

**FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE**

Année universitaire 1998-1999

Thèse N° 5

**CONTRIBUTION A L'HYGIENE HOSPITALIERE :**

**ETUDE DE LA GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS  
ET DU MATERIEL BIO-MEDICAL RECUPERE POUR  
UTILISATION AU CENTRE HOSPITALIER NATIONAL  
YALGADO OUEDRAOGO DE OUAGADOUGOU (CHN-YO)**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 05 Mars 1999  
pour obtenir le grade de DOCTEUR EN PHARMACIE  
(Diplôme d'Etat)

par

*Toua Fidèle TRAORE*

*Né le 02 Juillet 1970 à Orodara (Burkina Faso)*

**Directeur de thèse**

Pr. Innocent Pierre GUISSOU

**Jury :**

**Président :** Pr. Amadou SANOU

**Membres :** Pr. Innocent Pierre GUISSOU

Dr. Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE

Dr. Nicole Marie KYELEM/ ZABRE

Dr. Jean Jacques ZEBE

## **Maîtres-Assistants**

- Lady Kadidiatou TRAORE
- Mamadou SAWADOGO
- Si Simon TRAORE
- Adama TRAORE
- Abdoulaye TRAORE
- Daman SANO
- Arouna OUEDRAOGO
- Joachim SANOU
- Patrice ZABSONRE
- Jean Gabriel OUANGO
- Georges KI-ZERBO
- Théophile TAPSOBA
- Rabiou CISSE
- Blami DAO
- Alain BOUGOUMA
- Boubacar TOURE
- Michel AKOTIONGA
- Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE

Parasitologie  
Biochimie  
Chirurgie  
Dermatologie Vénérologie  
Santé Publique  
Chirurgie Générale  
Psychiatrie  
Anesthésie-Réanimation  
Cardiologie  
Psychiatrie  
Maladies Infectieuses  
Biophysique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gastro-Entérologie  
Gynéco-Obstétrique  
Gynécologie-Obstétrique  
Bactério-Virologie

## **Assistants Chefs de cliniques**

- Tanguet OUATTARA
- Sophar HIEN
- Timothée KAMBOU
- Philippe ZOURE
- T.Christian SANOU (in mémorial)
- Madi KABRE
- Doro SERME (in mémorial)
- Hamadé OUEDRAOGO
- Alexis RQUAMBA
- M. Théophile COMPAORE
- Y. Abel BAMOUNI
- DAO / Maïmouna OUATTARA
- Alain ZOUBGA
- André K. SAMANDOULOGOU
- KYELEM / Nicole Marie ZABRE
- Rigobert THIOMBIANO
- Raphaël DAKOURE

Chirurgie  
Chirurgie - Urologie  
Chirurgie  
Gynécologie-Obstétrique  
Oto Rhino Laryngologie  
Oto Rhino Laryngologie  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation physiologie  
Anesthésie-Réanimation physiologie  
Chirurgie  
Radiologie  
ORL  
Pneumologie  
Cardiologie  
Maladies Infectieuses  
Maladies Infectieuses  
Anatomie-Chirurgie

## **Assistants**

- Robert O. ZOUNGRANA
- Seydou KONE
- Bobliwendé SAKANDE
- Raphaël SANOU (in memoriam)
- Oumar TRAORE N°2 (in memoriam)
- Pingwendé BONKOUNGOU
- Arsène M. D. DABOUE

Physiologie  
Neurologie  
Anatomie-Pathologique  
Pneumo-phtisiologie  
Radiologie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| • Nonfounikoun Dieudonné MEDA | Ophtalmologie       |
| • Athanase MILLOGO            | Neurologie          |
| • Boubacar NACRO              | Pédiatrie           |
| • Vincent OUEDRAOGO           | Médecine du Travail |
| • TRAORE / BELEM Antoinette   | Pédiatrie           |
| • DA S. Christophe            | Chirurgie           |
| • KARFO Kapouné               | Psychiatrie         |
| • NIANKARA Ali                | Cardiologie         |
| • OUEDRAOGO Nazinigouba       | Réanimation         |
| • SANON Aurélien Jean         | Chirurgie           |
| • SORGHO / LOUGUE Claudine    | Radiologie          |
| • YE / OUATTARA Diarra        | Pédiatrie           |
| • ZANGO Bernabé               | Chirurgie           |

### Assistants Biologistes des Hôpitaux

- |           |         |                         |
|-----------|---------|-------------------------|
| • Lassina | SANGARE | Bactéριο-Virologie      |
| • Idrissa | SANOU   | Bactéριο-Virologie      |
| • Harouna | SANON   | Hématologie/Immunologie |

## ENSEIGNANTS NON PERMANENTS

### Faculté des Sciences et Techniques (FAST)

#### Professeurs Titulaires

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| • Alfred S. TRAORE                 | Immunologie                     |
| • Akry COULIBALY                   | Mathématiques                   |
| • Sita GUINKO                      | Botanique-Biologie Végétale     |
| • Guy V. OUEDRAOGO                 | Chimie Minérale                 |
| • Laya SAWADOGO                    | Physiologie-Biologie Cellulaire |
| • Laou Bernard KAM ( in mémorial ) | Chimie                          |

#### Maîtres de Conférences

- |                 |           |                          |
|-----------------|-----------|--------------------------|
| • Boukary       | LEGMA     | Chimie-Physique Générale |
| • François      | ZOUGMORE  | Physique                 |
| • Patoin Albert | OUEDRAOGO | Zoologie                 |
| • Adama         | SABA      | Chimie Organique         |
| • Philippe      | SANKARA   | Cryptogamie              |

#### Maîtres-Assistants

- |                       |                               |          |
|-----------------------|-------------------------------|----------|
| • W. GUENDA           | Zoologie                      |          |
| • Léonide TRAORE      | Biologie Cellulaire           |          |
| • Marcel BONKIAN      | Mathématiques et Statistiques |          |
| • Longin SOME         | Mathématiques et Statistiques |          |
| • Aboubakary SEYNOU   | Statistiques                  |          |
| • Makido B. OUEDRAOGO | Génétique                     |          |
| • Jean                | KOULIDIATY                    | Physique |

### Assistants

- Apolinaire BAYALA (in memoriam) Physiologie
- Jeanne MILLOGO T.P. Biologie-Cellulaire
- Raymond BELEMTOUGOURI T.P. Biologie Cellulaire
- Gustave KABRE Biologie
- Drissa SANOU Biologie Cellulaire

### **Institut du Développement Rural (IDR)**

#### Maîtres de Conférences

- Didier ZONGO Génétique
- Georges Annicet OUEDRAOGO Biochimie

### **Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG)**

#### Maître-Assistant

- Tibo Hervé KABORE Economie-Gestion

#### Assistants

- Mamadou BOLY Gestion

### **Faculté de Droit et Sciences Politiques (FDSP)**

#### Assistants

- Jean Claude TAITA Droit

### **ENSEIGNANTS VACATAIRES**

- Mme Henriette BARY Psychologie
- Boukari Joseph OUANDAOGO Cardiologie
- Aimé OUEDRAOGO Ophtalmologie
- R. Joseph KABORE Gynécologie-Obstétrique
- Saïdou Bernard OUEDRAOGO Radiologie
- Dr Bruno ELOLA Anesthésie-Réanimation
- Dr Michel SOMBIE Planification
- Dr Nicole PARQUET Dermatologie
- M. GUILLRET Hydrologie
- M. DAHOU ( in mémorial) Hydrologie
- Dr Bréhima DIAWARA Bromatologie
- Dr Annette OUEDRAOGO Stomatologie
- Dr Adama THIOMBIANO Législation Pharmaceutique
- Dr Sidiki TRAORE Galénique
- M. Mamadou DIALLO Anglais
- M. KPODA Anglais

- Dr Badioré OUATTARA Galénique
- Dr Tométo KALOULE Médecine du Travail
- Dr Alassane SICKO Anatomie
- Dr Aline TIENDREBEOGO Chimie Analytique et contrôle médic.
- Dr Séni KOUANDA Santé Publique
- Dr Noël ZAGRE Nutrition
- Dr TRAORE/ COULIBALY Maminata Biochimie

## ENSEIGNANTS MISSIONNAIRES

### A.U.P.E.L.F.

- Pr. Lamine DIAKHATE Hématologie (Dakar)
- Pr. Abibou SAMB Bactério-Virologie (Dakar)
- Pr. José Marie AFOUTOU Histologie-Embryologie (Dakar)
- Pr. Makhtar WADE Bibliographie (Dakar)
- Pr. M. K. A. EDEE Biophysique (Lomé)
- Pr. Ag. Mbayang NDIAYE-NIANG Physiologie (Dakar)
- Pr. Ag. R. DARBOUX Histologie-Embryologie (Bénin)
- Pr. Ag. E. BASSENE Pharmacognosie (Dakar)

### O.M.S.

- Dr Jean-Jacques BERJON Histologie-Embryologie (Creteil)
- Dr Frédéric GALLEY Anatomie Pathologique (Lille)
- Dr Moussa TRAORE Neurologie (Bamako)
- Pr. Auguste KADIO Pathologies infectieuses et parasitaires (Abidjan)
- Pr. Jean Marie KANGA Dermatologie (Abidjan)
- Pr. Arthur N'GOLET Anatomie Pathologique (Brazzaville)

### Mission Française de Coopération

- Pr. Etienne FROGE Médecine Légale
- Pr. AYRAUD Histologie-Embryologie
- Pr. Henri MOURAY Biochimie (Tours)
- Pr. Denis WOUESSI DJEWE Pharmacie Galénique ( Paris XI )
- Pr. M. BOIRON Physiologie

### Mission de l'Université Libre de Bruxelles (ULB)

- Pr. Marc VAN DAMME Chimie Analytique-Biophysique
- Pr. Viviane MOES Galénique

# ***DEDICACE***

### *A ma mère*

Toi qui n'as pas toujours bénéficié d'une bonne santé, ta consolation est que ton fils devienne pharmacien. Ce que tu n'as pas obtenu, j'essayerai de le procurer à d'autres.

### *A mon père*

Je ne deviendrai pas médecin, mais le travail que j'achève est la continuité de la longue carrière d'infirmier que tu as menée.

### *A mes frères et soeurs*

M.. Yu n'a pas toujours su montrer combien chacun de vous comptait pour lui. Néanmoins, si je deviens aujourd'hui *mélangeur de produits* (comme j'aimais le faire depuis mon enfance), c'est grâce à vous tous qui m'avez soutenu, loin de nos parents ;

### *A Poulo*

Je te souhaite ardemment de pouvoir faire le bonheur de mon frère ; si tu y parviens, tu seras la plus heureuse.

### *A mes amis et camarades*

Je n'ai plus besoin de vous dire combien vous avez été solidaires.

## *A nos maîtres et juges*

*Professeur Amadou SANOU*  
*Président du jury*

C'est à travers votre enseignement d'hémato-cancérologie que nous vous avons connu et apprécié. Aujourd'hui c'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de ce jury.

Voyez ici l'expression de notre profonde gratitude.

*Professeur Innocent Pierre GUISSOU*  
*Directeur de thèse*

Nous pourrions oublier tout de vous sauf votre rigueur au travail. Cette qualité que nous avons, durant nos premières années d'études, assimilée à de la sévérité fait de nous ce que nous sommes aujourd'hui.

Nous vous exprimons notre profonde reconnaissance pour avoir accepté de diriger ce travail combien intéressant mais complexe.

