présent(s) dans le service.

En revanche, la majorité des services, plutôt que de joindre la pharmacie, préfèrent se référer au Vidal, aux notices, aux médecins ou aux infirmières d'autres services, et cela pour les raisons suivantes :

- Pas de présence pharmaceutique dans le service
- Difficulté à joindre la pharmacie et temps d'attente trop long
- Préparateur référent changeant trop souvent

Grâce à cette enquête de pratique, nous constatons que les dispositifs de perfusion opaques sont utilisés bien plus que nécessaire. En effet, très peu de services font la différence entre « à conserver » et « à perfuser » à l'abri de la lumière. Ainsi, si le médicament est dans une ampoule opaque, les services utilisent la plupart du temps du matériel photoprotecteur. Enfin, certains

services ne protègent de la lumière que si la durée de perfusion leur paraît longue. Cette durée reste cependant très subjective, et, une fois de plus, n'est encadrée par aucun protocole.

3.3. Liste des médicaments injectables photodégradables

Sources :

- (1) correspond aux réponses des laboratoires
- (2) correspond aux RCP, disponibles sur le site de l'AFSSAPS
- (3) correspond au Vidal
- (4) correspond aux notices des spécialités, base ECODEX du site de l'AFSSAPS
- (5) correspond au livre de Lawrence A. TRISSEL, Handbook on Injectable Drugs, American Society of Health-System Pharmacist, 14th edition, 2006

NOM de la spécialité	DCI	Laboratoire	Informations conservation	Informations administration	Sources adm.
A					
ABELCET	Amphotericine B	CEPHALON	A conserver à l'abri de la lumière	Seule la conservation doit se faire à l'abri de la lumière.	1
ACICLOVIR	Aciclovir	MERCK G.	Aucune précaution particulière vis-à-vis de la lumière n'est recommandée avant ouverture.	Après reconstitution et dilution, aucune précaution particulière vis-à-vis de la lumière n'est recommandée, la reconstitution et la dilution devant avoir lieu immédiatement avant l'utilisation.	1
ACTILYSE	Altéplase	BOEHRINGER	A conserver dans emballage extérieur d'origine et à l'abri de la lumière	Lors de l'utilisation du produit, il n'y a pas de précaution particulière concernant la lumière. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser du matériel opaque.	1
ACUPAN	Néfopam	BIOCODEX	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
ADRENALINE	Epinephrine	AGUETTANT	Conserver les ampoules dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Lors des perfusions, il n'est pas nécessaire de protéger l'adrénaline de la lumière car les perfusions sont de courtes durées (<12h). Pour une perfusion de durée supérieure, le Handbook 11 ^{ème} édition mentionne qu'une solution à 4mg/L dans du glucose 5% atteint 1% de décomposition en 50h à 25°C, non protégée de la lumière	1
AGRASTAT	Tirofiban	MMSD-CHIBRET	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage d'origine	Aucune donnée sur la nécessité de passer Agrastat par des matériels opaques, mais il est important de suivre l'instruction d'administration, à savoir enlever le suremballage juste avant l'administration.	1
AMBISOME	Amphotéricine B	GILEAD Sciences	A conserver à l'abri de la lumière	Stable 24h dans de l'eau ppi à la lumière, ou 7 jours dans le flacon initial ou dans une seringue en polyéthylène	1
AMIKACINE	Amikacine	AGUETTANT	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2

ANAFRANIL	Clomipramine	DEFIANTE FARMACEUTICA	Le produit est sensible à la lumière, le conserver dans son emballage extérieur	The perfusion of Anafranil injectable solution, to be performed up to 3h, should be done in opaque perfusions tubes.	1
ANCOTIL	Flucytosine	CSP	Il n'y a pas de précautions particulières de conservation vis à vis de la lumière, de même lors de son utilisation.	Il n'y a pas de précautions particulières de conservation vis à vis de la lumière, de même lors de son utilisation.	1
ASPEGIC	Acétylsalicylate de Ly	SANOFI-AVENTIS	Les mentions légales de notre spécialité ne recommandent pas de protections particulières vis-à-vis de la lumière	Les mentions légales de notre spécialité ne recommandent pas de protections particulières vis-à-vis de la lumière	1
ATARAX	Hydroxyzine	UCB PHARMA	A conserver à l'abri de la lumière	Substance active très instable à la lumière. Après reconstitution, il est recommandé de conserver la solution reconstituée à l'abri de la lumière	1
ATROPINE	Atropine	AGUETTANT	Conserver l'ampoule dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Lors de l'administration, il n'est pas nécessaire de protéger le produit par une tubulure opaque.	1
AUGMENTIN	Amoxicilline/Ac clav.	GlaxoSmithKline	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
AVLOCARDYL	Propranolol	ASTRAZENECA	A l'abri de la lumière	Les solutions de propranolol doivent toujours être protégées de la lumière	2
AXEPIM	Céfépime	BRISTOL-MYERS	A conserver à l'abri de la lumière	The study of cefepime diluted with 0,9% sodium hypochloride or 5% glucose in polyethylene containers showed stability of cefepime for 48h at 24 +/- 2°C in daylight.	1
AZACTAM	Aztréonam	SANOFI-AVENTIS	Pas besoin de protection particulière lors de la perfusion contre la lumière	Pas besoin de protection particulière lors de la perfusion contre la lumière	1
AZANTAC	Ranitidine	GlaxoSmithKline	A l'abri de la lumière dans son étui d'origine	Il n'est pas nécessaire de protéger les flacons pendant la perfusion	3
B					
BACTRIM	Sulfaméthoxazole + Triméthoprime	ROCHE	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière lors de la conservation	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
BONDRONAT	Acide ibandronique	ROCHE	Pas de précaution particulière de conservation avant reconstitution	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
BRISTOPEN	Oxacilline	BRISTOL-MYERS	Pas de précision, donc on estime que non	Pas de précision, donc on estime que non	1
BURINEX	Bumétanide	LEO Pharma	Les ampoules doivent être conservées à t° ambiante stable et à l'abri de la lumière dans leur boîte, jusqu'à la date de péremption indiquée sur l'emballage.	Lorsque le bumétanide est dilué, la solution doit être préparée et injectée dans les 24h. Il n'est pas nécessaire de protéger de la lumière pendant la perfusion.	1
C					
CALSYN	Calcitonine de saumon	SANOFI-AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
CANCIDAS	Caspofungine	MSD-CHIBRET	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	1
CATAPRESSAN	Clonidine	BOEHRINGER	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
CEFROM	Cefpirome	SANOFI-AVENTIS	A conserver à l'abri de la lumière	Fiche de bonnes pratiques: solution reconstituée à l'abri de la lumière	1
CEFTRIAZONE	Ceftriaxone	MYLAN	Rien n'indique que cette spécialité doit être conservée à l'abri de la lumière.	Rien n'indique que cette spécialité doit être conservée à l'abri de la lumière.	1
CELLCEPT	Mycophénolate Mofétil	ROCHE	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière lors de la conservation	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
CIBACALCINE	Calcitonine humaine de synth.	NOVARTIS	Conserver le flacon et l'ampoule dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière	Pas de précaution particulière d'administration vis-à-vis de la lumière	2
CIFLOX	Ciprofloxacine	BAYER	A conserver à l'abri de la lumière dans son étui d'origine.	Ne pas utiliser tout flacon ayant été exposé à la lumière du jour pendant plus de 3 jours.	1
CLAFORAN	Céfotaxime	SANOFI-AVENTIS	Conserver le conditionnement IR dans l'emballage extérieur afin de protéger le médicament de la lumière	La durée d'une perfusion ne justifie pas de précautions particulières vis-à-vis de la lumière pour le flacon et la tubulure de perfusion	1
CLAMOXYL	Amoxicilline	GlaxoSmithKline	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2

