

**12<sup>ÈME</sup> Congrès  
National  
de Stérilisation**  
www.smste.ma

**SMS** الجمعية المغربية للتعقيم  
**Société Marocaine  
De Stérilisation**

**Les 23 et 24 Octobre 2025**

  
Faculté de Médecine  
Dentaire de Rabat



**Aspects toxicologiques des désinfectants :**

**Sécurité des professionnels de santé**

**Pr Yassir BOUSLIMAN**

# 12<sup>ÈME</sup> Congrès National de Stérilisation

www.smste.ma

SMS الجمعية المغربية للتعقيم  
Société Marocaine  
De Stérilisation

Les 23 et 24 Octobre 2025

Faculté de Médecine  
Dentaire de Rabat



- **Introduction**
- **Principaux désinfectants utilisés en milieu hospitalier**
- **Aspects toxicologiques**
- **Mesures de sécurité**
- **Recommandations**
- **Conclusion**



## INTRODUCTION

- Les désinfectants sont indispensables pour prévenir les infections nosocomiales.
- Usage intensive, expose les professionnels de santé à divers composés chimiques potentiellement dangereux.
- Le développement durable et la qualité de vie au travail imposent de revoir les pratiques pour limiter les risques.



## Principaux désinfectants utilisés en milieu hospitalier

- Aldéhydes
  - Ex : Glutaraldéhyde, formaldéhyde
  - Très efficaces, mais hautement irritants et potentiellement cancérogènes.
- Ammoniums quaternaires
  - Utilisés pour les surfaces ; moins irritants, mais effets allergènes possibles.



## Principaux désinfectants utilisés en milieu hospitalier

- Oxydants puissants
  - Ex : Peroxyde d'hydrogène, acide peracétique
  - Utilisés en désinfection à froid ; risques d'irritation et toxicité respiratoire.
- Alcools (éthanol, isopropanol)
  - Usage courant ; inflammables et desséchants pour la peau.
- Chlorés (hypochlorite de sodium)
  - Très efficaces mais corrosifs ; production de gaz toxiques en cas de mauvaise manipulation.



## Aspects toxicologiques

- Voies d'exposition principales :
  - Inhalation de vapeurs, aérosols ou gaz irritants.
  - Contact cutané ou projection oculaire lors de la manipulation.
  - Voie digestive (accidentelle, très rare).



## Aspects toxicologiques

### Effets sur la santé

- Effets aigus : brûlures, irritations respiratoires ou oculaires, maux de tête, nausées.
- Effets chroniques : asthme professionnel, dermatites de contact, sensibilisations allergiques.
- Effets graves ou irréversibles :
  - Formaldéhyde : classé CMR (cancérogène avéré).
  - Glutaraldéhyde : asthmatigène reconnu.
  - Acide peracétique : toxique pour les voies respiratoires à faibles concentrations prolongées.



## Aspects toxicologiques

### Cas d'exposition

- Service d'endoscopie : une infirmière, en charge du traitement des endoscopes, manipulait régulièrement une solution de désinfection à base de **glutaraldéhyde**, sans système de ventilation local adaptée. Bien qu'elle portait des gants, aucune protection respiratoire n'était utilisée.
- Après plusieurs semaines, elle a commencé à présenter :
  - **Irritations oculaires et nasales,**
  - **Toux sèche persistante,**
  - Apparition d'un **asthme d'origine professionnelle** confirmé par le médecin du travail.



## Aspects toxicologiques Cas d'exposition

### Le cas illustre :

- Le risque d'exposition chronique à un produit pourtant courant en milieu hospitalier,
- L'importance des mesures techniques et organisationnelles de prévention (ventilation, substitution),
- Le rôle du suivi médical du personnel exposé.

### Substitution par : Acide peracétique

- **Avantages :**
  - Spectre d'activité très large,
  - Biodégradable, peu polluant,
  - Utilisé à basse concentration.
- **Inconvénients :**
  - Odeur piquante,
  - Peut être irritant pour les yeux et les voies respiratoires,
  - Nécessite une manipulation sécurisée (souvent en système fermé).