*Docteur Rasmata OUEDRAOGO/TRAORE*  
*Membre du jury*

Votre simplicité et votre disponibilité n'enlèvent rien à la combativité que nous admirons tant chez vous. Aussi bien à la Faculté que sur les terrains de stages, nous vous avons sentie toujours proche de vos étudiants.

Votre présence dans ce jury nous donne l'occasion de vous dire nos sincères remerciements.

*Docteur Nicole Marie KYELEM/ZABRE*  
*Membre du jury*

Sans avoir été votre étudiant, nous avons entendu beaucoup de bien de vous. En acceptant de juger ce travail, vous nous prouvez ainsi votre disponibilité. Toute notre profonde gratitude.

*Docteur Jean-Jacques ZEBA*  
*Membre du jury*

Lorsque nous sommes allés solliciter vos conseils au début de ce travail, nous n'aurions jamais pensé vous retrouver pour le juger.

C'est un grand honneur que vous nous faites ainsi en acceptant de vous associer à ce jury.

# ***REMERCIEMENTS***

Au Directeur Général du Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO  
pour nous avoir accepté dans son établissement pour mener ce travail.

Au personnel de l'hôpital.

A COULIBALY Fatoumata pour son soutien dans la réalisation de ce travail.

Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ANAPATH.</b>	:	Anatomopathologie
<b>CHAS</b>	:	Comité d'Hygiène, d'Assainissement et de Sécurité
<b>CHN/YO</b>	:	Centre Hospitalier National Yalgado OUEDRAOGO
<b>CLIN</b>	:	Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales
<b>DEP</b>	:	Direction des Etudes et de la Planification
<b>ENSP</b>	:	Ecole Nationale de Santé Publique
<b>FSS</b>	:	Faculté des Sciences de la Santé
<b>G</b>	:	Gramme
<b>GASTRO.</b>	:	Gastro-entérologie
<b>KG</b>	:	Kilogramme
<b>MIN.</b>	:	Minute
<b>ODONTO.</b>	:	Odonto-stomatologie
<b>OMS</b>	:	Organisation Mondiale de la santé
<b>PPM</b>	:	Partie Par Million
<b>REAN.</b>	:	Réanimation
<b>URG. CHIRUR.</b>	:	Urgences Chirurgicales

# SOMMAIRE

<i>PREMIERE PARTIE : PROBLEMATIQUE - OBJECTIFS</i> .....	0
<b>I. INTRODUCTION</b> .....	1
<b>II. ENONCE DU PROBLEME</b> .....	3
<b>III. OBJECTIFS DE L'ETUDE</b> .....	5
3.1 OBJECTIF GENERAL.....	5
3.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES.....	5
<i>DEUXIEME PARTIE : RAPPELS BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	6
<b>I. GENERALITES SUR L'HYGIENE HOSPITALIERE</b> .....	7
1.1 BUTS DE L'HYGIENE HOSPITALIERE.....	7
1.2 LES COMPOSANTES DE L'HYGIENE HOSPITALIERE.....	7
1.3 ORGANISATION DE L'HYGIENE HOSPITALIERE.....	11
1.3.1 Organisation d'une structure locale : l'exemple des CLIN.....	11
1.3.2 Contribution des différentes personnes à l'hygiène hospitalière.....	12
1.3.3 Rôle du service central de stérilisation.....	12
<b>II. LES DECHETS HOSPITALIERS</b> .....	14
2.1 DEFINITIONS DES DECHETS.....	14
2.2 TYPOLOGIE DES DECHETS HOSPITALIERS.....	15
2.3 LES RISQUES LIES AUX DECHETS HOSPITALIERS.....	17
2.3.1 Le risque infectieux lié aux déchets hospitaliers.....	17
2.3.2 Le risque physique lié aux déchets hospitaliers.....	19
2.3.3 Le risque visuel et psychologique.....	19
2.3.4 Le risque chimique et toxicologique.....	19
2.3.5 Le risque environnemental lié aux déchets hospitaliers.....	21
2.4 LES METHODES DE TRAITEMENT DES DECHETS HOSPITALIERS.....	22
2.4.1 Le traitement des déchets courants solides.....	23
2.4.2 Le traitement des déchets solides à risque.....	23
2.4.3 Le traitement des déchets liquides à risque.....	26
2.4.4 Le traitement des déchets radioactifs.....	26
<b>III. LE MATERIEL BIO-MEDICAL REUTILISABLE</b> .....	27
3.1 LES DIFFERENTS TYPES DE MATERIELS REUTILISABLES.....	27
3.2 LES RISQUES LIES A LA REUTILISATION DU MATERIEL.....	28
3.3 LES METHODES DE TRAITEMENT DU MATERIEL CONTAMINE.....	29
3.3.1 La décontamination.....	30
3.3.2 Le nettoyage.....	30
3.3.3 La désinfection.....	31
3.3.4 La stérilisation.....	37
<i>TROISIEME PARTIE : ETUDE REALISEE</i> .....	42
<b>I. MATERIEL ET METHODE</b> .....	43
1.1 CADRE DE L'ETUDE.....	43
1.1.1 CHN/YO.....	43
1.1.2 Services enquêtés.....	46
1.2 MATERIEL.....	47
1.2.1 Les personnes enquêtées.....	47
1.2.2 Le matériel étudié.....	47
1.3 METHODE D'ETUDE.....	47
1.3.1 Type d'étude.....	47
1.3.2 Les variables de l'étude.....	49
1.3.3 La période d'étude.....	49
1.3.4 Méthode d'analyse des données recueillies.....	50

<b>II. PRESENTATION DES RESULTATS.....</b>	<b>51</b>
2.1 LES DECHETS HOSPITALIERS.....	51
2.1.1 <i>Les déchets recensés dans les services enquêtés.....</i>	51
2.1.2 <i>Les modes de collecte des déchets dans les services.....</i>	53
2.1.3 <i>Le transfert des déchets hors des services de production.....</i>	62
2.1.4 <i>Le traitement des déchets récoltés .....</i>	64
2.2 LE MATERIEL REUTILISABLE .....	68
2.2.1 <i>Types de matériel réutilisable recensé dans les services enquêtés.....</i>	68
2.2.2 <i>Modes de récupération du matériel contaminé.....</i>	70
2.2.3 <i>Organisation de l'hygiène hospitalière au CHN-YO .....</i>	87
<b>III. DISCUSSION DES RESULTATS.....</b>	<b>89</b>
3.1 LIMITES DE L'ÉTUDE.....	89
3.2 LA GESTION DES DÉCHETS DANS LES SERVICES ENQUÊTÉS.....	90
3.3 LA RECUPERATION DU MATERIEL REUTILISABLE CONTAMINE .....	95
<b>IV. L'ORGANISATION DE L'HYGIENE HOSPITALIERE AU CHN-YO.....</b>	<b>104</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>105</b>
<b>SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>107</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>108</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>I</b>

***Première partie :***  
***Problématique - Objectifs***

# I. INTRODUCTION

L'**Hygiène** peut se définir comme "l'ensemble des principes et des pratiques tendant à préserver, à améliorer la santé [30].

Dans le contexte hospitalier, il s'agit de l'**hygiène hospitalière**.

Cette notion, plutôt difficile à définir en quelques phrases, peut mieux se comprendre à travers son historique. [19 ; 20]

En mai 1847, Ignaz Philipp Semmelweiss étudiant la fièvre puerpérale conclut que "le portage des particules cadavériques" par les mains des étudiants en obstétrique de la maternité de Vienne est la voie de transmission des miasmes responsables de la mortalité des jeunes gestantes. Il préconise l'antisepsie des mains avec une solution de chlorure de chaux.

Quelques années plus tard, Louis Pasteur souligne également le rôle du manuportage dans la transmission de l'infection lors des actes de chirurgie. Il énonce le postulat suivant :

Au lieu de s'ingénier à tuer les microbes dans les plaies, ne serait-il pas plus raisonnable de ne pas les introduire.

A travers ces récits, on pouvait désormais comprendre que les établissements de soins pouvaient devenir des "lieux de maladies", c'est à dire qu'en y allant pour acquérir la santé, on pouvait au contraire y acquérir une nouvelle maladie.

Cette maladie contractée en milieu de soins est aujourd'hui caractérisée d'infection nosocomiale.<sup>1</sup>

Aujourd'hui les hôpitaux disposent de plusieurs avantages sur ceux d'antan et l'on pourrait penser que le phénomène des infections hospitalières n'est plus qu'un mauvais souvenir. En effet, grâce aux progrès scientifiques, la médecine actuelle bénéficie d'importants atouts : nouvelles techniques de soins, meilleure connaissance de l'environnement microbiologique, disponibilité de médicaments plus efficaces.

---

<sup>1</sup> On entend par "infection nosocomiale" :

- "toute maladie provoquée par des micro-organismes,
- contractée dans un établissement de soins par un patient après son admission, soit pour hospitalisation, soit pour y recevoir des soins ambulatoires,
- que les symptômes de la maladie apparaissent lors du séjour à l'hôpital ou après,
- que l'infection soit reconnaissable aux plans clinique ou microbiologique, données sérologiques comprises, ou encore les deux à la fois.
- Ces caractéristiques concernent aussi les personnels hospitaliers en raison de leurs activités."

Malheureusement, le phénomène de l'infection nosocomiale semble évoluer parallèlement au perfectionnement des moyens pour le combattre.

En effet, ces dernières années, l'apparition des nouvelles maladies telles le sida et les hépatites, l'émergence des maladies opportunistes, l'apparition des phénomènes de résistances des germes à certains antibiotiques jusque là largement utilisés sont autant d'alarmes qui ont suscité un regain d'intérêt pour l'hygiène en milieu de soins. [3 ; 25]

Devant cette situation, l'accent a été mis sur certaines pratiques pour réduire les infections. Ce sont entre autres :

- l'utilisation systématique, chaque fois que cela est possible, de dispositifs et d'objets médico-chirurgicaux à usage unique [16] ;
- l'optimisation des méthodes et des moyens de traitement des instruments contaminés lorsque ceux-ci sont à usage répété.

Ainsi une des conséquences de l'utilisation accrue des objets à usage unique est l'augmentation des déchets produits par les hôpitaux, ce qui entraîne des problèmes de prise en charge de ces déchets. En effet, s'il faut éviter de transmettre l'infection au cours des soins par l'intermédiaire du matériel, il faut également éviter que celui-ci, une fois contaminé, ne devienne dangereux et pour les patients et pour le personnel hospitalier.

Dans les pays développés les considérations d'ordre écologique et la crainte des maladies transmissibles par les fluides corporels ont fortement contribué à médiatiser le problème des déchets hospitaliers, avec comme conséquences des contraintes de gestion de plus en plus sévères pour les responsables hospitaliers.[16]

A l'opposé, dans les pays pauvres, ce genre de problèmes souvent jugés "trop modernes", sont occultés par d'autres types de difficultés plus aiguës : besoins en infrastructures sanitaires, problèmes alimentaires, etc.

En somme il apparaît que le concept d'hygiène hospitalière ne saurait se limiter à la prévention des infections hospitalières ; il englobe également la surveillance de l'environnement hospitalier qui pourrait être affecté par l'activité qui s'y déroule ; il concerne également l'organisation des soins et des pratiques dans le but d'une efficacité et d'une sécurité optimum.[20]

Dans la recherche permanente de la qualité, tout établissement de soins devrait faire de l'hygiène un des piliers fondamentaux de son organisation.

## II. ENONCE DU PROBLEME

Le CHN-YO de Ouagadougou est l'un des deux Centres Hospitaliers Nationaux du Burkina Faso.