CLAVENTIN	Ticarcilline + ac clav	GlaxoSmithKline	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Solutions pour perfusion sont stables pendant au moins 6h à t° ambiante (jusqu'à 24h entre 21 et 24°C, 3 jours à 4°C). Pas de notion de lumière. Il est toutefois recommandé de ne préparer les solutions qu'au moment de l'utilisation.	1
COLIMYCINE	Colistiméthate sodique	SANOFI AVENTIS	Pas de condition particulière de conservation.	Pas de condition particulière de conservation.	1
CONTRAMAL	Tramadol	GRUNENTHAL	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
CORDARONE	Amiodarone	SANOFI AVENTIS	Amiodarone hypochloride should be stored at room temperature and protected from light and excessive heat.	Light protection is not necessary during administration, but exposure to direct sunlight should be avoided.	5
COROTROPE	Milrinone	SANOFI AVENTIS	La conservation se fait dans le conditionnement. Le produit n'est pas connu pour être photosensible.	Le produit n'est pas connu pour être photosensible.	1
CYMEVAN	Ganciclovir	ROCHE	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière lors de la conservation	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
D					
DALACINE	Clindamycine	PFIZER	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
DEPAKINE	Valproate de sodium	SANOFI AVENTIS	Le lyophilisat est stable pendant 5 ans et peut se conserver à 25°C.	Le lyophilisat reconstitué dans l'eau ppi peut se conserver 24h à la lumière. La solution préparée dans du NaCl à 0,9% (perfusion) peut se conserver 24h à la lumière (concentration utilisée pour l'étude de stabilité: 400lg de Depakine® pour 500mlde NaCl 0,9%)	1
DIAMOX	Acétazolamide	SANOFI AVENTIS	Stocker à l'abri de la lumière.	Dans tous les cas, même avt reconstitution, stocker à l'abri de la lumière, car ce pdt est très photosensible.	1
DIGOXINE NATIVELLE	Digoxine	PROCTER & GAMBLE	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
DILANTIN	Phénitoïne	KEOCYT	Ne fait pas l'objet d'une photosensibilisation et de précaution d'emploi lors de l'injection.	Ne fait pas l'objet d'une photosensibilisation et de précaution d'emploi lors de l'injection.	1
DIPRIVAN	Propofol	ASTRAZENECA	A conserver à l'abri de la lumière	Durant l'administration du produit au patient, il n'est pas nécessaire de protéger Diprivan de la lumière.	1
DOBUTAMINE	Dobutamine	AGUETTANT	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
DOPACARD	Dopexamine	CEPHALON	Dopacard doit être conservé dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière.	Etudes de stabilité réalisées sans protection particulière des poches de perfusion vis-à-vis de la lumière: solutions dans dextrose et NaCl stables pendant au moins 24h d'un point de vue physico chimique	1
DOPRAM	Doxapram	GENOPHARM	Conserver dans le conditionnement bien fermé à l'abri de la lumière.	Pas d'information sur la nécessité d'une protection vis-à-vis de la lumière en cours d'injection	1
DYNASTAT	Parécoxib	PFIZER	Aucune précaution particulière de conservation (clikadoc)	Pas de précaution particulière de conservation	2
E					
ERYTHROCINE	Erythromycine	CSP	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
EUPRESSYL	Uradipil	NYCOMED	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
EXACYL	Acide tranexamique	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
F					
FASTURTEC	Rasburicase	SANOFI AVENTIS	A conserver dans le conditionnement d'origine afin de la protéger de la lumière	Perfusion courte de 30mn, protection de la lumière pour plus de précaution.	1
FLAGYL	Métronidazole	SANOFI AVENTIS	Doit être conservée à l'abri de la lumière (idem notice)	Une courte exposition (pendant la durée de la perfusion) à une lumière ambiante normale est possible.	1
FLECAINE	Flécaïnide	MEDA PHARMA	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
FLOLAN	Epoprosténol	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière	La solution reconstituée se conserve 24h à l'abri de la	2

				lumière.	
FLUCONAZOLE	Fluconazole	AGUETTANT	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
FOLINATE DE CALCIUM	Folinate de calcium	AGUETTANT	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
FONZYLANE	Buflomédil	CEPHALON	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
FORTUM	Ceftazidime	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière	Ceftazidime reconstituted with sterile water for injection to a concentration of 270 mg/ml exhibited no substantial difference in stability when stored protected from light or exposed to daylight.	5
FOSCAVIR	Foscarnet sodique	ASTRAZENECA	Produit non sensible à la lumière	Produit non sensible à la lumière	1
FOSFOCINE	Fosfomycine	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
FUCIDINE	Acide fusidique	LEO Pharma	Aucune précaution de conservation particulière vis-à-vis de la lumière	Aucune précaution particulière de conservation après reconstitution vis-à-vis de la lumière	1
FUNGIZONE	Amphotéricine B	BRISTOL-MYERS	A conserver à l'abri de la lumière	Il n'est pas nécessaire de protéger la solution reconstituée extemporanément contre la lumière pendant la durée de la perfusion	1
G					
GENTAMICINE	Gentamicine	PANPHARMA	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
H					
HALDOL	Halopéridol	JANSSEN-CILAG	A conserver à l'abri de la lumière	En cas d'utilisation en perfusion, protéger la solution injectable de la lumière dans son emballage d'origine	4
HEPARINE CHOAY	Héparine sodique	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
HYDROXYZINE	Hydroxyzine	RENAUDIN	A conserver à l'abri de la lumière	RCP jointe mail	1
HYPNOVEL	Midazolam	ROCHE	Conserver les ampoules dans l'emballage extérieur d'origine, à l'abri de la lumière	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
I					
ILOMEDINE	Iloprost	SCHERING SA	Aucune précaution particulière de conservation n'est requise	Pas de précaution particulière de conservation	2
IMUREL	Azathioprine	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière	Le RCP ne mentionne pas la nécessité de protéger de la lumière la perfusion d'Imurel par du matériel opaque.	1
INEXIUM	Esoméprazole	ASTRAZENECA	A conserver dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Les flacons peuvent être conservés à la lumière en dehors de leur emballage extérieur jusqu'à 24h	3
INTEGRILIN	Eptifibatide	GlaxoSmithKline	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur.	Il n'est pas nécessaire de protéger la solution d'integrilin de la lumière lors de l'administration. (clikadoc)	3
INVANZ	Ertapénem	MSD-CHIBRET	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	1
ISOPTINE	Vérapamil	ABOTT France	Pas de mention dans RCP, d'après labo: pas de précaution particulière.	Pas de mention dans RCP, d'après labo: pas de précaution particulière.	1
ISUPREL	Isoprénaline	ABOTT France	A conserver à l'abri de la lumière	Protéger la perfusion de la lumière	3
K					
KARDEGIC	Acétylsalicylate de lysine	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation vis-à-vis de la lumière	Pas de précaution particulière de conservation vis-à-vis de la lumière	2
KEPPRA	Lévétiracétam	UCB PHARMA	Pas de précaution particulière de stockage	Après dilution, utilisation immédiate, mais aucune exigence vis-à-vis de la lumière.	1
KETAMINE	Ketamine	PANPHARMA	La kétamine doit être conservée à l'abri de la lumière avant ouverture.	Elle doit être protégée de la lumière après reconstitution +/- dilution jusqu'à la fin de l'administration.	1
KYTRIL	Granisetron	ROCHE	A conserver à l'abri de la lumière	Après dilution, la solution est stable pendant 24h à t° et lumière ambiante.	3
L					

LARGACTIL	Chlorpromazine	SANOFI AVENTIS	A conserver à l'abri de la lumière	Light protection of infusion sets during administration was found not to be necessary.	5
LAROXYL	Amitriptyline	ROCHE	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière lors de la conservation	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
LASILIX	Furosémide	SANOFI AVENTIS	Conservé les ampoules dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière	Le furosémide est sensible à l'action de la lumière et lorsque la durée de perfusion dépasse 12h, il faut protéger les flacons de la lumière directe.	1
LOXEN	Nicardipine	NOVARTIS	Conservé le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	La stabilité physico-chimique de la solution diluée a été démontrée sur 12h sans protection particulière vis-à-vis de la lumière.	1
M					
MABTHERA	Rituximab	ROCHE	Conservé le conditionnement IR dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière.	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
MAG 2	Pidolate de magnésium	COOPER	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
MERONEM	Meropénème	ASTRAZENECA	Produit non sensible à la lumière	Produit non sensible à la lumière	1
MIACALCIC	Calcitonine de saumon	NOVARTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
MOPRAL	Oméprazole	ASTRAZENECA	A conserver à l'abri de la lumière	La solution reconstituée ne nécessite pas de protection contre la lumière	1
MORPHINE	Morphine	RENAUDIN	Les ampoules de morphine doivent être conservées dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière.	Il n'est pas nécessaire de protéger de la lumière pendant la perfusion (durée d'exposition courte).	1
MYAMBUTOL	Ethambutol	GENOPHARM	Ampoule en verre brun qui protège le produit de la lumière.	Pas d'information sur la nécessité d'une protection vis-à-vis de la lumière en cours d'injection	1
N					
NEBCINE	Tobramycine	EREMPHARMA	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière, ni au cours de son stockage ni au cours de son utilisation.	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière, ni au cours de son stockage ni au cours de son utilisation.	1
NEPRESSOL	Dihydralazine	GENOPHARM	A conserver à l'abri de la lumière	Pas d'information sur la nécessité d'une protection vis-à-vis de la lumière en cours d'injection	1
NETROMICINE	Nétilmicine	SCHERING PLOUGH	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
NIMOTOP	Nimodipine	BAYER PHARMA	A conserver à l'abri de la lumière	Nimodipine is light sensitive. The drug drawn into a syringe for administration must be protected from direct sunlight during administration but is stable for up to 10 hours exposed to diffuse daylight and artificial light. The 250ml infusion bottle should also be protected from direct sunlight at all times.	5
NITRIATE	Nitroprussiate de Na	SERB	A conserver à l'abri de la lumière	La solution doit être administrée à l'abri de la lumière	3
NONAN	Oligo-éléments	AGUETTANT	Conservé le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière.	Ne nécessitent pas une administration à l'abri de la lumière	1
NOOTROPYL	Piracétam	UCB PHARMA	Pas de photosensibilité répertoriée	Pas de photosensibilité répertoriée	1
NORADRENALINE	Norépinephrine	AGUETTANT	Pas de conservation à l'abri de la lumière avant ou après ouverture.	Pas de conservation à l'abri de la lumière avant ou après ouverture.	1
O					
OFLOCET	Ofloxacin	SANOFI AVENTIS	A conserver à l'abri de la lumière	Pas de protection de la lumière pendant l'administration, stable à la lumière pendant 16h.	1
ORBENINE	Cloxacilline sodique	ASTELLAS PHARMA	Pas d'interaction avec la lumière	Pas d'interaction avec la lumière	1
P					
PAMIDRONATE DE SODIUM	Pamidronate de sodium	MYLAN	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
PEFLACINE	Pefloxacin	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2