## Aspects toxicologiques

### Cas d'exposition

#### Substitution par : L'orthophthalaldéhyde (OPA)

##### • Avantages :

- Spectre d'action équivalent au glutaraldéhyde : bactéricide, virucide, fongicide, sporicide.
- Moins volatil → donc moins de risques d'exposition respiratoire.
- Efficace à température ambiante, sans besoin de chauffage.
- Compatible avec de nombreux dispositifs médicaux, notamment les endoscopes.
- Plus stable en solution que l'acide peracétique.

##### • Inconvénients :

- Reste sensibilisant cutané → port de gants obligatoire.
- **Prix plus élevé, mais souvent compensé par une réduction des risques professionnels.**



## Aspects toxicologiques

### Facteurs aggravants ou modulateurs des effets

- Fréquence et durée d'exposition : exposition chronique à faible dose  $\neq$  exposition aiguë à forte dose.
- Conditions de travail : ventilation, espace confiné, température ambiante.
- Protection individuelle insuffisante : absence ou mauvaise utilisation des EPI.
- Sensibilité individuelle : antécédents allergiques, asthme, peau atopique.
- Mauvaise formation ou connaissance des risques.



## Aspects toxicologiques

### Evaluation et gestion des risques

- Évaluation des expositions professionnelles :
  - Mesures atmosphériques : capteurs, prélèvements passifs ou actifs.
  - Biométrie (analyse d'urine, sang) dans certains cas.
- Références réglementaires :
  - Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP - France / UE).
  - Fiches de données de sécurité (FDS).
  - Réglementation REACH et CLP.
- Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (DUERP)
  - Importance de l'actualiser en fonction des produits utilisés et des expositions réelles.



## Aspects toxicologiques

### Impacts sanitaires des Oxydants

Effets sur la santé	Détails
Irritations sévères	Oculaires, respiratoires et cutanées, même à faibles concentrations
Troubles respiratoires	Exposition chronique : toux persistante, gêne respiratoire, irritation des voies aériennes
Lésions oculaires	Risque de brûlures chimiques si éclaboussures
Toxicité systémique (rare)	En cas d'inhalation massive ou contact prolongé
Risque d'explosion ou corrosion	Lié au stockage et à la manipulation (risques indirects mais sanitaires aussi)



## Aspects toxicologiques

### Impacts sanitaires des Oxydants

Effets sur la santé	Détails
Irritations respiratoires	Très fréquentes (toux, sensation de brûlure, dyspnée)
Dermatites de contact	Réactions eczémateuses ; sensibilisation possible
Asthme professionnel	Reconnu comme pathologie liée à l'exposition chronique
Effets cancérogènes	Le formaldéhyde est classé CMR catégorie 1B (cancérogène avéré) par le CIRC
Effets sur le système nerveux central	Céphalées, troubles de la concentration signalés lors d'expositions prolongées
Sensibilisation allergique	Risque d'hypersensibilité croisée entre aldéhydes



## Aspects toxicologiques

### Impacts sanitaires des Oxydants

Effets sur la santé	Détails
Dermatites de contact	Allergies de type eczéma fréquentes chez les personnels exposés
Irritations oculaires	En cas de projection ou d'aérosolisation
Effets respiratoires	Moins marqués que les aldéhydes mais suspicion de cas d'asthme professionnel
Effets sur le microbiote cutané	Déséquilibre potentiel en cas d'utilisation répétée sans protection
Résistance bactérienne (indirect)	Un usage excessif peut favoriser une résistance croisée avec certains antibiotiques