Fonctionnel depuis 1961, il n'a cessé de subir depuis lors des modifications pour s'adapter aux besoins d'une population de plus en plus nombreuse.

Aujourd'hui, malgré les efforts entrepris, le CHN-YO reste confronté à de nombreuses difficultés, dont :

- un vieillissement et un dépassement des infrastructures et équipements, ce qui a comme conséquences directes la promiscuité dans les services, l'absence de mesures de sécurité pour les travailleurs (cas des services de laboratoires dont les locaux étaient initialement à usage de bureaux) ;
- une insuffisance en personnel, d'où un nombre élevé de patients par personne, ce qui augmente les risques de contaminations croisées [19] ;
- un manque en matériel avec comme conséquences une rotation importante du matériel réutilisable, laissant peu de temps pour la récupération.

Les problèmes de l'hygiène sont préoccupants car des déchets hospitaliers sont trouvés çà et là sur des décharges accessibles à tous.

Ces faits ont fortement contribué à ternir l'image du CHN-YO aux yeux des bénéficiaires de ses prestations. Ainsi, à tort ou à raison, l'opinion selon laquelle "on attrape des maladies en séjournant au CHN-YO" est assez répandue au sein des bénéficiaires des prestations.

Les responsables hospitaliers ont-ils conscience du problème ? Il est question d'un Comité d'hygiène et de Sécurité au sein de l'hôpital ; pourtant il n'y a pas de sensibilisation du personnel, et les services ne disposent pas de protocoles en matière d'hygiène.

Jusque là, aucune étude antérieure ne permet de situer l'impact de l'hygiène sur la qualité des soins au CHN-YO et sur la santé publique; cependant la situation décrite plus haut conduit aux questions suivantes :

- quelle est la modalité de récupération du matériel réutilisable au CHN-YO ? Est-elle en adéquation avec les pratiques actuelles en matière d'hygiène hospitalière, et avec les conditions économiques du pays ?
  - que représentent réellement les déchets générés par le CHN-YO et quelles sont les conditions de leur gestion ? Ces conditions sont-elles sécurisantes ?
  - quel est le système de coordination de l'hygiène au sein de l'hôpital ?

Certes l'hygiène hospitalière ne se limite pas aux questions des déchets et du matériel bio-médical ; néanmoins en nous intéressant à ces deux maillons de la chaîne, nos conclusions permettront sans doute de contribuer à l'organisation du système dans son ensemble.

Tel est le but de notre recherche.

### **III. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

#### **3.1 OBJECTIF GENERAL**

Etudier la gestion des déchets hospitaliers et du matériel bio-médical réutilisable au CHN-YO de Ouagadougou dans le cadre de l'hygiène hospitalière.

#### **3.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES**

1. Décrire l'organisation de l'hygiène hospitalière au CHN-YO.
2. Recenser au sein de chaque service enquêté les différents types de déchets générés et le matériel bio-médical réutilisable.
3. Décrire les méthodes de traitement des déchets ainsi que les protocoles de récupération du matériel bio-médical réutilisable.

L'atteinte de ces objectifs permettra de mettre en évidence les forces et les faiblesses du système de gestion des déchets et du matériel bio-médical afin de contribuer à l'organisation de l'hygiène hospitalière au CHN-YO.

***Deuxième partie :***  
***Rappels bibliographiques***

# GENERALITES

## I. GENERALITES SUR L'HYGIENE HOSPITALIERE

### 1.1 BUTS DE L'HYGIENE HOSPITALIERE

L'hygiène hospitalière s'adresse à tous les établissements de soins et vise essentiellement :

- la protection des patients contre les infections nosocomiales, en réduisant au minimum les risques de contamination ;
- la protection du personnel de ces structures, quelle que soit leur domaine d'activité, dans le cadre de l'exercice de leurs fonctions ;
- la recherche et la promotion de la qualité en milieu de soins.

### 1.2 LES COMPOSANTES DE L'HYGIENE HOSPITALIERE

L'hygiène hospitalière est un ensemble de maillons qui doivent être bien agencés pour constituer une chaîne cohérente. Au centre du système se trouve le patient ; autour de lui se trouvent toutes les personnes qui contribuent à sa prise en charge (personnel hospitalier et visiteurs), tout le matériel et les objets qu'ils utilisent et qui entrent en contact plus ou moins étroit avec lui, les locaux et l'environnement hospitalier qui l'abritent.[12 ; 19]

Les volets suivants peuvent ainsi être distingués dans l'application de l'hygiène hospitalière : l'hygiène des personnes, l'hygiène du matériel, l'hygiène de l'environnement hospitalier et l'hygiène hôtelière.

#### ◆ L'hygiène des personnes

##### *Le personnel soignant*

Fréquemment au contact du patient, le personnel est souvent malgré lui un facteur important dans la survenue de l'infection. Son rôle peut se situer à plusieurs niveaux :

- dans le transport de germes d'un patient à un autre, entraînant une infection alors dite croisée. Ce transport peut se faire par l'intermédiaire des mains du personnel, de sa tenue de travail ou des objets qu'il utilise au cours des soins ;

- dans la survenue d'une infection chez le patient à la suite des soins qu'il a reçus : on parle dans ce cas d'infection iatrogène ;
- les germes transmis au patient peuvent provenir du personnel lui même (cas de maladie contagieuse du personnel, germes commensaux présents sur le personnel).

### *Les patients*

Le patient est le plus réceptif à ces infections du fait du terrain particulier que représente son organisme. Il doit être informé des risques qu'il court et qu'il peut faire courir aux autres patients et au personnel.

Pour les patients non grabataires il est utile de leur indiquer les lieux à risque où ils ne devraient pas se rendre à l'intérieur de l'hôpital, les bonnes pratiques à adopter pour ne pas exposer les autres personnes dans sa chambre : ce sont par exemple :

- ne pas cracher partout,
- jeter dans les endroits indiqués les objets dont il veut se débarrasser.

### *Les visiteurs*

Les visiteurs doivent savoir que le patient a besoin d'une attention particulière de leur part et que le personnel soignant seul ne peut pas parfois satisfaire tous les besoins de nursing. Ils devront par conséquent être invités à assurer à leur malade une hygiène corporelle et vestimentaire rigoureuse.

En plus les visiteurs doivent être informés de certaines précautions à prendre :

- éviter de manipuler les objets de soins contaminés même lorsque ceux-ci ont servi pour leur malade,
- les aliments apportés au patient doivent avoir été préparés dans des conditions hygiéniques rigoureuses,
- respecter la quiétude de tous les malades présents avec le leur.

## ◆ L'hygiène du matériel

### *Le matériel médico-chirurgical*

Ce matériel peut être à usage unique ou à usage multiple et commun à plusieurs patients.

Dans tous les cas il peut être source de contaminations. Les procédures de récupération doivent garantir l'utilisation du matériel en toute sécurité pour les patients et pour le personnel.

### *Le linge hospitalier*

On distingue plusieurs catégories de linges en fonction de leur origine et de leur fonction : [20]

- Le linge utilisé par les malades : ce sont leurs vêtements et la literie.

Ce linge est souillé par la flore du malade : flore cutanéomuqueuse, flore fécale, flore rhinopharyngée.

Dans les conditions favorables de température et d'humidité, une multiplication bactérienne importante peut avoir lieu sur ce support et devenir dangereuse pour les organismes fragiles.

En plus les particules infectieuses peuvent se disséminer dans l'air lors d'une mauvaise manipulation de ce linge.

- Le linge utilisé par le personnel : il s'agit particulièrement du linge en provenance des unités à grands risques telles que la chirurgie et la maternité.

### *Les médicaments*

Les antiseptiques et autres préparations médicamenteuses doivent être préparés et délivrés dans des conditions d'asepsie.

Certains antiseptiques peuvent se souiller et contenir des germes pathogènes : c'est le cas des dérivés de l'iode contaminés par le *Pseudomonas*. [20 ]

En plus de la stérilité de ces substances, leur efficacité et leurs modes d'emploi doivent être connus afin d'en tirer le meilleur bénéfice.

## ◆ L'hygiène hôtelière

### *Les locaux*

L'entretien ménager des locaux figure en bonne place dans l'hygiène hospitalière. Il est important dans la lutte contre les infections mais aussi pour l'image de marque de l'hôpital.

Au sein de l'hôpital les différentes unités de soins ont leurs spécificités et les protocoles de nettoyage doivent en tenir compte.

Les éléments à prendre en compte pour l'établissement de ces protocoles sont entre autres le type d'activité menée dans le service, les équipements existants à protéger, la nature des murs et des sols, le rythme du travail.

L'architecture doit permettre un agencement des services d'hospitalisation afin d'éviter la promiscuité, facteur de risques de contaminations.[12]

En plus cette architecture doit prévoir les mesures de sécurité pour le personnel ainsi que toute structure utile pour une hygiène acceptable. Il s'agit par exemple de réseaux d'assainissement dans les services, de vidoirs pour les déchets liquides dans certaines unités.

### *L'alimentation*

Elle ne doit pas être source de pathologie pour les patients, ni pour le personnel. Pour ce faire les aliments doivent être préparés dans des conditions d'hygiène acceptable.

Ainsi il sera tenu compte de la propreté des personnes travaillant dans ce secteur, de leur état de santé et de la propreté des ustensiles utilisés.[19]

## ◆ L'hygiène de l'environnement hospitalier

L'environnement hospitalier, lorsqu'il n'est pas salubre est source de prolifération de micro-organismes divers et d'animaux nuisibles.[19 ; 16]

### *Les déchets hospitaliers*

Issus des services médicaux, techniques et administratifs, ils polluent l'environnement et constituent des problèmes de sécurité lorsqu'ils ne sont pas bien gérés.

### *Les animaux nuisibles*

Ils peuvent pulluler au sein de l'hôpital et peuvent être impliqués dans la transmission de certaines maladies : moustiques, blattes, rats, souris, puces et poux.

### 1.3 ORGANISATION DE L'HYGIENE HOSPITALIERE

L'hygiène hospitalière se présente comme une chaîne dont les acteurs constituent, chacun à son niveau, un maillon indispensable. Afin de mettre à profit toutes les compétences, il est nécessaire de concevoir une politique en matière d'hygiène.

C'est ainsi que fut instituée dans de nombreux pays la création d'organes chargés de promouvoir l'hygiène au sein des établissements de soins.

L'organisation à mettre en place peut comporter :

- des équipes locales : cas des comités de lutte contre les infections Nosocomiales (C.L.I.N.) ou toute autre équipe d'hygiène hospitalière (cas du comité d'hygiène, d'assainissement et de sécurité, C.H.A.S. au CH.N.-YO).
- des structures régionales comme les centres de coordination de lutte contre les infections Nosocomiales (C.CLIN) en France. [20 ; 16]
- des structures centrales comme le comité technique national des infections Nosocomiales (C.T.I.N) en France.

#### 1.3.1 Organisation d'une structure locale : l'exemple des CLIN

- *Mission assignée aux CLIN*

Cette mission peut être spécifique comme la lutte contre les infections Nosocomiales. Certaines structures ont un champ d'activités plus élargi. Dans tous les cas il s'agit de la mise en place et du suivi d'une politique cohérente et active permettant de promouvoir l'hygiène au sein de l'hôpital.

- *Composition des CLIN*

La composition de l'organe est fonction de ses objectifs :

- dans le cas des CLIN, certains pays comme la France limitent le nombre des membres à 12 personnes. Ces personnes sont désignées par la commission médicale d'établissement (CME) sur proposition de son président et du directeur de l'établissement.