PENTACARINAT	iséthionate de pentamidine	SANOFI AVENTIS	Les mentions légales de notre spécialité ne recommandent pas de protections particulières vis-à-vis de la lumière	Les mentions légales de notre spécialité ne recommandent pas de protections particulières vis-à-vis de la lumière	1
PERFALGAN	Paracétamol	BRISTOL-MYERS	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur	La formulation n'est pas sensible à la lumière.	1
PHENERGAN	Prométhazine	UCB PHARMA	A conserver à l'abri de la lumière	Après ouverture/dilution, le produit doit être utilisé immédiatement et à l'abri de la lumière	1
PHOCYTAN	Glucose-phosphate disodique	AGUETTANT	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur à l'abri de la lumière	Ne nécessitent pas une administration à l'abri de la lumière	1
PLITICAN	Alizapride	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
POLARAMINE	Dexchlorpheniramine	SCHERING PLOUGH	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
PRIMPERAN	Métoclopramide	SANOFI AVENTIS	Stabilité avant utilisation: le flacon doit être conservé à l'abri de la lumière et dans son emballage extérieur car les solutions injectables de Primperan® sont photosensibles.	Dilution stable pendant 24h si elle n'est pas protégée de la lumière. Stockage après dilution de 48h, doit se faire à l'abri de la lumière. Si perfusion rapide (<15mn): pas de protection.	1
PRODILANTIN	Fosphénytoïne	KEOCYT	Ne fait pas l'objet d'une photosensibilisation et de précaution d'emploi lors de l'injection.	Ne fait pas l'objet d'une photosensibilisation et de précaution d'emploi lors de l'injection.	1
PROFENID	Kétoprofène	SANOFI AVENTIS	A conserver à l'abri de la lumière	La solution à perfuser doit être protégée de la lumière	2
PROGRAF	Tacrolimus	ASTELLAS PHARMA	Conserver l'ampoule dans l'emballage extérieur d'origine, à l'abri de la lumière. Stabilité physico chimique du produit dikué: 24h à 25°C.	L'administration ne nécessite pas de poche opaque.	1
PROTAMINE	Protamine sulfate	SANOFI AVENTIS	L'AMM de protamine ne définit pas de précautions particulières de conservation.	L'AMM de protamine ne définit pas de précautions particulières de conservation.	1
Q					
QUINIMAX	Quinine+Cinchonine	SANOFI AVENTIS	L'étude de stabilité montre que les solutions étudiées (aux concentrations de 125mg ou 250mg ou 750mg dans 250ml de solvant, avec comme solvant NaCl 0,9% et glucose) restent stables au moins 24h dans les 4 conditions opératoires testées (lumière naturelle ou obscurité, température ambiante ou de +30°C) et qu'elles peuvent être conservées à la lumière naturelle.	L'étude de stabilité montre que les solutions étudiées (aux concentrations de 125mg ou 250mg ou 750mg dans 250ml de solvant, avec comme solvant NaCl 0,9% et glucose) restent stables au moins 24h dans les 4 conditions opératoires testées (lumière naturelle ou obscurité, température ambiante ou de +30°C) et qu'elles peuvent être conservées à la lumière naturelle.	1
R					
RANIPLEX	Ranitidine	FOURNIER SA	A conserver à l'abri de la lumière dans l'étui d'origine	Il n'est pas nécessaire de protéger les flacons pendant la perfusion	1
REFLUDAN	Lépirudine	CELGENE	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur	Les RCP ne mentionnent pas la mise en place de précaution d'emploi particulière vis-à-vis de la lumière lors de l'administration	1
REMICADE	Infliximab	SCHERING PLOUGH	Il n'existe aucune recommandation particulière concernant l'exposition à la lumière pendant la conservation ou lors du passage de la perfusion.	Il n'existe aucune recommandation particulière concernant l'exposition à la lumière pendant la conservation ou lors du passage de la perfusion.	1
RIFADINE	Rifampicine	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
RIMIFON LPL	Isoniazide	CELGENE	Pas de précaution particulière de conservation vis-à-vis de la lumière	Les RCP ne mentionnent pas la mise en place de précaution d'emploi particulière vis-à-vis de la lumière lors de l'administration	1
RISORDAN	Isosorbide dinitrate	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
RIVOTRIL	Clonazépam	ROCHE	Pas de précaution particulière vis-à-vis de la lumière lors de la conservation	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
ROCEPHINE	Ceftriaxone	ROCHE	Conservation à l'abri de la lumière	Pas de protection de la lumière lors de l'administration, mais surveiller éventuel changement de coloration	3
ROVAMYCINE	Spiramycine	GRÜNENTHAL	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
RYTHMODAN	Disopyramide	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2

S					
SALBUMOL	Salbutamol	GlaxoSmithKline	Le RCP indique que le produit doit être conservé à l'abri de la lumière.	Il n'est pas nécessaire d'utiliser pendant la durée de l'administration une tubulure opaque.	1
SALBUTAMOL	Salbutamol	MERCK G.	Avant ouverture, cette spécialité doit être conservée dans son emballage d'origine à l'abri de la lumière.	Après dilution, aucune précaution particulière vis-à-vis de la lumière n'est recommandée, l'utilisation immédiate après dilution étant recommandée.	1
SANDIMMUN	Ciclosporine	NOVARTIS	Le PA doit être protégé d'une action prolongée de la lumière.	La stabilité physico-chimique de la solution diluée a été démontrée sur 24h sans protection particulière vis-à-vis de la lumière.	1
SCOBUREN	Scopolamine	RENAUDIN	RCP jointe mail	RCP jointe mail	1
SECTRAL	Acébutolol	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
SEROPRAM	Citalopram	LUNDBECK	A conserver à l'abri de la lumière	Après dilution, la solution se conserve 6h à une température ne dépassant pas 25°C. Pas de notification pour la lumière.	2
SOLUDACTONE	Canrénoate de potassium	PFIZER	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	2
SOLU-MEDROL	Méthylprednisolone	PFIZER	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	2
SOTALEX	Sotalol	BRISTOL-MYERS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
SPASFON	Phloroglucinol, triméthylphloroglucinol	CEPHALON	A conserver à l'abri de la lumière	Seule la conservation doit se faire à l'abri de la lumière.	1
STREPTOMYCINE	Streptomycine	PANPHARMA	Elle doit être conservée à l'abri de la lumière avant ouverture.	Elle doit être protégée de la lumière après reconstitution +/- dilution jusqu'à la fin de l'administration.	1
SYNERCID	Quinupristine+dalfopriline	NORDIC PHARMA	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	2
T					
TAGAMET	Cimétidine	AXCAN PHARMA	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TARGOCID	Teicoplanine	SANOFI AVENTIS	Pas besoin de protection particulière lors de la perfusion contre la lumière	Pas besoin de protection particulière lors de la perfusion contre la lumière	1
TAVANIC	Lévofloxacine	SANOFI AVENTIS	Conserver les flacons dans leur emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Pas de protection de la lumière lors de la perfusion.	1
TAZOCILLINE	Pipéracilline, tazobactam	WYETH PH.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	2
TENORMINE	Atenolol	ASTRAZENECA	Conserver les ampoules dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Le produit se dégrade à des températures élevées et à de fortes hygrométries.	1
THIOPHENICOL	Thiamphénicol	SANOFI AVENTIS	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	1
TIAPRIDAL	Tiapride	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TICARPEN	Ticarcilline	GlaxoSmithKline	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités d'administration figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection par du matériel opaque.	1
TIENAM	Impipénème+Cilastatine	MSD-CHIBRET	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	Aucune spécificité n'existe sur la conservation vis-à-vis de la lumière avant et/ou durant la perfusion.	1
TILDIEM	Diltiazem	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TOPALGIC	Tramadol	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TORENTAL	Pentoxifylline	SANOFI AVENTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TRACITRANS	Oligo-éléments	FRESENIUS KABI	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2