# 12<sup>ÈME</sup> Congrès National de Stérilisation

www.smste.ma

SMS الجمعية المغربية للتعقيم  
Société Marocaine De Stérilisation

Les 23 et 24 Octobre 2025

Faculté de Médecine Dentaire de Rabat



## Aspects toxicologiques / Normes

Substance	VLEP (France - INRS)	TLV (ACGIH, USA)	Référence réglementaire	Remarques
Formaldéhyde	0,3 ppm (0,37 mg/m <sup>3</sup> )	0,1 ppm (0,123 mg/m <sup>3</sup> )	Directive UE 2019/983, INRS ED 984	CMR, irritant respiratoire
Glutaraldéhyde	0,05 ppm (0,17 mg/m <sup>3</sup> )	0,05 ppm	INRS ED 6105, OSHA PEL	Allergisant, asthmigène, CMR suspecté
Ortho-phthalaldéhyde	Pas de VLEP officielle	Pas de TLV officiel	Recommandations prudentes	Sensibilisant cutané, pas sporicide
Acide peracétique	0,14 mg/m <sup>3</sup> (~0,2 ppm)	0,2 ppm	Directive 2000/39/CE, INRS ED 984	Irritant respiratoire
Peroxyde d'hydrogène	1,4 mg/m <sup>3</sup> (~1 ppm)	1 ppm	OSHA, ACGIH TLV	Irritant des voies respiratoires
Ammoniums quaternaires	Pas de VLEP officielle	Pas de TLV officiel	Surveillance basée sur recommandations	Irritants cutanés et respiratoires



## Aspects toxicologiques / Résidus

- **Glutaraldéhyde :**

Résidus de glutaraldéhyde non liés aux surfaces

Dosages colorimétriques, HPLC (chromatographie liquide)

- **Ortho-Phthalaldéhyde (OPA)**

Résidus sur instruments (peu volatils mais sensibilisants)

HPLC, spectrométrie UV-Vis

- **Acide peracétique**

Peracétique résiduel et acide acétique (moins toxique)

Dosage par titration, chromatographie, électrochimie

- **Peroxyde d'hydrogène**

Résidus d'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (volatil, oxydant)

Dosage par spectrophotométrie (permanganate), capteurs électrochimiques

- **Ammoniums quaternaires**

Résidus de composés QAC (peu volatils, irritants)

Chromatographie (HPLC), dosage colorimétrique



## Mesures de sécurité Surveillances générales

- Surveillance environnementale :
  - Mesures périodiques dans les zones de stockage et d'utilisation (salles de stérilisation, laboratoires).
  - Utilisation de détecteurs spécifiques (pompes à air, tubes colorimétriques, détecteurs portables).
- Surveillance biologique (exposition professionnelle) :
  - Dosage de métabolites dans urine (ex. acide mandélique pour glutaraldéhyde).
  - Examen clinique et suivi médical régulier.
- Normes environnementales à respecter selon pays :
  - France : INRS, Code du travail.
  - USA : OSHA, ACGIH TLV.



## Mesures de sécurité

- Substitution :
  - Remplacer les produits les plus toxiques par des alternatives plus sûres, si possible.
- Protection collective :
  - Systèmes de ventilation localisée.
  - Machines de désinfection en circuit fermé.
  - Salles dédiées et confinées.
- Équipements de protection individuelle (EPI) :
  - Gants résistants aux produits chimiques, lunettes de protection, masques ou appareils filtrants adaptés (type ABEK).
  - Tenue de travail dédiée.



## Mesures de sécurité

Formation et bonnes pratiques :

- Formation régulière du personnel aux risques chimiques.
- Affichage clair des procédures.
- Lecture et respect strict des FDS.
- Nettoyage et entretien régulier des équipements.



## Mesures de sécurité

### Examens médicaux recommandés

Exposition	Examens cliniques / biologiques conseillés
Aldéhydes (formaldéhyde, glutaraldéhyde)	- Test respiratoire : spirométrie, EFR- Surveillance ORL (rhinites, irritations)- Test cutané si suspicion d'allergie- Recherche d'anticorps IgE spécifiques (dans certains cas)
Ammoniums quaternaires	- Bilan dermatologique- Interrogatoire sur l'apparition de signes allergiques
Acide peracétique / peroxydes	- Spirométrie régulière si manipulation fréquente- Suivi en cas de toux ou dyspnée persistante



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Acide peracétique (APA)

- Spectre antimicrobien très large
  - Efficace contre bactéries, virus, mycobactéries, et spores bactériennes (sporicide).
  - Permet un haut niveau de désinfection ou une stérilisation chimique.
- Rapidité d'action
  - Action rapide, généralement entre 5 et 10 minutes selon la concentration et le système utilisé.
  - Réduit les temps de cycle, optimisant la disponibilité des dispositifs.