Sont membres de droit de cette commission, le président de la CME, un médecin hygiéniste, un biologiste, un pharmacien hospitalier et une infirmière.

Les autres membres sont choisis en fonction de leur compétence. [20]

- dans le cas d'autres équipes d'hygiène, la commission peut associer toute personne ressource jugée utile.

- **Fonctionnement des CLIN**

La structure travaille en collaboration avec les services cliniques, les laboratoires, la pharmacie hospitalière, les services administratifs et techniques pour :

- recueillir à partir des services cliniques les problèmes spécifiques,
- dresser le profil épidémiologique des infections hospitalières,
- élaborer et proposer des protocoles de soins, thérapeutiques et techniques,
- aider à la résolution de tout autre problème d'hygiène rencontré à l'hôpital.

### **1.3.2 Contribution des différentes personnes à l'hygiène hospitalière**

Les CLIN sont des organes consultatifs et de ce fait ils donnent leur avis sur les questions d'hygiène. Chaque acteur a cependant un rôle important à jouer à son niveau.

Le personnel infirmier : il est le plus au contact du malade. Il a besoin de l'appui et de l'encadrement techniques nécessaires aux bonnes pratiques de soins.

Le personnel médical : il a sous sa responsabilité les infirmiers et les stagiaires. Il doit intéresser et motiver son personnel en lui apportant l'information nécessaire. Il doit en outre collaborer pleinement avec les équipes d'hygiène instituées.

Les laboratoires de biologie : leur apport est inestimable dans la lutte contre les infections hospitalières. Ils doivent pouvoir bénéficier de moyens adéquats.

La pharmacie hospitalière : en un mot c'est le service d'assurance de qualité en matière de consommables, de médicaments. Dans certains pays le pharmacien est rendu responsable du service centrale de stérilisation. [20 ;19]

### **1.3.3 Rôle du service central de stérilisation**

L'assurance de la qualité du matériel réutilisable est un aspect important de l'hygiène. C'est pour cela que les hôpitaux organisent les circuits de stérilisation autour d'une stérilisation centralisée :

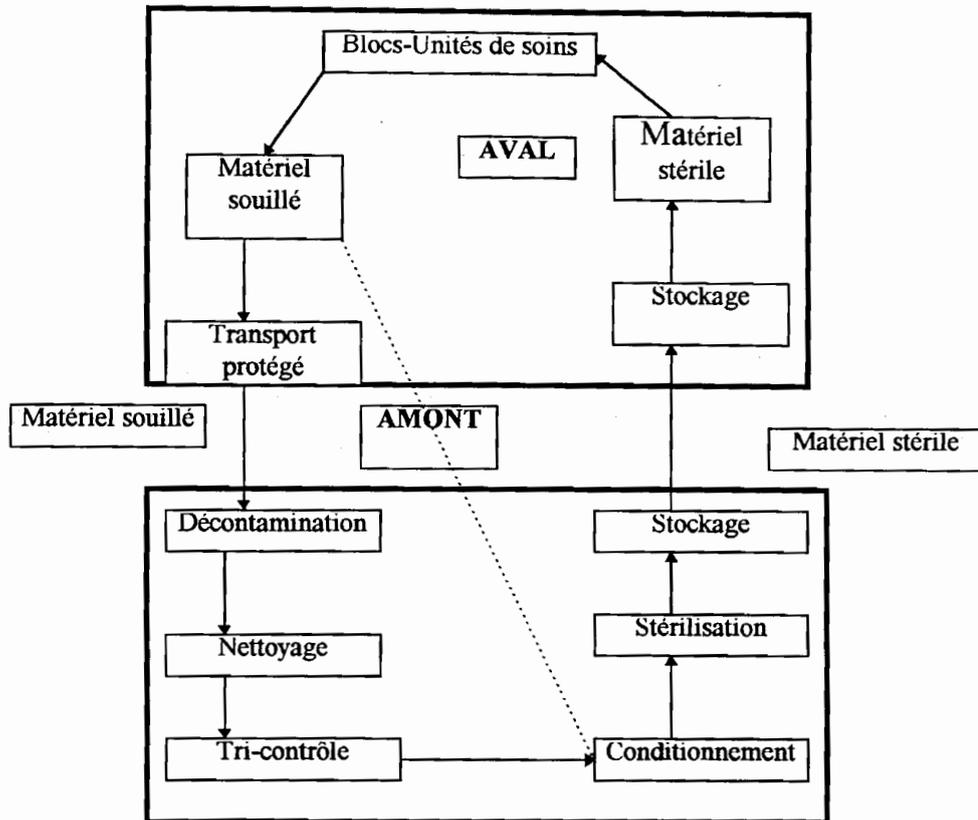
But d'une stérilisation centralisée : elle permet de regrouper tous les sites de stérilisation sous la dépendance d'une personne nommément désignée.

Cela permet d'obtenir une homogénéité de fonctionnement avec mise en place d'un système d'assurance de qualité.

## Organisation et fonctionnement

*Structure* : La stérilisation centrale peut être structurée selon la figure suivante : [20]

**Figure 3 : Représentation schématique d'une stérilisation centrale**



### *Dispensation du matériel stérile*

Elle se fait aux unités médico-techniques grâce à des feuilles de dispensation avec la liste du matériel pré-imprimé.

## II. LES DECHETS HOSPITALIERS

### 2.1 DEFINITIONS DES DECHETS

On peut retenir les définitions suivantes :

- La loi française du 15 Juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, considère comme déchet :

" Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau ou produit, ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon." [20]

- La loi burkinabé, relative aux déchets industriels dans lesquels elle inclut les déchets hospitaliers, stipule que :

"Est déchet industriel, tout résidu, sous forme liquide, solide ou gazeuse, de quelque nature qu'il soit, issu d'un processus de fabrication industrielle ou artisanale, de transformation ou d'utilisation..." [26]

C'est dans le cadre de la gestion des déchets en général et de la protection de la santé que s'intègre la gestion des déchets hospitaliers. Ainsi, les définitions des déchets hospitaliers varient selon les pays, mais on peut dégager de ces différentes approches deux tendances globales.

#### ◆ **Les déchets hospitaliers réduits aux déchets biomédicaux**

Cette définition lie la notion de déchets hospitaliers à la notion de risque infectieux et réduit de ce fait les déchets hospitaliers aux produits biologiques et pathologiques à potentiel infectieux ainsi que tous les objets qu'ils souillent. Elle s'accorde donc avec la conception qui limite l'hygiène hospitalière à la prévention des infections Nosocomiales. [23 ; 14]

#### ◆ **Les déchets hospitaliers comportent tous les déchets produits à l'hôpital**

L'hôpital est le lieu où différentes disciplines scientifiques concourent à la restauration de la santé. De l'application de ces connaissances scientifiques résultent des déchets autres que les produits pathologiques et biologiques.

Ces déchets, bien que n'étant pas spécifiquement hospitaliers, doivent être intégrés dans le système d'hygiène institué à l'hôpital. Comme déchets de ce type nous pouvons citer les déchets chimiques, les déchets radioactifs et les déchets médicamenteux. [14 ; 16 ; 23]

Au Burkina Faso la législation ne traite pas de façon détaillée de la question des déchets hospitaliers. Aussi, au cours de notre travail nous nous intéresserons à tous les types de déchets générés dans nos services d'étude.

## **2.2 TYPOLOGIE DES DECHETS HOSPITALIERS**

Une typologie des déchets hospitaliers est importante à définir car les contraintes de gestion varient selon les types de déchets. Cette typologie, lorsqu'elle est définie, constitue l'outil de base dans la gestion des déchets.

Les différentes typologies adoptés classent en général les déchets selon le risque qu'ils représentent. La classification est variable d'un pays à un autre. L'important est d'établir dans tous les cas un guide compréhensible de tous et aisément applicable.

De façon générale les déchets peuvent être distingués en différents types :

### **◆ Les déchets courants**

Ce sont des déchets produits au sein de l'hôpital et qui sont assimilables aux déchets urbains. Des études auraient prouvé que leur origine hospitalière ne les différait en rien des ordures ménagères [14]. Il s'agit des :

- déchets hôteliers ou d'hébergement, produits en dehors des zones d'hospitalisation et de soins ;
- déchets de cuisine et des services de restauration collective du personnel ;
- déchets provenant des activités des services administratifs et des magasins installés dans l'établissement ;
- déchets de plantation ;
- matériaux de construction et de démolition.

### **◆ Déchets à risque infectieux potentiel**

Cette catégorie comprend :

- les déchets en provenance des unités de soins, de consultation et des services médico-techniques,
- les restes de repas en provenance des unités de soins,
- les restes anatomiques,
- les déchets de laboratoires,
- les déchets d'abattage, de literie et les excréments des animaux de laboratoire.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> : les animaux des laboratoires de recherche peuvent être contaminés par des germes dangereux ou par des substances chimiques toxiques ou encore par des substances radioactives.

### ◆ Déchets particuliers

Ce sont les déchets dont la gestion dépasse les compétences strictement hospitalières. On classe dans cette classe tous les déchets toxiques, à savoir :

- les déchets chimiques,
- les déchets radioactifs,
- les médicaments non utilisés.

La classification que nous avons proposée tente de regrouper les différentes classifications. [14 ] Dans certains pays il existe des typologies fortement détaillées.

## 2.3 LES RISQUES LIES AUX DECHETS HOSPITALIERS

Les différents types de déchets générés à l'hôpital peuvent constituer des risques potentiels selon leur nature et le lieu où ils sont générés.

### 2.3.1 Le risque infectieux lié aux déchets hospitaliers

C'est sans doute le plus spécifique aux déchets hospitaliers. C'est le risque de transmettre une pathologie à partir des produits pathologiques ou des objets contaminés par ceux-ci. Pour mieux apprécier ce risque il est nécessaire de connaître les caractéristiques épidémiologiques et microbiologiques des principaux agents infectieux dans un environnement donné.

#### ◆ Les sources de contaminations.

Tous les produits d'origine corporelle, qu'ils soient biologiques ou pathologiques, doivent être considérés comme potentiellement infectieux [24.; 8;31] : le sang et ses dérivés, les expectorations, les sécrétions génitales, les déchets opératoires, les produits de ponctions autres que le sang (liquide céphalo-rachidien, liquide d'ascite,...), les selles, mais aussi tout ce qui a été au contact des malades isolés pour raison de maladies contagieuses.

Actuellement une attention particulière est accordée au sang et à ses dérivés à cause des maladies telles que le sida et les hépatites.

#### ◆ Les voies et les circonstances de contamination

La contamination se fait le plus souvent lors d'un contact plus ou moins étroit avec la source de contamination. Les principales voies de contamination sont :

##### • *La voie cutanée*

Cette contamination se fait par effraction de la barrière cutanée. Elle concerne en général tous les agents transmissibles par le sang, en particulier les virus.

La contamination peut survenir : **lors d'une piqûre**, (par une aiguille, du verre brisé ou tout autre objet piquant souillés) , **lors d'une coupure ou d'une égratignure** par un objet tranchant, lors des opérations de rangement de matériels souillés, lors de la collecte des déchets, lors du nettoyage, ou même fortuitement lorsque ces objets sont abandonnés au sol ou sur des surfaces de travail (paillasses).[8 31]

- *La voie digestive*

La contamination par cette voie est assez rare ; elle peut cependant se produire avec les Entérobactéries, les Entérovirus [8]. Elle est le plus souvent le fait de l'inobservance des règles élémentaires d'hygiène et de sécurité telles que le port de blouses souillées hors des unités de travail, notamment au réfectoire mais aussi la conservation et la consommation d'aliments dans les services[8].