TRACUTIL	Oligo-éléments	B BRAUN	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
TRANDATE	Labétalol	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière	Il n'y a pas de protection à prévoir par rapport à la lumière lors de l'administration.	1
TRIFLUCAN	Fluconazole	PFIZER	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	Les modalités de conservation figurant dans le RCP ne mentionnent pas la nécessité d'une protection de la lumière.	2
TRIVASTAL	Piribédil	EUTHERAPIE	A conserver à l'abri de la lumière	Le flacon de perfusion doit être protégé de la lumière par un cache et la tubulure doit être opaque	1
U					
ULTIVA	Rémifentanyl	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière	Remifentanyl 25 and 250µg/l in 0.9% sodium chloride injection was compatible for 4 hours at 23°C with many drugs, all samples were prepared in triplicate and stored under ambient light.	1
UROMITEXAN	Mesna	BAXTER	Tenir à l'abri de la lumière	Après dilution, la solution est stable au moins 6h. Tenir à l'abri de la lumière.	4
V					
VALIUM	Diazépam	ROCHE	Conserver les ampoules dans l'emballage extérieur, à l'abri de la lumière	Pas de protection de la lumière lors de l'administration	1
VANCOMYCINE	Vancomycine	SANDOZ	Rien dans RCP	Rien dans RCP	1
VECTARION	Almitrine	SERVIER	Pas de précaution particulière de conservation	Aucune protection de la lumière après reconstitution et pendant l'administration n'est nécessaire.	1
VENOFER	Fer	VIFOR THERABEL	A conserver à l'abri de la lumière	S'administre par voie intraveineuse avec du matériel opaque de façon extemporanée après dilution, à l'abri de la lumière	1
VFEND	Voriconazole	PFIZER	Le RCP de notre spécialité VFEND ne précise pas que sa conservation doit s'effectuer à l'abri de la lumière.	Le RCP de notre spécialité VFEND ne précise pas que son administration par voie intraveineuse doit s'effectuer à l'abri de la lumière.	1
VIPERFAV	Serum antivénimeux	AVENTIS PASTEUR	Pas de protection particulière contre la lumière.	Pas de protection particulière contre la lumière.	1
VISUDYNE	Vertéporfine	NOVARTIS	Garder le flacon dans son emballage extérieur afin de le protéger de la lumière	Protéger de la lumière jusqu'au moment de l'emploi, dans une limite de 4 heures.	3
VITAMINE B6	Pyridoxine (vitamine B6)	AGUETTANT	The product should be stored at controlled room temperature and protected from light.	Because pyridoxine hydrochloride is photosensitive and degrades slowly when exposed to light, protection from light has been recommended.	5
VITAMINE K1 ROCHE	Phytoménadione	ROCHE	A conserver à l'abri de la lumière	It has been recommended that infusion solutions containing phytomenadione require wrapping the container with aluminium foil or other opaque material for light protection.	5
W, X, Y, Z					
XYLOCARD	Lidocaïne	ASTRAZENECA	Aucune recommandation spécifique en ce qui concerne la conservation de Xylocard à la lumière	Aucune recommandation spécifique en ce qui concerne la conservation de Xylocard à la lumière	1
ZINC	Zinc	AGUETTANT	Pas de précaution particulière.	Pas de précaution particulière.	1
ZINNAT	Céfuroxime	GlaxoSmithKline	Conserver le conditionnement primaire dans l'emballage extérieur.	Pas de notion de lumière dans le RCP mais de température.	1
ZOMETA	Acide zolédronique	NOVARTIS	Pas de précaution particulière de conservation	Pas de précaution particulière de conservation	2
ZOPHREN	Ondansétron	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière dans l'étui d'origine	L'ondansétron est stable 7 jours sous éclairage fluorescent lorsqu'il est dilué dans les liquides de perfusion compatibles.	3
ZOVIRAX	Aciclovir	GlaxoSmithKline	A conserver à l'abri de la lumière (clickadoc)	La solution reconstituée avec du serum physiologique est stable pdt 1 semaine à la lumière solaire directe. Il n'est donc pas nécessaire d'administrer la solution reconstituée à l'abri de la lumière.	1
ZYVOXID	Linézolide	PFIZER	A conserver dans l'emballage extérieur jusqu'au moment de l'utilisation.	Retirer le suremballage d'aluminium seulement au moment de l'utilisation, pas de précaution ultérieure	2

3.4. Impact économique de la surconsommation du matériel opaque

Les dispositifs médicaux stériles permettant une protection des injectables de la lumière vont avoir un coût supérieur à celui du matériel standard.

En effet, en regardant les consommations en 2008, nous pouvons estimer que le matériel photoprotecteur représente un budget d'environ 33 000 € pour le C.H.U. de Grenoble.

:

	Prix Fact TTC	
Prolongateur opaque	0,67 €	
Prolongateur polyvalent	0,23 €	
Seringue opaque	1,14 €	
Seringue transparente	0,23 €	
Perfuseur opaque	1,45 €	
Perfuseur standard	0,66 €	

PARTIE 4

Discussion

4. Discussion

Au regard de l'enquête de pratique, nous constatons que la mise en place d'un référentiel apparaît nécessaire puisqu'il n'existe que rarement, dans les unités de soins, de consignes écrites relatives aux modalités d'administration des médicaments injectables.

La rédaction d'une liste reprenant tous les médicaments devant être impérativement perfusés à l'abri de la lumière permettrait alors :

- une harmonisation des pratiques et donc une diminution du risque d'erreur
- une amélioration du service rendu
- une diminution de la consommation de matériel photoprotecteur

4.1. Conséquences en terme de qualité

Toutes les professions de santé ont un objectif commun, celui d'offrir à leurs patients la meilleure qualité et la meilleure sécurité de soins possible. Il revient donc au pharmacien d'aider les infirmières dans leur choix de tous les jours. Une liste contribuerait ainsi à harmoniser les procédures d'administration des médicaments injectables au sein des unités de soin d'un même hôpital, et serait donc en ligne droite avec les objectifs d'assurance qualité et d'accréditation.

Il appartient en effet à la démarche qualité entrant dans la procédure d'accréditation de repérer et analyser les dysfonctionnements. Or des perfusions se posant tous les jours au C.H.U., il est illogique que, dans un contexte de démarche qualité, des gestes quotidiens pour les infirmières se fassent selon des critères non fiables (couleur du flacon, estimation du temps de perfusion comme long ou non), et que des médicaments connus pour être photosensibles soient conservés exposés à la lumière ambiante.

Le Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble étant l'un des hôpitaux pionniers en matière de démarche d'amélioration de la qualité des soins, il y est d'autant plus important d'avoir des pratiques identiques entre les différentes unités de soins.

4.2. Conséquences en terme de sécurité

L'absence de consignes écrites est à l'origine d'anomalies ou d'erreurs dans l'utilisation du médicament. Cela peut ainsi représenter un risque pour la sécurité des patients. En effet, un médicament injectable photosensible ayant subi une exposition à la lumière peut représenter un danger soit par la perte d'efficacité thérapeutique, soit par l'apparition de métabolite(s) toxique(s), soit par une baisse de l'observance des patients suite par exemple à un changement de coloration.

Par ailleurs, les ampoules injectables, comprimés, récipients unidoses, etc., ne sont que rarement gardés dans les boîtes d'origine, avec les notices. Il est donc parfois difficile de savoir rapidement si un médicament est resté exposé ou non.

4.3. Conséquences économiques pour le CHUG

Bien qu'il existe beaucoup de médicaments à conserver à l'abri de la lumière, seuls quelques rares d'entre eux sont également à administrer à l'abri de la lumière. En effet, les durées de perfusion sont dans la majorité des cas bien inférieures aux temps au bout duquel 10% de la quantité initiale de substance active est dégradée.

Nous avons vu que, pour avoir un ordre de grandeur, un prolongateur opaque coûte près de trois fois plus qu'un prolongateur transparent, et une seringue opaque coûte près de cinq fois plus qu'une seringue transparente.

Ainsi, nous constatons qu'une utilisation plus justifiée de ce matériel photoprotecteur aurait un impact positif et non négligeable sur le budget du C.H.U. de Grenoble.

4.4. Conséquences en pratique pour les unités de soins

En pratique, étant donné qu'il semble difficile de conserver les conditionnements primaires et secondaires dans un C.H.U. tel celui de Grenoble, il apparaît nécessaire de maintenir systématiquement les armoires des unités de soins fermées, pour une raison de sécurité d'une part mais aussi afin de protéger de la lumière l'ensemble des médicaments qui s'y trouvent. De plus, dans le cas où des médicaments photosensibles, à déterminer selon la liste réalisée, devraient séjourner plusieurs heures sur un chariot de soin, il serait important de recouvrir ces chariots d'un drap, geste rapide et qui suffirait à les protéger de la lumière ambiante des services. Enfin, il ne sera nécessaire d'utiliser du matériel de protection opaque pour les médicaments injectables suivants, ces derniers étant susceptibles d'être photodégradés le temps d'une perfusion : Anafranil® (si perfusion > 3h), Atarax®, Avlocardyl®, Cefrom®, Diamox®, Fasturtec®, Haldol®, Isuprel®, Ketamine®, Lasilix® (si perfusion > 12h), Nitriate®, Phenergan®, Profenid®, Streptomycine®, Trivastal®, Uromitexan®, Venofer®, Vitamine K1 et Vitamine B6

THESE SOUTENUE PAR : Capucine CHEFSON

TITRE : LES MEDICAMENTS INJECTABLES PHOTOSENSIBLES UTILISES EN
PERFUSION : Bilan sur l'utilisation du matériel photoprotecteur au C.H.U. de Grenoble

CONCLUSION

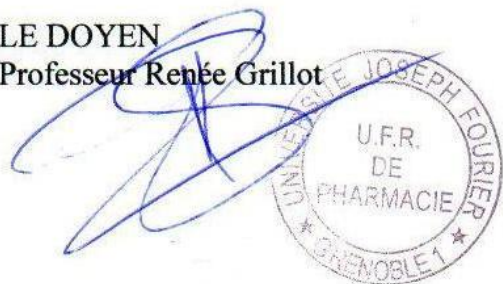
Depuis 2002, le CHU de Grenoble est engagé dans une procédure d'accréditation, ce qui lui a permis d'améliorer de façon continue la qualité de la prise en charge des patients. L'enquête de pratique, réalisée au CHU de Grenoble, avait révélé des méthodes différentes de perfusion pour un même médicament et entre ses propres unités de soins. Ainsi, la liste des médicaments injectables photosensibles, réalisée pour permettre d'harmoniser les procédures d'administration au sein des unités de soins, se trouve en ligne droite avec ces objectifs actuels d'assurance qualité et d'accréditation. Elle permet en effet une simplification du choix du matériel d'administration, une diminution du risque d'erreur pour les infirmières et donc un gain de temps dans les services.