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Acide peracétique (APA)

- Biodégradabilité
  - Se décompose en eau, oxygène et acide acétique, donc peu impactant pour l'environnement.
  - Moins de risques liés aux résidus chimiques persistants.
- Compatibilité matérielle
  - Compatible avec la plupart des dispositifs médicaux sensibles à la chaleur, notamment les endoscopes souples.
  - N'altère pas les matériaux plastiques, caoutchouc ou métaux dans les conditions d'utilisation recommandées.



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Acide peracétique (APA)

- Faible toxicité résiduelle
  - Les résidus sont rapidement éliminés par rinçage.
  - Risques toxicologiques moindres comparés à d'autres désinfectants comme le glutaraldéhyde.



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Acide peracétique (APA)

- Effets sanitaires :
  - Irritations sévères (yeux, voies respiratoires)
  - Brûlures cutanées possibles
  - Toux, dyspnée, douleurs thoraciques
  - Effets potentiellement corrosifs
- Surveillance médicale :
  - Spirométrie annuelle si exposition fréquente
  - Interrogatoire systématique sur les troubles ORL ou respiratoires
  - Suivi dermatologique en cas de contact cutané
  - Formation stricte à la manipulation et à l'utilisation des EPI

# 12<sup>ÈME</sup> Congrès National de Stérilisation

www.smste.ma

SMS الجمعية المغربية للتعقيم  
Société Marocaine De Stérilisation

Les 23 et 24 Octobre 2025

Faculté de Médecine Dentaire de Rabat



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Acide peracétique (APA)

Avantages	Impact
Spectre large, y compris spores	Sécurité infectieuse optimale
Action rapide	Gain de temps, meilleure gestion des flux
Biodégradable	Respect de l'environnement
Compatible avec matériaux sensibles	Conservation de l'intégrité des dispositifs
Systemes fermés sécurisés	Protection des professionnels
Faible toxicité résiduelle	Moins d'effets indésirables



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Formaldéhyde (Aldéhyde)

- Très large spectre antimicrobien (bactéries, spores, virus, mycobactéries) | Cancérogène avéré (CMR 1B – CIRC)
- Stable, actif en présence de matières organiques
- Irritant majeur (yeux, voies respiratoires, peau)
- Peu coûteux, De plus en plus interdit ou restreint en milieu hospitalier
- Compatible avec certains dispositifs médicaux
- Exposition professionnelle difficile à maîtriser



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Formaldéhyde (Aldéhyde)

- Effets sanitaires :
  - Irritations (yeux, peau, voies respiratoires)
  - Asthme professionnel
  - Dermatitis allergiques de contact
  - Cancérogène reconnu (nasopharynx, leucémie)
- Surveillance médicale :
  - Visite médicale renforcée obligatoire (SMR)
  - Spirométrie régulière (annuelle recommandée si exposition chronique)
  - Interrogatoire sur signes ORL et respiratoires
  - Surveillance dermatologique
  - Test cutané (patch test) si suspicion de dermatite allergique



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Glutaraldéhyde (Aldéhyde)

- Très efficace sur les bactéries, spores, virus, mycobactéries
- Asthmigène et allergène reconnu
- Utilisable en désinfection à froid
- Irritant respiratoire et cutané |
- Non corrosif pour les instruments
- Temps de contact long (20–45 min) |
- Moins volatil que le formaldéhyde
- Émissions possibles en l'absence de systèmes fermés



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Glutaraldéhyde (Aldéhyde)

- Effets sanitaires :
  - Asthme professionnel, rhinites
  - Dermatitis allergiques ou irritatives
  - Irritation oculaire et respiratoire
  - Céphalées, fatigue, sensation de brûlure
- Surveillance médicale :
  - Visite à l'embauche + suivi renforcé
  - Spirométrie régulière (1 fois par an si exposition continue)
  - Suivi dermatologique
  - Test de provocation ou IgE spécifiques en cas de doute (via allergologue)



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Ortho-Phthalaldéhyde (OPA)