- *La voie aérienne*

Plutôt rare, la contamination à partir des déchets par cette voie peut survenir dans les conditions suivantes : génération d'aérosols à partir des déchets dans les laboratoires ou dans les services de pneumologie. Les agents impliqués dans ce genre d'infections sont le plus souvent *Mycobacterium tuberculosis* et certains champignons[31].

#### ◆ **Les facteurs de risque liés aux agents infectieux**

Si tous les produits pathologiques doivent être considérés comme suspects, des facteurs supplémentaires, liés aux agents infectieux déterminent la survenue d'une infection. Il s'agit :

- *De la pathogénicité du germe*

C'est la virulence ou quantimum infectant. Elle varie énormément d'un germe à un autre. Certains germes peuvent infecter à l'unité(cas d'Ebola) ; pour *Mycobacterium tuberculosis*, moins de dix bactéries suffisent pour induire l'infection.[29]

- *De l'endémicité du germe et de l'état immunitaire de la population à son égard*

Ainsi certains agents infectent le patient de façon périodique tandis que d'autres le font de façon chronique.

- *De la stabilité biologique du germe dans l'environnement ou sa vitalité*

Il s'agit de la survie d'une espèce en dehors de sa niche écologique, qui est très variable d'une espèce à une autre. C'est cette survie qui conditionnera l'implication de l'espèce dans l'hospitalisme infectieux.

Le virus de l'Hépatite B, très résistant à la dessiccation, à la chaleur, aux rayons ultraviolets et à la plupart des désinfectants et antiseptiques, peut survivre plus de sept jours dans du sang sec et à 25 °C (degrés celcius) ; dans ces conditions, le risque infectieux peut aisément s'étendre à l'environnement extra-hospitalier [19].

A l'opposé, *Nisseria meningitidis* ne survit que quelques minutes en dehors de l'organisme, d'où par exemple l'inadéquation d'une désinfection générale du local ayant hébergé le malade. [1]

### **2.3.2 Le risque physique lié aux déchets hospitaliers**

Il est le plus souvent à l'origine du risque infectieux même si les deux ne sont pas toujours liés. Nous avons déjà évoqué les traumatismes physiques possibles à l'origine des contaminations. A cela nous pouvons ajouter la possibilité de survenue de maladies comme le tétanos après exposition à des piqûres, des coupures surtout si le personnel en contact avec les déchets n'est pas vacciné.

Dans les pays où les "faiseurs" de poubelles sont nombreux, ce risque peut s'étendre aux personnes extra hospitalières si les déchets vont dans des décharges non contrôlées.

Certains types de déchets tels que les seringues avec aiguilles peuvent être réutilisés à des fins de toxicomanie.

### **2.3.3 Le risque visuel et psychologique**

Certains types de déchets de par leur nature, peuvent comporter des risques de nuisance visuelle avec des répercussions psychologiques pour certaines personnes. Il s'agit des déchets anatomiques reconnaissables, du sang (surtout en grande quantité), mais aussi des cadavres d'animaux utilisés à des fins de recherche. En ce sens, des considérations d'ordre éthique et esthétique imposent aux hôpitaux une image de marque à défendre.

### **2.3.4 Le risque chimique et toxicologique**

Il n'est pas spécifique aux établissements de soins; de plus ces établissements sont loin d'être les plus grands utilisateurs de produits chimiques. [16] Cependant il y a une utilisation importante de produits chimiques divers dans les laboratoires; de même de nombreux restes de médicaments, s'ils sont mal gérés, peuvent poser des problèmes toxicologiques.

## ◆ Le risque chimique

Le risque chimique immédiat est connu et les personnes les plus exposées sont le personnel au contact direct de ces produits.

Ce risque est encore accru lorsqu'il manque les installations de protection du personnel. Le risque est également représenté par les restes de produits mal collectés, les récipients de conditionnements vides utilisés pour conserver des aliments.

Le risque chimique à distance est assez difficile à évaluer. Selon certains auteurs, les travaux effectués dans ce sens jusque là ne permettent pas de conclure à une pollution réelle en provenance des établissements de soins. Ces travaux ont consisté en une analyse qualitative et quantitative des effluents liquides retrouvés en aval des hôpitaux[16]

## ◆ Le risque toxicologique

Il est essentiellement lié aux médicaments et à certains objets médicaux tels que les thermomètres à mercure.

En ce qui concerne *les médicaments*, le risque peut être réduit si les médicaments non utilisés ou périmés sont collectés et acheminés vers des lieux de destruction.

Cependant une classe particulière de médicaments retient l'attention: *les cytotoxiques*.<sup>3</sup> Leurs propriétés en font des médicaments à manipulation délicate. Les produits aussi bien que les objets ayant servi à leur préparation sont dangereux. [20, 16 5]

Les risques encourus avec ces médicaments sont de deux types :

- Risques d'exposition directe lors de la préparation, de l'administration ou de l'utilisation, de l'élimination par les urines, les vomissures, les selles, lorsqu'il s'agit des caryolytiques.
- Risques indirects au cours de l'évacuation des ustensiles et objets ayant servi à leur préparation et à leur administration.

La plupart des cytotoxiques ont un effet irritant sur la peau, l'oeil et les diverses muqueuses, et peuvent entraîner des lésions toxiques locales ou des réactions allergiques.

Par exemple la puissante propriété vésicante des moutardes azotées est à l'origine de leur utilisation comme gaz de combat. Des effets systémiques ont été décrits avec la cyclophosphamide. Cette activité générale a pour origine une absorption percutanée et pulmonaire [5].

---

<sup>3</sup>\* : classe de médicaments entravant la division cellulaire et utilisés de ce fait pour le traitement des tumeurs cancéreuses (5).

### *Les objets médicaux dangereux : cas des thermomètres à mercure*

Le mercure contenu dans les thermomètres à mercure ou dans les piles miniatures est sous forme métallique dont la toxicité est moindre par rapport à celle de ses sels. Le risque à craindre en milieu hospitalier ou à domicile est l'injection sous-cutanée de mercure par suite d'effraction causée par les thermomètres brisés.

Certains pays ont prévu la suppression des thermomètres à mercure dans un avenir proche. [20]

#### **2.3.5 Le risque environnemental lié aux déchets hospitaliers**

Les risques éventuels sont de tous les types déjà étudiés plus haut.

La première pollution évidente est l'évacuation des déchets vers des décharges sauvages accessibles aux populations, avec les conséquences possibles que nous avons décrites antérieurement.

Un autre mode de pollution à envisager est la dissémination d'agents infectieux à partir des effluents liquides provenant des hôpitaux lorsque ceux-ci n'ont pas subi un traitement approprié.

Lors du traitement des déchets dans des conditions défectueuses des nuisances plus ou moins importantes peuvent survenir: odeurs désagréables pour le voisinage, émission de gaz nocifs pour l'environnement. [16]

## **2.4 LES METHODES DE TRAITEMENT DES DECHETS HOSPITALIERS**

Les méthodes de traitement des déchets hospitaliers font l'objet de règlements locaux, nationaux ou communautaires.

Le traitement des déchets relève de compétences multi-institutionnelles : le ministère de la Santé d'une part, et le Ministère de l'Environnement d'autre part.

Sur le plan technique le traitement des déchets a pour but de supprimer les risques qui leur sont liés par des méthodes qui respectent le personnel et l'environnement.

Le traitement des déchets est l'aboutissement d'une succession de plusieurs étapes :

**Le tri** : Il doit se faire à la source de production des déchets, sur la base de la typologie existante.

En France par exemple, le tri des déchets est rendu obligatoire par le règlement sanitaire départemental de 1978 qui stipulait que : «...tout déchet provenant d'un établissement hospitalier de soins doit faire l'objet d'un tri en deux catégories principales, au moins :»

- les déchets contaminés,
- les déchets assimilables aux ordures ménagères. [20 ]

**Le conditionnement** : Il est effectué à l'aide de différents types de réceptacles, de façon sécurisante et pour le personnel des services et pour celui chargé de l'enlèvement des déchets. Certains règlements recommandent l'adoption d'un code de couleurs permettant de distinguer aisément les différentes catégories de déchets.[16]

**La collecte et le transport** : Ils doivent se faire en suivant les circuits sales de l'hôpital et en respectant l'environnement ; de plus les déchets contaminés ne doivent pas être mélangés aux autres catégories lors du transport.

**Le stockage** : Si les déchets sont entreposés avant leur enlèvement vers les sites de traitement, le lieu de stockage doit remplir certaines conditions : la surface du sol doit être lisse et décontaminable par lavage, l'endroit doit être assez frais pour éviter les processus de dégradation et la prolifération d'insectes nuisibles ; en outre, ce lieu doit être tenu inaccessible au public. [20]

Les méthodes et les contraintes de traitement varient en fonction des types de déchets.

## 2.4.1 Le traitement des déchets courants solides

Les traitements existants à l'heure actuelle sont :

### ◆ L'incinération

Il s'agit d'une incinération industrielle, qui se fait dans les usines d'incinération. Ces usines sont équipées d'outils permettant de contrôler les températures de combustion, les débits de combustion, les taux de matières imbrûlées, la teneur des fumées en gaz nocifs. [16 ; 23 ]

Dans certains pays l'évolution des technologies n'a pas encore atteint ce stade, et l'incinération consiste en une simple combustion des déchets à l'air libre.

### ◆ Le compostage

Il s'agit là d'une valorisation des déchets qui peuvent servir à la production d'intrants agricoles.

### ◆ Le dépotage

On distingue le *dépotage contrôlé* des déchets du *dépotage sauvage*

Dans le premier cas, des zones bien définies et aménagées par les municipalités servent à l'entreposage des ordures. En général, cette solution est exutoire, car les déchets entreposés sont destinés à subir un traitement définitif ultérieur.

Dans le second cas les déchets sont jetés de façon anarchique sans aucun contrôle ni aucune autorisation sur des sites accessibles à tous.

## 2.4.2 Le traitement des déchets solides à risque

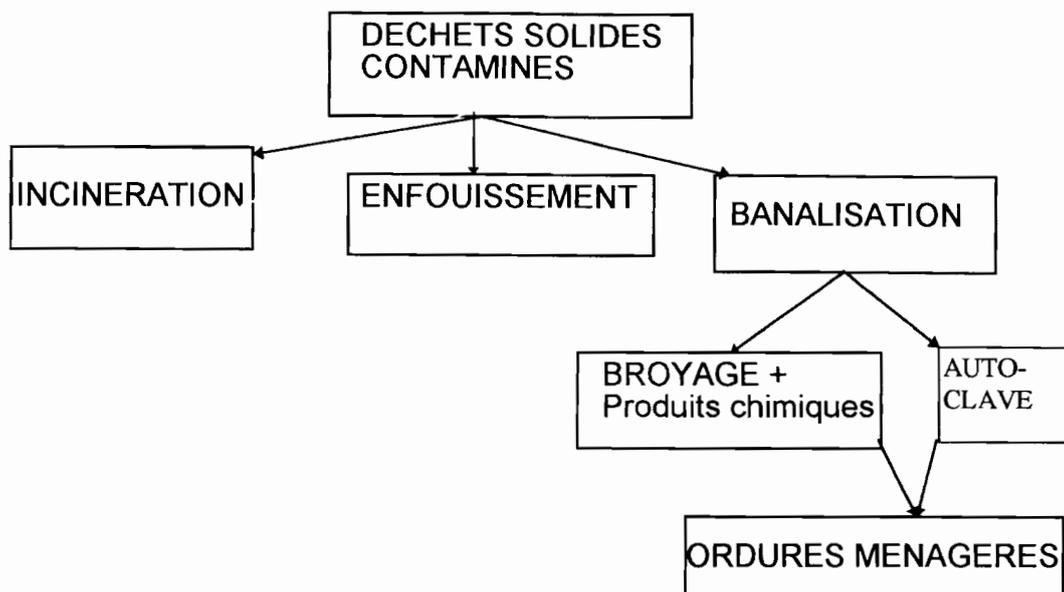
Traditionnellement, l'incinération était la seule méthode de traitement autorisée dans de nombreux pays [16 ;23 ; 20].