Par ailleurs, le matériel opaque étant utilisé plus souvent qu'il n'y aurait véritablement besoin, la liste permettrait au centre hospitalier universitaire de Grenoble une économie non négligeable si le matériel opaque ne servait que pour les médicaments réellement photodégradables le temps d'une perfusion.

Ainsi, nous pouvons espérer que cette liste de médicaments injectables photosensibles, outre simplifier le choix des infirmières, permettra également d'avoir d'autres conséquences bénéfiques pour un CHU, en terme de risque d'erreur, de coût, et de sécurité pour le patient.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le 1^{er} septembre 2010

LE DOYEN
Professeur Renée Grillot



LE PRESIDENT DE LA THESE
Professeur Jean Calop

Pr. Jean CALOP
Pôle Pharmacie
Pav. Molidieu CHU de Grenoble
38700 La TRONCHE

Références bibliographiques

- (1) MEDIX encyclopédie médicale, cours de dermatologie, les photodermatoses, <http://medix.free.fr/cours/photodermatoses.php>, consulté le 15 décembre 2009
- (2) Dr PEYRONNET, les risques de l'exposition solaire, 2007
<http://www.peeling.ws/nucleus/index.php?itemid=15>, consulté le 13 décembre 2009
- (3) MICHALSKI S., Lumière, ultraviolet et infrarouge ; Institut Canadien de la Conservation,
www.cci-icc.gc.ca/.../mcpm/chap08-fra.aspx, consulté le 16 décembre 2009
- (4) BEDANE C., Photodermatologie : photobiologie cutanée, photoprotection et photothérapie, Société Française de Dermatologie, édition Arnette, 2008
- (5) ALBINI A., FASANI E., Drugs : photochemistry and photostability, The Royal Society of Chemistry, 1998
- (6) BURGOT G., PELLERIN F., Réactivité des molécules organiques et stabilité, Techniques de l'ingénieur, mars 2009
- (7) Base de données THERIAQUE,
www.theriaque.org, consulté le 29 décembre 2009-12-30
- (8) CARSTENSEN J.T., RHODES C.T., Drug stability: principles and practices, 3rd edition, Drugs and the pharmaceutical sciences, vol.107, 2000
- (9) PIECHOCKI J.T., THOMA K., Pharmaceutical photostability and stabilization technology, vol.163, 2006
- (10) BAUER M., Polymorphisme et stabilité, Colloque ACQME, Sanofi-Synthelabo, 2004
- (11) SZASZ G., BUDVARI-BARANY Z., Pharmaceutical chemistry of antihypertensive agents, CRC Press, 1991
- (12) ARNOLD W.D., LONGNECKER D.E., EPSTEIN R.D., Photodegradation of sodium nitroprusside : biology activity and cyanide release, Anesthesiology, vol.61, n°3, 1984, p. 254-260
- (13) SIMMER K, RAO SC. Early introduction of lipids to parenterally-fed preterm infants. Base de Données des Analyses Documentaires Systématiques Cochrane 2007, 4ème Édition. Art. No.: CD005256. DOI: 10.1002/14651858.CD005256.
- (14) HELBOCK H.J., MOTCHNIK P.A., AMES B.N., Toxic hydroperoxides in intravenous lipid emulsions used in preterm infants, Pediatrics, Vol. 91, n°1, 1993, p. 83-87

- (15) KOLETZKO B. et al, Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR), J. Pediatr Gastroenterol. Nutr, 2005
- (16) Le Dictionnaire VIDAL 2008, 84^{ème} édition, VIDAL, 2008
- (17) Base ECODEX de l'AFSSAPS, consulté pour la dernière fois le 2 décembre 2009
<http://afssaps-prd.afssaps.fr/php/ecodex/index.php>
- (18) Pharmacie des HUG, CAPP-INFO, bulletin d'information du CAPP, n°38, 2006
<http://pharmacie.hug-ge.ch/infomedic/cappinfo.html>
- (19) Groupe de travail CODIMS AP-HP, Bon usage des dispositifs médicaux de perfusion, 2007
- (20) TRISSEL L.A., Handbook on Injectable Drugs, American Society of Health-System Pharmacist, 14th edition, 2006

Annexe 1

Consommations de matériel opaque au CHU de Grenoble
--

	Prolongateur opaque 7580300			Seringue opaque 7588600			Perfuseur opaque 7575700		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
UF									
1330									
1505									
2011									
2022									
2030				360	70				
2101									
2112									
2127									
2134									
2135									
2138									
2154									
2156									
2157									
2297				360	70		720	476	
2298							560	1300	
2307									
2308					2663				
2320									
2361									
3010									
3015				120	240				
3040									
3222									
3234									
3330		114							
3350	400	68		1180	1080				
3370	50	1197		120	900				
3370	400			660					
3406									
3412									
3580	50	57			140				
3604		85		60	70				
3620	50	50		60	140				
3706									
3717									
3730	200	57		300	70				
3780	300	171		480	540				
3790	300			180	70				
3806									
3809									
3810					540				
3820	350	228		180	140				
3830	350	399		1200	840				

3935			60	140		
3951						
3958	120		60	180		
3962						
3975		46		23		
3979						
3989						
3994						
4007						
4029						
4035						
4101				70		
4138	100	57	180		20	
4139	850	1038	2940	3180		
4146	50		60			
4148	70	250	60	70		
4149						
4161	350	2929	360	960		
4162		285	60	120		
4191	400		720	120		
4242	150	114	240	300		
4309						
4314				180		
4325						
4328						
4419						
4442						
4452						
4494						
4533						
4564				140		
4577						
4587						
4592						
4607						
4625			60			
4632	100				5	
4634	300	28	420	300		
4636						
4666				240		
4667						
4720						
5350		11		11		
5460	100	57			40	
5480		57		125		432
5670						
5780						
5890			60	190		
5930				180		
5950				70		
5980		57	120			
6020						
6030	50		130			
6040	50	285	240	600		

6070	30	125	120	300					
7140	100	342		300					
7350									
7360				180					
7370	2	74		93	10	5			
7379				23					
7380		3							
7390					40				
7570									
8280	50	171	120	140					
8460	200	684	2160	1880	50				
9080									
9090									
9100									
9110									
9111		62							
9131									
9133									
9290									
9320									
9340		57		70					
9350									
9370		57							
9510									
9540	800	1169	60	240					
9560									
9600									
9630	150								
9661									
9662									
9663									
9664									
9674									
9675									
9687									
9688	100		300	70	250				
9689	50	171	780	480					
9696									
9706									
9707	50	57	60	70	27				
9708				70					
9709									
9714									
9717									
9720		164		240					
9722		57							
9725									
9726									
	6672	10833	11876	14630	18928	20217	1722	2213	1480

Annexe 2

Consommations de matériel transparent au CHU de Grenoble

UF	Prolongateur poly. 7580700			Seringue transparente 7589300			Perfuseur standard 7575900		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
1330							750		
1505				4	6		18	38	
2011				12000	8260		31000	18450	
2022	25			720	1080		3125	2400	
2030				1080	1440		5000	4375	
2101								135	
2112				120	60		1625	2625	
2127	300	221					125		
2134	100	325					125		
2135				300	360				
2138				600	880		12375	14375	
2154							4000	3625	
2156				60					
2157									
2297				8340	8160		10125	8625	
2298				60	380		5625	5375	
2307							1	19	
2308		694		6573	16200		1607	23058	
2320				180	300				
2361					120				
3010		110			600			5625	
3015		350		1620	1590		16125	15975	
3040				420	360		2750	3400	
3222				480			4625		
3234				60	60		125	135	
3330				360	180		1625	1875	
3350	2400	2400		7680	4140		23000	19125	
3370	200	3262		960	9480		2250	23250	
3370	2400			7740			21225		
3406		375		2640	4200		9875	13500	
3412				600					
3580				900	840		3000	3000	
3604	500	600		3300	2580		16000	15510	
3620				1320	1800		5375	6375	
3706								135	
3717		25					1875	1744	
3730		450		2340	1780		16250	12500	
3780				1020	1500		2250	3375	
3790	200	250		36200	44220		12450	29950	
3806		55		240	120		1625	2125	
3809					180		6250	4000	
3810					1680			2250	
3820				2760	2340		18375	16125	
3830		3050		24240	28080		9375	12125	