- Spectre large, similaire au glutaraldéhyde
- Allergène cutané, photosensibilisant |
- Moins irritant respiratoire que le glutaraldéhyde
- Données toxicologiques encore limitées
- Utilisable en système fermé
- Coût élevé
- Pas de nécessité d'activation avant usage
- Potentiel de sensibilisation croisé avec autres aldéhydes



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Ortho-Phthalaldéhyde (OPA)

- Effets sanitaires :
  - Réactions allergiques (cutanées et respiratoires)
  - Photosensibilisation
  - Cas d'asthme professionnel documentés
  - Peu de données toxicologiques à long terme
- Surveillance médicale :
  - Suivi respiratoire (si exposition répétée)
  - Suivi dermatologique
  - Déclaration des cas suspects de sensibilisation
  - Surveillance rapprochée pendant les premières semaines d'utilisation



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

- Large spectre, rapide
- Irritant oculaire et respiratoire
- Utilisable en vapeur ou plasma basse température
- Oxydant instable, nécessite précautions de stockage
- Décomposition en eau + oxygène (pas de résidus)
- Non compatible avec tous les dispositifs médicaux
- Sans classification CMR
- Risques d'exposition en cas de fuite (en stérilisation par plasma)



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

- Effets sanitaires :
  - Irritation des voies respiratoires
  - Brûlures cutanées ou oculaires
  - Risques en cas de fortes concentrations
- Surveillance médicale :
  - Suivi respiratoire selon fréquence d'exposition
  - Surveillance dermatologique
  - Éducation sur la manipulation en sécurité (risques de fuite dans les stérilisateurs au plasma)



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Ammoniums quaternaires

- Faible toxicité aiguë
- Efficacité limitée (inefficaces sur spores et certains virus non enveloppés) |
- Faibles odeurs, bonne tolérance cutanée
- Risque de dermatites allergiques
- Utilisation facile (désinfection de surface)
- Peu adaptés à la désinfection de haut niveau
- Effet détergent utile pour surfaces sales
- Risque de résistance bactérienne avec usage intensif



## Mesures de sécurité par Bon choix

### Ammoniums quaternaires

- Effets sanitaires :
  - Dermatitis de contact allergiques
  - Eczéma professionnel
  - Irritations respiratoires faibles, mais asthme signalé dans certains cas
- Surveillance médicale :
  - Suivi dermatologique régulier
  - Enquête sur antécédents allergiques
  - Sensibilisation au port de gants adaptés
  - Suivi respiratoire si asthme préexistant ou symptômes évocateurs



## Recommandations générales pour le choix d'un désinfectant

Critère	À considérer
Spectre d'action	Selon le niveau de désinfection nécessaire
Compatibilité matérielle	Éviter les produits corrosifs sur instruments sensibles
Toxicité / sécurité du personnel	Adapter selon les conditions d'exposition
Facilité d'utilisation	Favoriser les produits stables, faciles à manipuler
Coût global	Inclure les équipements de protection, ventilation, etc.



## Recommandations transversales pour tous les désinfectants

Élément	Recommandation
Fiche d'exposition	À tenir à jour pour chaque agent chimique manipulé
Formation du personnel	Obligatoire à l'embauche et renouvelée périodiquement
Port des EPI	Gants, lunettes, protections respiratoires selon produit
Ventilation des locaux	Doit être conforme et régulièrement contrôlée
Signalement des effets indésirables	Doit être facilité et transmis au médecin du travail



## Conclusion

- Les désinfectants sont indispensables mais présentent des risques toxicologiques notables.
- La prévention repose sur la combinaison de la substitution, de la protection collective et de la formation.
- La vigilance doit être constante, notamment dans les services exposés comme la stérilisation.

**Préserver la santé des soignants, c'est aussi faire progresser la qualité et la sécurité des soins.**

**12** Congrès  
**ÈME** National  
de Stérilisation  
[www.smste.ma](http://www.smste.ma)

SMS الجمعية المغربية للتعقيم  
Société Marocaine  
De Stérilisation

Les 23 et 24 Octobre 2025

Faculté de Médecine  
Dentaire de Rabat



*MERCI*

*DE VOTRE ATTENTION*