Mais des techniques nouvelles, alternatives à l'incinération sont déjà en cours d'expérimentation ou sont déjà agréées : il s'agit de la *banalisation*<sup>4</sup> des déchets à risques.[16]

---

<sup>4</sup> la banalisation ou hygiénisation ou inertage consiste à traiter les déchets à risques par des méthodes physiques et chimiques combinées, de sorte à supprimer le risque ; le principe est un broyage des déchets suivi d'une désinfection. à la fin du traitement, ces déchets peuvent rejoindre le circuit des déchets courants.

**Schématiquement on peut représenter les filières de traitement de la façon suivante :**



**Schéma 1 : Filières de traitement des déchets infectieux..**

### **1) L'incinération des déchets contaminés**

Comme dans les cas précédents elle se fait dans les usines ou auparavant dans des petits fours dont étaient équipés la plupart des hôpitaux. La sévérité des exigences actuelles fait que ces fours sont à l'abandon au profit des usines capables de traiter les déchets de plusieurs hôpitaux ou même de plusieurs régions.

En ce qui concerne les normes techniques, elles sont plus rigoureuses que dans le cas des déchets courants.

### **2) La banalisation**

La banalisation des déchets hospitaliers peut s'imposer comme une étape indispensable de leur élimination. C'est le cas avec les déchets hautement infectieux tels que certains déchets de laboratoire de bactériologie et de virologie, les déchets des centres de dépistage des maladies transmissibles (VIH, hépatite B), les déchets issus des salles d'isolement de malades contagieux.

Certains hôpitaux sont équipés de compacteurs qui permettent de réduire considérablement le volume des déchets.

### **3) L'enfouissement**

C'est un mode d'élimination facile à utiliser et peu coûteux. C'est pratiquement la seule solution rationnelle lorsque les autres moyens de traitements destructeurs ne sont pas accessibles. [8]

L'enfouissement peut être rendu obligatoire pour certaines catégories de déchets tels que les déchets opératoires reconnaissables et les placentas.

L'enfouissement peut se faire dans des cimetières en accord avec la municipalité ou dans tout autre endroit nommément désigné à cet effet. [19]

La technique d'enfouissement consiste en l'utilisation de fosses creusées dont les bords sont renforcés (par une maçonnerie en briques par exemple).

Après avoir jeté les déchets on recouvre la surface d'une couche d'un produit désinfectant tel que la chaux vive. La fosse est ensuite maintenue fermée hermétiquement par un couvercle approprié (lorsqu'elle doit être réutilisée) ou comblée.

### **2.4.3 Le traitement des déchets liquides à risque**

#### **◆ Les liquides infectieux**

Certains types de déchets sont particulièrement concernés: les liquides de ponctions diverses (LCR, ascite, plèvre, thorax ...), les crachats.

Il est conseillé de les neutraliser avant de les évacuer. On utilise le plus souvent à cet effet une solution d'hypochlorite de sodium titrant au moins 1,2 degrés chlorométriques (Cf. eau de Javel). Les vidoirs pour l'évacuation de ces liquides doivent également être désinfectés; les instruments de collecte (bocaux ou tubes), s'ils sont réutilisés, doivent être désinfectés à leur tour.

Ces déchets liquides peuvent souiller des surfaces: paillasses, sol. Dans ce cas il faut immédiatement asperger la surface entière d'un désinfectant et laisser agir le temps nécessaire; ensuite il faut nettoyer à l'aide d'un torchon. [29]

#### **◆ Les liquides chimiques**

A l'heure actuelle le traitement réservé à ces effluents liquides consiste en une collecte séparée, qui débouche sur des stations d'épuration avant leur déversement dans l'environnement. Les hôpitaux font appel à des traiteurs spécialisés pour ces opérations. [16]

### **2.4.4 Le traitement des déchets radioactifs**

Ils sont issus des unités de radiothérapie; ils peuvent être constitués par des cadavres d'animaux contaminés par des substances radioactives dans le cadre de la recherche (dans les C H U).

Ces déchets sont régis par des lois nationales et internationales. A cet effet des agences spécialisées interviennent pour aider les hôpitaux à gérer leurs déchets radioactifs. [16]

### **III. LE MATERIEL BIO-MEDICAL REUTILISABLE**

#### **3.1 LES DIFFERENTS TYPES DE MATERIELS REUTILISABLES**

Nous entendons par ce matériel :

- le matériel à visée diagnostique ou thérapeutique dont l'emploi est commun à plusieurs patients ;
- les instruments et objets de laboratoires à usages multiples ;
- les objets de protection utilisés par le personnel pour lutter contre l'infection : par exemple les blouses, les champs opératoires.

Selon leur nature ils peuvent être distingués en :

#### **◆ Instruments métalliques**

Ils englobent des objets de composition et de conception très variables. Ils comportent souvent des parties qui les rendent difficiles à nettoyer : articulations, soudures, crantages qui constituent par excellence des lieux d'emprisonnement des produits biologiques avec lesquels ils entrent en contact. Au nombre de ces instruments on peut citer : écarteurs, clampes, ciseaux, pinces. [20 ; 9]

D'autres, par leur nature coupante ou piquante, peuvent également poser des problèmes lors de leur nettoyage: bistouris, scalpels.

#### **◆ Matériel en plastique**

C'est du matériel généralement fragile et complexe. On y trouve les canules, les sondes d'aspiration gastrique, les cathéters, les appareils d'exploration endoscopique qui abritent des composantes électroniques.[32]

Le principal contaminant de ces instruments est le liquide digestif, mais du sang d'origine traumatique peut également les souiller.

La difficulté dans leur nettoyage réside dans leur fragilité et dans leur complexité (tuyaux longs et difficilement accessibles au rinçage).

### ◆ **Le linge hospitalier**

Il s'agit ici du linge utilisé dans les unités à risque telles que la chirurgie, la maternité et les services de soins intensifs.

### ◆ **La verrerie**

Elle concerne en général le matériel de laboratoire. Ce matériel contient des restes de prélèvements ou a été en contact avec des germes (matériels pour cultures bactériennes ou identification de germes).

Dans les services cliniques on peut également trouver les bocal de ponctions.

A part le risque qu'il court de se briser, ce matériel est assez facile à récupérer.[19]

## **3.2 LES RISQUES LIES A LA REUTILISATION DU MATERIEL**

La lutte contre l'infection a toujours été un souci majeur en milieu de soins. Quel que soit le coût de cette lutte, il n'est sans doute pas à comparer à celui d'une surinfection hospitalière. De nos jours, l'un des moyens préconisés dans cette lutte a été l'utilisation préférentielle des objets à usage unique. Malheureusement cette option se heurte à de nombreux obstacles dont :

- l'impossibilité technique et pratique de concevoir du matériel à usage unique à tous les niveaux de la prise en charge des patients ;
- les difficultés financières qui font que ce qui est considéré comme usage unique dans certains pays ne l'est pas nécessairement dans d'autres.

Le réemploi de certains types de matériel est donc inévitable, avec comme risque majeur la transmission de maladies. [4 ; 18 ; 28]

Plusieurs facteurs interviennent dans la contamination à partir du matériel :

- des procédés de récupération inefficaces,
- une insuffisance de matériel, souvent à l'origine d'une grande rotation : le réemploi trop fréquent laisse peu de temps pour une bonne récupération.

Notons que le risque avec ce matériel existe à trois niveaux : pour le personnel utilisant ce matériel, pour le personnel chargé des opérations de récupération puis enfin pour les patients.

### 3.3 LES METHODES DE TRAITEMENT DU MATERIEL CONTAMINE

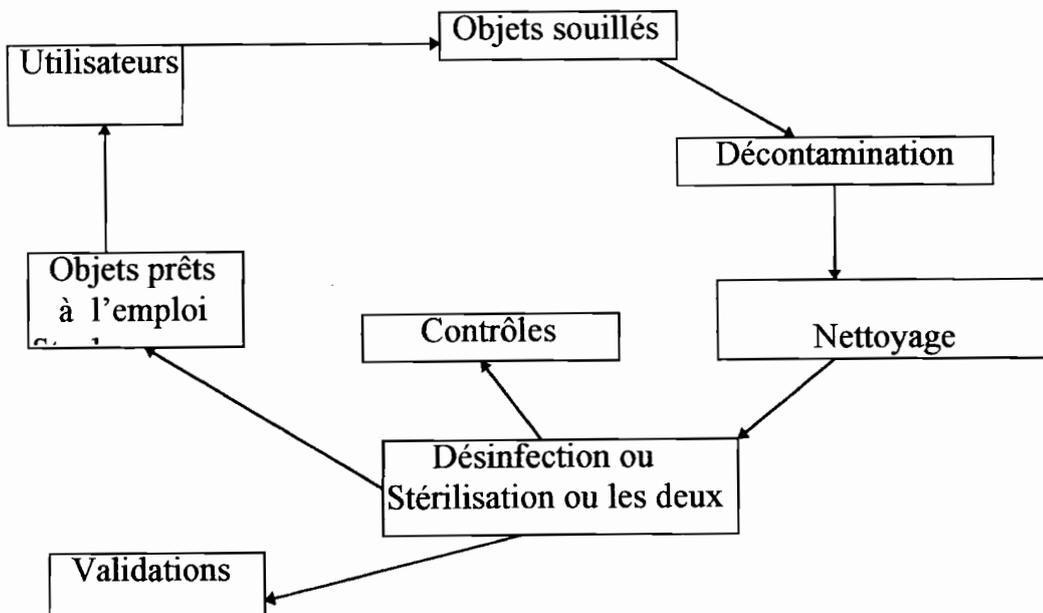
L'objectif de ce traitement est de supprimer le risque infectieux lié au matériel au cours d'une utilisation donnée. Le protocole de traitement appliqué à chaque catégorie de matériel sera fonction de l'utilisation que l'on en fait, de sa nature et du temps disponible.

L'opération de récupération sera l'une des opérations suivantes ou une succession de ces opérations :

- un simple nettoyage après trempage de décontamination
- une désinfection,
- une stérilisation.

D'une façon générale l'opération de traitement peut se résumer selon le schéma suivant : [9]

**Schéma 2 : Protocole classique de récupération du matériel contaminé**



### 3.3.1 La décontamination

Elle vise une réduction du risque infectieux avant le traitement final. Cette décontamination abaisse de façon importante le nombre de germes présents sur l'objet.

En général la décontamination se fait juste après l'usage du matériel par un trempage dans un produit approprié. Cela permet d'une part de réduire le risque de contamination du personnel utilisant ce matériel, et d'autre part empêche la formation d'un biofilm de surface qui constitue un obstacle à l'action en profondeur des désinfectants. [12 ; 20]

Les produits décontaminants sont choisis en fonction des critères suivants :

- les germes en cause,
- l'inactivation par les produits organiques souillant le matériel,
- l'innocuité vis à vis du matériel et du personnel.