3935		3540	3240		
3951		1800	1860	2375	3125
3958		240	360	4625	5250
3962		300		500	
3975	143	420	420	3600	3875
3979					135
3989		600	790	4500	4125
3994		120	60		
4007				875	951
4029			60		
4035		60	60	1000	815
4101	225	1140	540	3125	41500
4138		960	1200		
4139		8400	8760		
4146		1780	1380		
4148		4260	4500		
4149		480			
4161		3360	4200		
4162		1140	420		
4191	200	720		4750	
4242		1920	1800	5125	4325
4309		1080	600	200	
4314		180	60	250	1086
4325				125	
4328				25	
4419		480	480	3750	4625
4442		300	720		
4452		60			
4494					135
4533		640		3625	3400
4564					
4577		3000	3360	3800	4075
4587			180		
4592				5	
4607				125	
4625		900	180	4375	2375
4632		1080	1500	3000	2245
4634		3300	1860	6000	3850
4636		300	540	1125	1500
4666		420	1020		
4667		60	600		
4720					
5350	82	720	940	3750	3000
5460		480	600	1125	1750
5480		720	720	1875	1223
5670		480	960	9525	8625
5780		600	420	12125	9750
5890		420		2500	4750
5930		480	420	3500	2500
5950	27	240	180	3390	4000
5980		180	360	3375	2125
6020				875	
6030		540	360	2750	2375
6040		1800	1620	4250	4875

6070			727	1200	250	271			
7140			5920	6120					
7350									
7360				300		4250			
7370			300	420	7125	6625			
7379				120		678			
7380					1375	1375			
7390			240	60	6000	2750			
7570					750	815			
8280	525	200	24240	20160	7250	6750			
8460			7080	5930	4875	3500			
9080		27	360	360	3000	2625			
9090					1875	2000			
9100					250				
9110			240		750				
9111			60	180	4000	4100			
9131					4875				
9133			300		3000	543			
9290			60	180	1500	1875			
9320			1560	2860	1500	1331			
9340		200	1380	840	15500	13000			
9350						543			
9370	500	1300	2040	2560	10500	13125			
9510		55	360	740	5250	5375			
9540		600	15480	12880	14750	12625			
9560		1200	240	240	8250	7875			
9600		11	60			135			
9630			6240		1875				
9661			44	278	575	739			
9662			48	166	623	886			
9663			107	190	643	1875			
9664			17	103	365	1003			
9674			82	53	486	573			
9675			51	52	335	474			
9687		200	1860	2700	5750	4375			
9688			2280	1380	8250	8125			
9689		250	2460	1740	7000	7250			
9696					125	135			
9706									
9707			2460	1680	2125	9750			
9708			660	1140	1750	1358			
9709			660	660	750	1494			
9714	2200	2000	420	240	750	1086			
9717									
9720			600	480	3875	4625			
9722	100	221	480	1440	2750	5125			
9725			60	180	1250	1358			
9726					250	325			
	9450	19108	11935	253793	257938	277074	497998	550286	497528

Annexe 3

Liste des codes-dépenses du CHU de Grenoble et services correspondants

Codes dépenses	Services
1330	Maison Retraite La Batie
2011	Anesthésiologie Nord
2022	Anesthésiologie Nord Gynéco maternité
2030	Anesthésiologie Sud
2101	Labo. d'exploration fonctionnelle système nerveux
2112	Médecine nucléaire RCB
2127	Imagerie résonance magnétique 2
2134	Imagerie résonance magnétique
2135	Radiologie hôpital sud
2138	Radiologie Centrale
2154	Neuroradio-vasculaire
2156	Radiologie pédiatrique
2157	Radiothérapie simulation
2297	Préparations cytotoxiques
2298	Nutrition parentérale adulte
2307	Dispositifs médicaux stériles
2320	Bloc dep chirurgie digestive
3010	HTC médecine légale 3èB
3015	Hépatogastrologie C7
3040	HTC Rhumatologie Sud
3222	HTC médecine légale 3èmeB
3234	Hospitalisation CS endocrinologie Ecrins 2
3330	HTC médecine légale 3èmeB
3350	Hématologie C5 med spe
3370	Hématologie Réanimation SI 5èmeB
3370	Hématologie Réanimation SI 5èmeC
3406	Hépatogastrologie A7
3412	Hépatogastrologie endosc
3580	Pneumologie insuffisance respiratoire chronique 4A
3604	Oncologie médicale C
3620	Pneumo aigüe 4B
3706	Hémodynamique cardio intervent
3717	Réanimation médicale nutrition parentérale 3
3730	Médecine infectieuse 4E C
3780	HTC Cardiologie 8ème B
3790	Réanimation médicale MN3
3806	Hospitalisation radio med nucléaire
3809	DPT obstétrique gynécologie
3810	HTC Cardiologie 8ème C
3820	Urgences UHCD
3830	Réanimation polyvalente chirurgicale
3935	Bloc cardiaque
3951	Chir pédiatrique C
3958	Ophtalmologie Hospitalisations M
3962	Bloc ophtalmologie
3975	ORL 2 hospitalisations M 6 étage

3979	Bloc ORL
3989	Chirurgie Maxillo Stomato M
3994	Bloc maxillo facial
4007	Endos Diagn Consult Uro D
4029	Bloc orthopédie
4035	Ortho-Trau sud 1 S E
4101	Hospitalisation à domicile
4138	Pédiatrie semaine B1
4139	Pédiatrie soins protégés B2
4146	Pédiatrie accueil urgence A1
4148	Pédiatrie gen infecti A2
4149	Pédiatrie ambulatoire rc
4161	Néonatalogie réanimation néonatale 2
4162	Néonatalogie 3
4191	Médecine interne cardiologie 8C
4242	Hospitalisation CS chirurgie cardiaque
4309	SMUR
4314	Inst Form Soins inf
4325	Cent enseign soins ur
4328	Ecoles sages femmes
4419	Chirurgie plast mai brul
4442	Pédiatrie A1 urg externe
4452	Dpt obs gyn bloc gyn
4494	U C S A Varcès
4533	Parage
4564	CS et SE dept gynécologie obstétrique
4577	Bloc obstétrical Nord
4587	Consultations pédiatrie
4592	Consultations pathologies prof
4607	Rythmologie stimulation cardiaque
4625	Consultations neurologie générale 2E
4632	Epilepsie neurologie vasculaire unité A
4634	Neurovasculaire unité C
4636	Troubles mouvement Neurologie B
4666	Bloc chirurgie urologie B & vasculaire
4667	Bloc chirurgie thoracique
4720	HTC neurologique chatin 3ème
5350	ORL 1 chirurgie L6
5460	Chirurgie urologique unité A
5480	HTC chirurgie urologie B
5670	HTC orthopédie unité A
5780	HTC traumatologie B et C
5890	Chirurgie hospit. Niv7 sud
5930	Ortho-trau sud 4 chi
5950	Ortho-trau sud 5 chi
5980	Neuro chir est chir spe
6020	Chisse sld 2E
6030	Neurochirurgie ouest chir spé
6040	HTC néphrologie 3ème
6070	Unité transplantation 14C
7140	Néonatalogie réanimation pédiatrie 1A
7350	UMAGE SSR Michalon 9èL
7360	UMAGE 9ème L
7370	Chatin médecine 1er

7379	SSR 1er étage E Chatin
7380	Chatin ssr 2ème
7390	Chatin ssr 3ème
7570	Chisse ssr 2ème
8280	Unité réa C.V.T.
8460	HTC SI cardiologie 8A
9080	Med gériatrique chisse RC
9090	SSR Chisse 1er
9100	Chisse SLD 1er
9110	Chatin medecine 2ème
9111	Med gériatrique 3èmeE Chatin
9131	Unité 1 SLD 1er sud
9133	Unité 3 SLD RC Sud
9290	Hosp obstétrique nord
9320	S prénar grossesses risqu
9340	HTC Médecine interne 3èmeC
9350	SRPR adulte 5èL
9370	Pneumologie oncologie thoracique 4D
9510	Hépatogastrologie HSEM7B
9540	Réanimation neurochirurgie unité L
9560	Oncologie 5ièmeA
9600	CIC Hospitalisations de jour RCH MICH
9630	SI post opératoires et toxicologiques
9661	MPR Traumatologie 5ème Unité CMC
9662	MPR Traumatologie 7ème Unité CMC
9663	MPR Vasculaire 8ème Unité CMC
9664	MPR Neurologie 9ème Unité CMC
9674	SSMED cardiologie 6ème Unité CMC
9675	SSMED Cardiologie 10ème Unité CMC
9687	Unité Chirurgie digestive 12ème A
9688	Unité chirurgie digestive acc urg 12B
9689	Unité chirurgie digestive 12èmeC
9696	HTC psy adulte spec 1eSud
9706	HDJ Réadaptation cardiaque sud
9707	HTC chir thor vasc end B
9708	HTC chir thor vasc endoc C
9709	H Sem dept thorac ve 10èmeA
9714	Dialyse ambulatoire 14C
9717	Unité Kangourou (néo nat)
9720	HTC médecine interne 3A
9722	HTC médecine vasculaire et dermato 11ème C
9725	Rhumatologie HDJ sud niveau 1
9726	HDJ dermatologie 11ème B

II- Sur quelle source s'appuient les infirmières en cas de doute :

	Oui	Non
Pharmacie		
Pharmacien référent du service		
Interne/ externe en pharmacie		
Infirmière d'un autre service		
Vidal		
Notice du médicament		
Liste présente dans le service : établie par : en		
Autre :


III- Avez vous un interne en pharmacie dans votre service ? oui non
Avez vous un ou des externes en pharmacie ? oui non

IV- En cas de non référence à la pharmacie ou à un pharmacien lors d'un doute sur les modalités d'administration d'un médicament, quelles en sont les raisons :

- Difficulté à joindre la pharmacie de l'hôpital
- Pas de présence pharmaceutique (pharmacien, interne, externe) dans le service
- Manque de disponibilité de la part de la présence pharmaceutique
- Absence de réponse de la part de cette présence pharmaceutique
- Autres :

V- Commentaires :

Annexe 5

Pôle Pharmacie UF DMS	Liste des injectables nécessitant une photo protection lors de l'administration	
--------------------------	--	---

Consignes générales :

- Aucun médicament **ne doit en principe être directement exposé à la lumière du soleil**
- Les éventuelles reconstitutions et/ou dilutions doivent être réalisées au plus près de l'administration. Les durées indiquées dans le tableau ci-dessous comprennent le temps de préparation, le délai précédant l'administration et le temps d'administration. En règle générale, les solutions reconstituées sont à utiliser immédiatement.
- Il convient en règle général, lors du stockage des médicaments, de les conserver dans leur emballage extérieur d'origine.

Pour tout médicament injectable ne figurant pas dans cette liste, contactez le centre de documentation de la pharmacie (poste 60188) pour en permettre la mise à jour.

NOM de la spécialité	DCI	Laboratoire	Informations conservation	Informations administration
A				
ABELCET	Amphotericine B	CEPHALON	OUI	NON
ACICLOVIR	Aciclovir	MERCK G.	NON	NON
ACTILYSE	Altéplase	BOEHRINGER	OUI	NON
ACUPAN	Néfopam	BIOCODEX	NON	NON
ADRENALINE	Epinephrine	AGUETTANT	OUI	NON
AGRASTAT	Tirofiban	MMSD-CHIBRET	OUI	NON mais enlever le suremballage juste avant l'administration.
AMBISOME	Amphotéricine B	GILEAD Sciences	OUI	NON
AMIKACINE	Amikacine	AGUETTA NT	NON	NON
ANAFRANIL	Clomipramine	DEFIANTE FARMACEUTICA	OUI	OUI si durée perfusion > 3h
ANCOTIL	Flucytosine	CSP	NON	NON
ASPEGIC	Acétylsalicylate de Ly	SANOFI-AVENTIS	NON	NON
ATARAX	Hydroxyzine	UCB PHARMA	OUI	OUI
ATROPINE	Atropine	AGUETTANT	OUI	NON
AUGMENTIN	Amoxicilline/Ac clav.	GlaxoSmithKline	NON	NON
AVLOCARDYL	Propranolol	ASTRAZENECA	OUI	OUI
AXEPIM	Céfépime	BRISTOL-MYERS	OUI	NON
AZACTAM	Aztréonam	SANOFI-AVENTIS	NON	NON
AZANTAC	Ranitidine	GlaxoSmithKline	OUI	NON
B				
BACTRIM	Sulfaméthoxazole + Triméthoprime	ROCHE	NON	NON
BONDRONAT	Acide ibandronique	ROCHE	NON	NON
BRISTOPEN	Oxacilline	BRISTOL-MYERS	NON	NON

BURINEX	Bumétanide	LEO Pharma	OUI	NON
C				
CALSYN	Calcitonine de saumon	SANOFI-AVENTIS	NON	NON
CANCIDAS	Caspofungine	MSD-CHIBRET	NON	NON
CATAPRESSAN	Clonidine	BOEHRINGER	NON	NON
CEFROM	Cefpirome	SANOFI AVENTIS	OUI	OUI
CEFTRIAZONE	Ceftriaxone	MYLAN	NON	NON
CELLCEPT	Mycophénolate Mofétil	ROCHE	NON	NON
CIBACALCINE	Calcitonine humaine de synthèse	NOVARTIS	OUI	NON
CIFLOX	Ciprofloxacine	BAYER	OUI	NON
CLAFORAN	Céfotaxime	SANOFI AVENTIS	OUI	NON
CLAMOXYL	Amoxicilline	GlaxoSmithKline	NON	NON
CLAVENTIN	Ticarcilline + ac clav	GlaxoSmithKline	NON	NON
COLIMYCINE	Colistiméthate sodique	SANOFI AVENTIS	NON	NON
CONTRAMAL	Tramadol	GRUNENTHAL	NON	NON
CORDARONE	Amiodarone	SANOFI AVENTIS	OUI	NON
COROTROPE	Milrinone	SANOFI AVENTIS	La conservation se fait dans le conditionnement.	NON
CYMEVAN	Ganciclovir	ROCHE	NON	NON
D				
DALACINE	Clindamycine	PFIZER	NON	NON
DEPAKINE	Valproate de sodium	SANOFI AVENTIS	NON	NON
DIAMOX	Acétazolamide	SANOFI AVENTIS	OUI	OUI
DIGOXINE NATIVELLE	Digoxine	PROCTER & GAMBLE	NON	NON
DILANTIN	Phénitoïne	KEOCYT	NON	NON
DIPRIVAN	Propofol	ASTRAZENECA	OUI	NON
DOBUTAMINE	Dobutamine	AGUETTANT	NON	NON
DOPACARD	Dopexamine	CEPHALON	OUI	NON
DOPRAM	Doxapram	GENOPHARM	OUI	NON
DYNASTAT	Parécoxib	PFIZER	NON	NON
E				
ERYTHROCINE	Erythromycine	CSP	NON	NON
EUPRESSYL	Uradipil	NYCOMED	NON	NON
EXACYL	Acide tranexamique	SANOFI AVENTIS	NON	NON
F				
FASTURTEC	Rasburicase	SANOFI AVENTIS	OUI	OUI
FLAGYL	Métronidazole	SANOFI AVENTIS	OUI	NON
FLECAINE	Flécaïnide	MEDA PHARMA	NON	NON
FLOLAN	Epoprosténol	GlaxoSmithKline	OUI	La solution reconstituée se conserve 24h à l'abri de la lumière.
FLUCONAZOLE	Fluconazole	AGUETTANT	NON	NON
FOLINATE DE CALCIUM	Folinate de calcium	AGUETTANT	NON	NON
FONZYLANE	Buflomédil	CEPHALON	NON	NON
FORTUM	Ceftazidime	GlaxoSmithKline	OUI	NON
FOSCAVIR	Foscarnet sodique	ASTRAZENECA	NON	NON
FOSFOCINE	Fosfomycine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
FUCIDINE	Acide fusidique	LEO Pharma	NON	NON
FUNGIZONE	Amphotéricine B	BRISTOL-MYERS	OUI	NON

G				
GENTAMICINE	Gentamicine	PANPHARMA	NON	NON
H				
HALDOL	Halopéridol	JANSSEN-CILAG	OUI	OUI
HEPARINE CHOAY	Héparine sodique	SANOFI AVENTIS	NON	NON
HYDROXYZINE	Hydroxyzine	RENAUDIN	OUI	NON
HYPNOVEL	Midazolam	ROCHE	OUI	NON
I				
ILOMEDINE	Iloprost	SCHERING SA	NON	NON
IMUREL	Azathioprine	GlaxoSmithKline	OUI	NON
INEXIUM	Esoméprazole	ASTRAZENECA	OUI	NON
INTEGRILIN	Eptifibatide	GlaxoSmithKline	OUI	NON
INVANZ	Ertapénem	MSD-CHIBRET	NON	NON
ISOPTINE	Vérapamil	ABOTT France	NON	NON
ISUPREL	Isoprénaline	ABOTT France	OUI	OUI
K				
KARDEGIC	Acétylsalicylate de lysine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
KEPPRA	Lévétiracétam	UCB PHARMA	NON	NON
KETAMINE	Ketamine	PANPHARMA	OUI	OUI
KYTRIL	Granisetron	ROCHE	OUI	NON
L				
LARGACTIL	Chlorpromazine	SANOFI AVENTIS	OUI	NON
LAROXYL	Amitriptyline	ROCHE	NON	NON
LASILIX	Furosémide	SANOFI AVENTIS	OUI	OUI si durée perfusion > 12h
LOXEN	Nicardipine	NOVARTIS	OUI	NON
M				
MABTHERA	Rituximab	ROCHE	OUI	NON
MAG 2	Pidolate de magnésium	COOPER	NON	NON
MERONEM	Meropénème	ASTRAZENECA	NON	NON
MIACALCIC	Calcitonine de saumon	NOVARTIS	NON	NON
MOPRAL	Oméprazole	ASTRAZENECA	OUI	NON
MORPHINE	Morphine	RENAUDIN	OUI	NON
MYAMBUTOL	Ethambutol	GENOPHARM	NON	NON
N				
NEBCINE	Tobramycine	EREMPHARMA	NON	NON
NEPRESSOL	Dihydralazine	GENOPHARM	OUI	NON
NETROMICINE	Nétilmicine	SCHERING PLOUGH	NON	NON
NIMOTOP	Nimodipine	BAYER PHARMA	OUI	NON
NITRIATE	Nitroprussiate de Na	SERB	OUI	OUI
NONAN	Oligo-éléments	AGUETTANT	OUI	NON
NOOTROPYL	Piracétam	UCB PHARMA	NON	NON
NORADRENALINE	Norépinephrine	AGUETTANT	NON	NON
O				