Par exemple des désinfectants tels que les Aldéhydes sont fortement inhibés par les liquides biologiques tandis que les Phénols conservent leurs propriétés dans les mêmes conditions. [12]

### 3.3.2 Le nettoyage

"Nettoyer c'est débarrasser physiquement un objet de toute matière organique ou souillure; en général le nettoyage ne tue ni n'inactive les micro-organismes"[29]

Le nettoyage associe une action mécanique, chimique et thermique pour enlever les salissures, sites privilégiés pour les bactéries.

Le nettoyage permet d'obtenir un niveau minimum de contamination nécessaire pour une bonne stérilisation ou une désinfection.

Le nettoyage doit préserver l'intégrité physique du matériel tout en mettant l'accent sur les zones difficiles d'accès.

Un nettoyage simple requiert de l'eau et un détergent qui permet une bonne élimination des matières organiques. Un pouvoir hémolysant pour la solution de trempage peut être souhaitable quand il s'agit des instruments avec des tubulures. Une température optimum de 45 à 60 degrés Celcius (° C) accélère le nettoyage. [20 ;12]

Le nettoyage doit se terminer par un rinçage abondant à l'eau propre pour éliminer les *restes de produits* de nettoyage, car ceux-ci peuvent interagir avec d'autres produits.

### 3.3.3 La désinfection

#### ◆ Définitions

Selon l'ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION (AFNOR), désinfecter c'est : "abaissier le nombre de germes initial de 5 logarithme de 10 (de 100000 à 1 germe)".[12]

On peut admettre la définition courante suivante :

"La désinfection, c'est une élimination dirigée de germes destinée à empêcher la transmission de certains micro-organismes indésirables, en altérant leur structure, ou leur métabolisme, indépendamment de leur état physiologique" [19].

#### ◆ But de la désinfection

La désinfection a pour but de rendre un objet utilisable sans danger dans un contexte bien donné. Ainsi un objet jugé désinfecté pour une application donnée peut représenter un risque infectieux dans un autre cas.

La désinfection peut être un pré-traitement avant une stérilisation ultérieure.

#### ◆ Que faut-il désinfecter ?

Elle s'applique aux objets ne supportant pas les procédés habituels de stérilisation par la chaleur.

Pour certains matériels, l'état de stérilité n'est pas requis et une simple désinfection suffit : c'est le cas de certains matériel de laboratoire. [19 ; 10 ; 11]

#### ◆ Les méthodes de désinfection

Il existe deux méthodes principales de désinfection : la désinfection chimique et la désinfection thermique.

##### *La désinfection thermique.*

Elle se fait au moyen de la chaleur, soit à des température basses, soit à des températures élevées mais pendant un temps bref. Il existe pour cette méthode une température minimale efficace qui est de 66° c pendant 30 minutes (pasteurisation). Le matériel le plus souvent traité par cet procédé est le linge souillé. [19]

## *La désinfection chimique.*

C'est le mode de traitement le plus utilisé. Il consiste en l'emploi d'agents chimiques possédants des propriétés germicides.

### Conditions d'utilisation optimales des désinfectants chimiques.

Il existe actuellement une gamme très variée de produits désinfectants sur le marché. En plus du problème posé par leur qualité intrinsèque, [12] la réussite d'une bonne désinfection est tributaire de certaines lois :

#### • *La loi du temps de contact*

Pour tout principe actif un temps de contact minimum est requis pour que l'effet germicide s'exerce. Ce temps est fonction de la concentration à laquelle le produit est utilisé mais aussi du germe bactérien et de sa forme d'existence (bactéries ou virus, spores ou formes végétatives).

#### • *Loi de la concentration*

Nous avons souligné plus haut son impact sur le temps de contact nécessaire ; cependant la concentration doit rester dans les limites indiquées, car :

**une concentration trop élevée** a les inconvénients suivants :

- pour certains produits elle empêche une pénétration en profondeur, en provoquant une coagulation des matières organiques en surface (cas des phénols) [12 ;21].
- elle peut avoir une toxicité pour le personnel affecté à la tâche.
- elle peut être corrosive pour le matériel (cas de l'eau de Javel) [12 ; 20].
- elle a un coût inutilement élevé.

**une concentration trop faible** entraîne une réduction considérable de l'activité du produit.

#### • *Loi relative aux inhibiteurs*

C'est un aspect que l'on peut facilement négliger. Pourtant, du fait de leur réactivité, les agents chimiques peuvent entrer en compétitivité avec de nombreuses autres substances. Cette interactivité peut perturber considérablement leur activité, voire la supprimer. [17 ; 19 ; 20]

Les éléments susceptibles de perturber l'activité des désinfectants sont :

- la dureté de l'eau employée pour la dilution,
- les savons anioniques et les détergents cationiques,
- les matières organiques.

Ceci montre encore tout l'intérêt d'un nettoyage préliminaire efficace.

- *Loi du p H*

Certains principes actifs ont une activité influencée par l'acidité du milieu. Les hypochlorites par exemple ont une activité anti-bactérienne maximale à pH 5 [20 ; 21]

- *Loi de la température*

Elle est particulièrement déterminante lors de la désinfection par les gaz (formaldéhyde, oxyde d'éthylène).

Dans un environnement hospitalier donné le choix des désinfectants dépendra donc de leur accessibilité, de leur commodité d'emploi et de leur efficacité :

**Cas particulier des hypochlorites : ex. l'eau de Javel® (soluté d'hypochlorite de sodium).**

C'est un des rares produits ayant un double emploi domestique et hospitalier et ceci sans doute grâce à son accessibilité financière.[10 ;11]

### **Caractéristiques chimiques**

*Famille chimique* : il appartient aux hypochlorites, de formule  $X ClO$  ; ce sont des sels issus d'un acide faible (l'acide hypochloreux) est d'une base forte, (la soude)

*Caractérisation* : l'eau de Javel® comme tous les hypochlorites, est caractérisée par sa teneur en chlore actif, teneur exprimée en *degré chlorométrique* ou degré GAY LUSSAC. [12]

Par définition, 1 degré chlorométrique ( 1° Chl. Français) correspond à 3,17 grammes de chlore par litre de solution d'hypochlorite.[ 12 ; 21]

Le pouvoir désinfectant de la solution est ainsi lié à son degré chlorométrique.

Les eaux de Javel à usage domestique titrent en général entre 8 et 18 degrés ; les solutions à usage industriel (désinfection des eaux) ou parfois hospitaliers atteignent 47 à 50 degrés.

On trouve dans le commerce de nombreuses solutions à des titres variables.

***Stabilité et conservation*** : plusieurs facteurs affectent la stabilité de l'eau de javel :

- la concentration de la solution : les solutions concentrées (entre 40 et 50° Chl.) doivent être diluées trois mois au maximum après leur fabrication ;[19; 20]
- les rayons ultra-violet favorisent la formation des chlorates, qui sont sans activité anti-bactérienne. Il faut donc conserver les solution à l'abri de la lumière et dans des récipients fermés.

***Dosage de l'eau de javel*** : le chlore actif est dosé par la méthode de Bunsen, méthode officielle d'analyse des eaux et extraits de javel [12]

## **Propriétés désinfectantes de l'eau de Javel et modes d'emploi (cf. annexe 2)**

### **◆ Les moyens de contrôle de la désinfection**

Les contrôles portent d'une part sur le matériel désinfecté et d'autre part sur l'agent désinfectant.

## MODES D'EMPLOI DE L'EAU DE JAVEL

CE QU'IL FAUT DESINFECTER	COMMENT DESINFECTER	DOSAGES DE JAVEL A 12 °Chl.	RECOMMANDATIONS
Locaux, sanitaires, mobilier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer et rincer.</li> <li>• Passer la solution javellisée sur la surface.</li> <li>• Laisser en contact 5 minutes.</li> <li>• Rincer à l'eau claire.</li> </ul>	200 ml pour 10 L d'eau (N.B : 1 seau = 10 l) Titre = 0,24° chl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne pas mélanger le Javel avec des produits de nettoyage ; la désinfection serait compromise.</li> <li>• Nettoyer avec les produits habituels puis rincer abondamment avant de javelliser.</li> <li>• Rincer pour éliminer l'odeur de Javel</li> </ul>
Lavabos, Eviers Bacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermer la bonde et faire couler de l'eau jusqu'à mi-hauteur</li> <li>• Ajouter du Javel</li> <li>• Continuer de remplir avec de l'eau.</li> <li>• Laisser en contact 15 min puis évacuer et rincer abondamment.</li> </ul>	500 ml pour 10 L d'eau titre = 0,6° Chl.	La désinfection des éviers et autres doit être quotidienne
WC, Siphons Canalisations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verser directement du Javel dans la canalisation, la cuvette du WC ou le siphon.</li> <li>• Laisser en contact 15 minutes.</li> <li>• Rincer en ouvrant le robinet ou en actionnant la chasse d'eau.</li> </ul>	200 ml pour 10 L d'eau titre = 0,24° Chl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les services à risque, javelliser 1 à 2 fois par jour.</li> <li>• Ne jamais mélanger le Javel avec un détartrant WC ou tout autre produit acide.</li> </ul>
Ustensiles de malades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer et rincer</li> <li>• Immerger le matériel ou le remplir d'eau javellisée</li> <li>• Laisser en contact 15 minutes puis rincer et sécher</li> </ul>	1000 ml pour 10 L d'eau titre = 1,2° Chl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les déjections des malades contagieux doivent être décontaminées avant déversement dans les WC.</li> <li>• Décontaminer les eaux usées des bacs et ustensiles de lavages.</li> </ul>

## SUITE DU TABLEAU

<p>Instruments (plastique, verre, acier inoxydable)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Décontamination au pré lavage :<ul style="list-style-type: none"><li>- javelliser 15 minutes puis rincer ; la décontamination doit être suivie soit d'une désinfection après nettoyage et rinçage soit d'une stérilisation.</li></ul></li><li>• Désinfection :<ul style="list-style-type: none"><li>- nettoyer et rincer</li><li>- laisser tremper les instruments dans l'eau javellisée 15 minutes.</li><li>- rincer soigneusement et sécher.</li></ul></li></ul>	<p>1000 ml pour 10 L d'eau titre = 1,2° Chl.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les instruments peuvent subir des altérations par oxydation.</li><li>• L'acier inoxydable doit être toujours javellisé à froid(max 30°C).</li></ul>
---	--	--	---

### 3.3.4 La stérilisation

#### 1. Définitions [20]

La stérilisation vise un Niveau d'Assurance de stérilité, SAL (Sterility Assurance Level)

C'est la probabilité, pour un dispositif médical, d'être non stérile après exposition à un procédé de stérilisation validé. On ne peut donc pas atteindre un état de stérilité absolu. On peut alors énoncer la définition bactériologique suivante :

**Stériliser** : « c'est réduire le nombre de germes de 6 logarithme de 10 ».

Autrement dit, après stérilisation il ne doit pas rester plus de 1 germe sur 1 million de germes au départ. La stérilisation vise tous les germes quelque soit leur état ou leur nature.

#### 2. Mise en oeuvre pratique

C'est la mise en oeuvre d'un ensemble de méthodes et de moyens visant à éliminer par destruction tous les micro-organismes vivants de quelque nature et sous quelque forme que ce soit, portés par un objet parfaitement nettoyé.

La stérilisation ne se limite donc pas au simple passage d'un objet dans un stérilisateur. Les étapes en amont (décontamination, nettoyage) et en aval (stockage) sont tout aussi importantes [19 ;33 ;7]

#### 3. Autres définitions utiles

- **Cycle de stérilisation** : c'est le temps qui comprend la préparation des lots à stériliser, la phase d'équilibrage de l'appareil de stérilisation, la stérilisation proprement dite et l'arrêt de la stérilisation.
- **Temps de stérilisation efficace** : c'est la durée pendant laquelle les germes doivent être soumis à l'agent stérilisateur. Il ne comporte pas le temps d'équilibrage ni le temps de refroidissement.