OFLOCET	Ofloxacine	SANOFI AVENTIS	OUI	NON, stable à la lumière pendant 16h
ORBENINE	Cloxacilline sodique	ASTELLAS PHARMA	NON	NON
P				
PAMIDRONATE DE SODIUM	Pamidronate de sodium	MYLAN	NON	NON
PEFLACINE	Pefloxacine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
PENTACARINAT	iséthionate de pentamidine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
PERFALGAN	Paracétamol	BRISTOL-MYERS	OUI	NON
PHENERGAN	Prométhazine	UCB PHARMA	OUI	OUI
PHOCYTAN	Glucose-phosphate disodique	AGUETTANT	OUI	NON
PLITICAN	Alizapride	SANOFI AVENTIS	NON	NON
POLARAMINE	Dexchlorpheniramine	SCHERING PLOUGH	NON	NON
PRIMPERAN	Métoclopramide	SANOFI AVENTIS	OUI	NON si perfusion rapide (<15mn)
PRODILANTIN	Fosphénytoïne	KEOCYT	NON	NON
PROFENID	Kétoprofène	SANOFI AVENTIS	OUI	OUI
PROGRAF	Tacrolimus	ASTELLAS PHARMA	OUI	NON
PROTAMINE	Protamine sulfate	SANOFI AVENTIS	NON	NON
Q				
QUINIMAX	Quinine+Cinchonine	SANOFI A.	NON	NON
R				
RANIPLEX	Ranitidine	FOURNIER SA	OUI	NON
REFLUDAN	Lépirudine	CELGENE	OUI	NON
REMICADE	Infliximab	SCHERING PLOUGH	NON	NON
RIFADINE	Rifampicine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
RIMIFON LPL	Isoniazide	CELGENE	NON	NON
RISORDAN	Isosorbide dinitrate	SANOFI AVENTIS	NON	NON
RIVOTRIL	Clonazépan	ROCHE	NON	NON
ROCEPHINE	Ceftriaxone	ROCHE	OUI	NON mais surveiller éventuel changement de coloration
ROVAMYCINE	Spiramycine	GRÜNENTHAL	NON	NON
RYTHMODAN	Disopyramide	SANOFI AVENTIS	NON	NON
S				
SALBUMOL	Salbutamol	GlaxoSmithKline	OUI	NON
SALBUTAMOL	Salbutamol	MERCK G.	OUI	NON
SANDIMMUN	Ciclosporine	NOVARTIS	OUI	NON
SECTRAL	Acébutolol	SANOFI AVENTIS	NON	NON
SEROPRAM	Citalopram	LUNDBECK	OUI	NON
SOLUDACTONE	Canrénoate de potassium	PFIZER	NON	NON
SOLU-MEDROL	Méthylprednisolone	PFIZER	NON	NON
SOTALEX	Sotalol	BRISTOL-MYERS	NON	NON
SPASFON	Phloroglucinol, triméthylphloroglucinol	CEPHALON	OUI	NON
STREPTOMYCINE	Streptomycine	PANPHARMA	OUI	OUI

SYNERCID	Quinupristine+dalfopristine	NORDIC PHARMA	NON	NON
T				
TAGAMET	Cimétidine	AXCAN PHARMA	NON	NON
TARGOCID	Teicoplanine	SANOFI AVENTIS	NON	NON
TAVANIC	Lévofoxacine	SANOFI AVENTIS	OUI	NON
TAZOCILLINE	Pipéracilline, tazobactam	WYETH PH.	NON	NON
TENORMINE	Atenolol	ASTRAZENECA	OUI	NON
THIOPHENICOL	Thiamphénicol	SANOFI AVENTIS	? NON	NON
TIAPRIDAL	Tiapride	SANOFI AVENTIS	NON	NON
TICARPEN	Ticarcilline	GlaxoSmithKline	NON	NON
TIENAM	Imipénème+Cilastatine	MSD-CHIBRET	NON	NON
TILDIEM	Diltiazem	SANOFI AVENTIS	NON	NON
TOPALGIC	Tramadol	SANOFI AVENTIS	NON	NON
TORENTAL	Pentoxifylline	SANOFI AVENTIS	NON	NON
TRACITRANS	Oligo-éléments	FRESENIUS KABI	NON	NON
TRACUTIL	Oligo-éléments	B BRAUN	NON	NON
TRANDATE	Labétalol	GlaxoSmithKline	OUI	NON
TRIFLUCAN	Fluconazole	PFIZER	NON	NON
TRIVASTAL	Piribédil	EUTHERAPIE	OUI	OUI
U				
ULTIVA	Rémifentanyl	GlaxoSmithKline	OUI	NON si perfusion < 4h
UROMITEXAN	Mesna	BAXTER	OUI	OUI
V				
VALIUM	Diazépam	ROCHE	OUI	NON
VANCOMYCINE	Vancomycine	SANDOZ	NON	NON
VECTARION	Almitrine	SERVIER	NON	NON
VENOFER	Fer	THERABEL	OUI	OUI
VFEND	Voriconazole	PFIZER	NON	NON
VIPERFAV	Serum antivénimeux	AVENTIS PASTEUR	NON	NON
VISUDYNE	Vertéporfine	NOVARTIS	OUI	Protéger de la lumière jusqu'au moment de l'emploi, dans une limite de 4 heures.
VITAMINE B6	Pyridoxine (vitamine B6)	AGUETTANT	OUI	OUI
VITAMINE K1	Phytoménadione	ROCHE	OUI	OUI
W, X, Y, Z				
XYLOCARD	Lidocaïne	ASTRAZENECA	NON	NON
ZINC	Zinc	AGUETTANT	NON	NON
ZINNAT	Céfuroxime	GlaxoSmithKline	OUI	NON
ZOMETA	Acide zolédronique	NOVARTIS	NON	NON
ZOPHREN	Ondansétron	GlaxoSmithKline	OUI	NON
ZOVIRAX	Aciclovir	GlaxoSmithKline	OUI	NON
ZYVOXID	Linézolide	PFIZER	OUI	NON



Serment des Apothicaire



Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :



D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.



D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.



De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ; en aucun cas je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.



Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



**LES MEDICAMENTS INJECTABLES PHOTOSENSIBLES
UTILISES EN PERFUSION**

Bilan sur l'utilisation du matériel photoprotecteur au C.H.U. de Grenoble

RESUME

Des médicaments injectables sont conservés, manipulés et perfusés quotidiennement dans les unités de soins du CHU de Grenoble. A chacune de ces étapes, ils sont susceptibles d'être exposés à la lumière. Certains principes actifs vont alors connaître un mécanisme de photodégradation, pouvant aboutir à une perte de stabilité du médicament, et ainsi à une toxicité, une perte d'efficacité ou une modification de leur aspect. Cette photodégradation peut évoluer dans certains cas très rapidement, au point de nécessiter une protection de la lumière même le temps d'une perfusion.

Alors que les notices précisent lorsque un médicament doit être conservé à l'abri de la lumière, il devient en revanche difficile de savoir lorsque l'administration doit également être faite à l'obscurité.

Une enquête de pratique au CHU de Grenoble a en effet révélé des difficultés dans le choix du matériel de perfusion, transparent ou photoprotecteur, et des différences d'administration pour un même médicament entre les unités de soins, ce qui n'est pas en accord avec les actuels objectifs d'assurance qualité et d'accréditations. Ainsi, cette liste de médicaments nécessitant du matériel photoprotecteur est faite pour apporter une aide aux infirmières, une meilleure harmonisation des modalités d'administration entre les services, et ainsi une meilleure sécurité aux patients.

De plus, le matériel photoprotecteur étant bien plus onéreux que le matériel transparent, la liste permettra d'éviter leur utilisation trop importante par principe de précaution.

MOTS CLES

Photodégradation - Médicament photosensible - Photoprotecteur - Lumière - Perfusion

**THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE PHARMACIE DE
GRENOBLE** Le 20 septembre 2010

PAR Capucine CHEFSON, 222 rue du château, 38730 VIRIEU SUR BOURBRE

capucine.chefson@orange.fr

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury : Monsieur le professeur J. CALOP

Membres : Madame le docteur B. NGO TON SANG

Monsieur le docteur B. VERMOREL