#### 4. Les applications de la stérilisation

L'état de stérilité est requis pour :

- tout ce qui est destiné à pénétrer par effraction dans le corps ou dans les cavités stériles ;
- tout ce qui ne doit pas comporter de germes dans des cas bien donnés.[33; 20]

## 5. Les moyens de stérilisation

Il existe de nombreux moyens utilisables pour la stérilisation du matériel bio-médical en fonction de leur nature. Les plus couramment employés sont :

- les moyens physiques comprenant la chaleur (sèche ou humide) et les rayonnements (surtout Gamma) ;
- les moyens chimiques avec d'une part les liquides (cas du glutaraldéhyde) et d'autre part les gaz (le formaldéhyde gazeux et l'oxyde d'éthylène).

Parmi ces moyens les plus faciles et les moins coûteux sont la chaleur et les agents chimiques liquides.

## 6. Les préalables à une bonne stérilisation :

Le choix de toute méthode de stérilisation est dicté par des contraintes :

- les moyens de stérilisation doivent tenir compte de la nature de l'objet à stériliser ;
- l'emballage choisi doit permettre une bonne pénétration de l'agent stérilisateur et permettre aussi une conservation de l'état de stérilité à la fin de l'opération [13] ;
- la charge microbienne initiale doit être réduite au minimum ;
- l'efficacité du traitement doit être contrôlable grâce à des témoins.

## 7. Méthodes de stérilisation couramment employées

### ◆ La stérilisation par la chaleur

On utilise la chaleur sèche ou la chaleur humide.

#### *La chaleur sèche*

C'est de l'air chauffé dans des fours (types Poupinel®, Pasteur®, Jouan®).

Ce mode de traitement s'applique aux objets qui ne supportent pas l'humidité et qui peuvent supporter des températures sèches élevées : [20]

- les instruments nickelés, chromés,
- les instruments en acier non inoxydables,
- certains verres.

Ne doivent pas être stérilisés par ce moyen :

- l'acier inoxydable,
- les compresses et les liquides.

Les inconvénients de ce moyen de stérilisation sont :

- les échanges thermiques sont faibles, ce qui nécessite un long temps d'équilibrage ;
- L'efficacité du traitement requiert des températures assez élevées et un temps de stérilisation long par rapport à la chaleur humide (annexe 2).

### ***La chaleur humide :***

C'est de la vapeur d'eau saturée obtenue à partir de l'eau chauffée sous pression dans un autoclave. En effet, la température d'ébullition de l'eau qui est de 100°C à la pression normale, peut être élevée si l'on augmente la pression (Annexe 3)

C'est le moyen de stérilisation idéal pour tout ce qui ne craint pas l'humidité et qui supporte les températures efficaces (Annexe 4).[ 12 ]

### ***Procédés de contrôle de la stérilisation par la chaleur***

En plus des précautions à prendre pour obtenir un bon résultat il existe des moyens permettant d'apprécier la qualité des opérations de stérilisation. Le but de ce contrôle est de vérifier les conditions suivantes :

- que la répartition de la chaleur a été uniforme dans l'appareil,
- que le vide réalisé est acceptable : à l'aide du test de Bowie (annexe 5), [6]
- que la stérilisation a été efficace sur des germes standards utilisés comme témoins

### **◆ Stérilisation par les gaz**

C'est le moyen utilisé pour stériliser certains instruments très fragiles susceptibles de s'altérer par les autres méthodes courantes. Les substances suivantes sont utilisées:

#### ***Le formaldéhyde gazeux ou aldéhyde formique : HCHO [20 ; 12]***

c'est un gaz incolore, lacrymogène, d'odeur irritante.

Le gaz est très instable et se polymérise facilement. Le produit existe sous forme de solutés aqueux (dont le soluté à 35% ou formol) et de polymères (dont le plus utilisé est le paraformaldéhyde ou trioxyméthylène).

L'utilisation du formaldéhyde comme gaz stérilisant ne peut se faire que dans des appareils où des conditions de température, d'humidité et de pression permettent d'obtenir la stabilité du gaz.

La stérilisation par le formaldéhyde ne doit pas être confondue avec la désinfection à l'aide de formol liquide ou avec la décontamination grâce à des pastilles de formaldéhyde. En outre l'élévation importante de la température nécessaire à la sublimation (plus de 60°C), la durée de contact, la nécessité d'éliminer par rinçage les résidus sur le matériel rendent difficile la mise en oeuvre de ce procédé, et aléatoires ses résultats.

### *L'oxyde d'éthylène ou époxyéthane : CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub> [12 ; 20 ; 19]*

C'est un gaz incolore, d'odeur étherée. Il forme avec l'oxygène un mélange explosif dès que sa teneur excède 3% en volume et en présence d'une flamme ou d'une étincelle.

Le procédé de stérilisation nécessite des appareillages complexes.

La toxicité du produit et les contraintes techniques font que ce mode de stérilisation est réservé aux structures de stérilisation centrales bien équipées.

Cependant l'oxyde d'éthylène est très utile dans la stérilisation aussi bien en milieu hospitalier qu'industriel.

### **◆ La stérilisation par les liquides : cas du glutaraldéhyde : CHO-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-CHO**

Le glutaraldéhyde, ou pentanedial, est un dialdéhyde dont la molécule est neutre.

Dans le commerce il est présenté sous forme d'une solution aqueuse concentrée à 25% dont le pH est légèrement acide.

L'emploi du glutaraldéhyde est en réalité une désinfection poussée, proche de la stérilisation. Il est surtout utilisé dans la décontamination du matériel d'exploration endoscopique. [32 ; 22 ; 4]

A une concentration de 2.5% de glutaraldéhyde, on obtient une activité sporicide, ce qui est le facteur limitant de la plupart des autres désinfectants. [12].

Pour obtenir une stérilisation (dite à froid) un temps de trempage de trois heures est nécessaire. [12].

## **8. Les aspects médico-juridiques de la stérilisation**

Des cas d'infections transmises ces dernières années du fait du personnel médical ont entraîné des conséquences pénales dans certains pays.

Dans le cas de la stérilisation du matériel réutilisable en milieu hospitalier, certains pays exigent que soient conservés les résultats des contrôles de validation effectués dans un registre, au même titre que les dossiers des malades.[ 19 ; 20]

## ***Troisième partie : Etude réalisée***

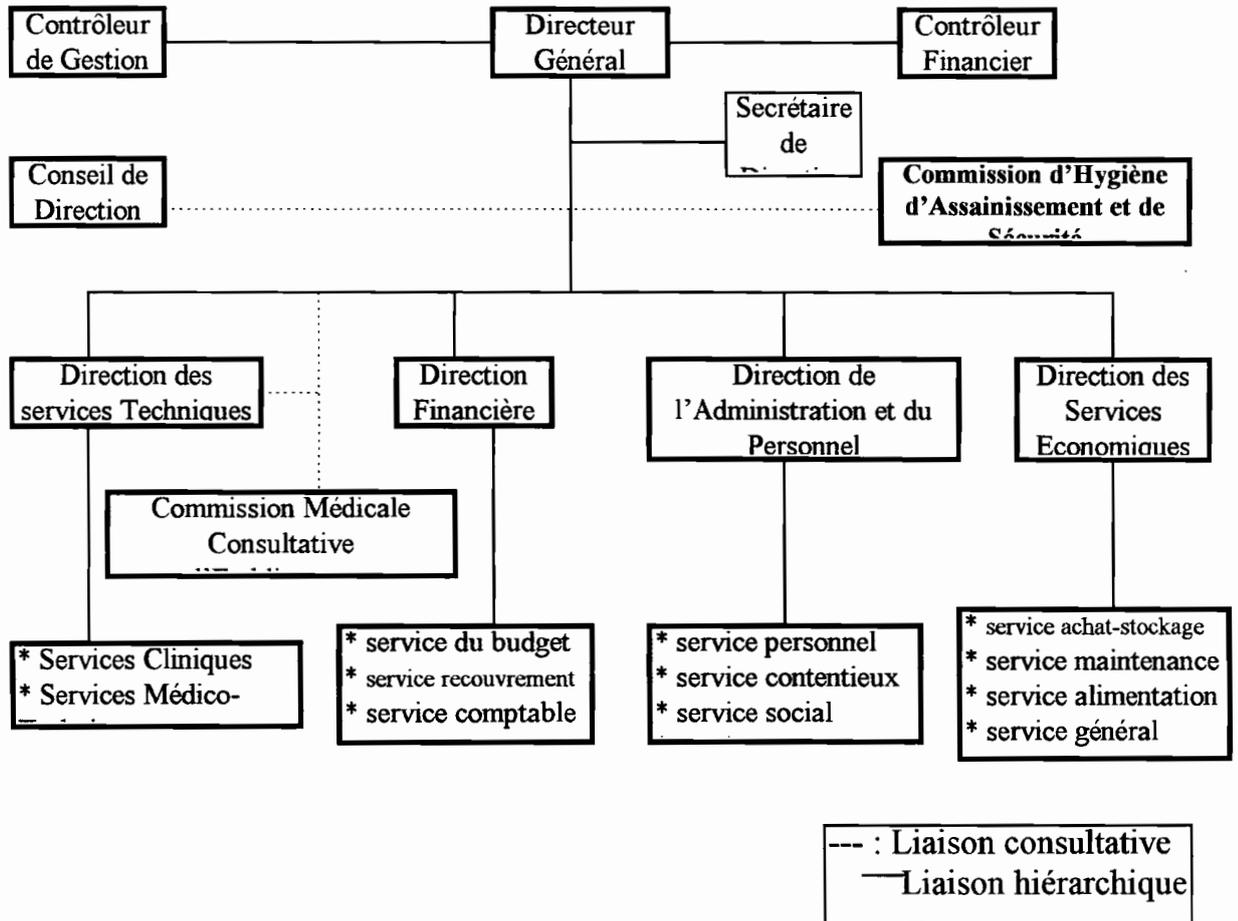
# I. MATERIEL ET METHODE

## 1.1 CADRE DE L'ETUDE

### 1.1.1 CHN/YO

#### 1. Organigramme du CHN-YO

Source : Rapport d'activités du CHN-YO, 1996



## **2. Conception architecturale**

Dans sa forme actuelle il s'agit d'un hôpital de type pavillonnaire dérivant d'une architecture de type monobloc.

Son expansion s'est faite (et continue de se faire) à partir d'un immeuble central qui constitue le principal corps de bâtiment. Les autres bâtiments abritent des unités assez récemment installées. L'hôpital s'étend sur une grande superficie.

## **3. Aménagements sanitaires**

En plus des réseaux d'assainissement installés dans les services on trouve dans la cour du CHNYO des latrines publiques et des bacs à ordures.

A sa création l'établissement était muni d'un système de canalisation permettant l'évacuation des eaux usées vers une station d'épuration. Actuellement ce collecteur est défectueux depuis plus de 10 ans et les eaux du CHN -YO, classé parmi les cinq gros producteurs d'eaux usées de la ville, se déverseraient dans un canal ; autour de ce canal se développe une activité maraîchère importante.

## **4. Capacité fonctionnelle :**

### *Les services fonctionnels*

C'est un hôpital en réadaptation : les services actuellement fonctionnels sont les suivants :

**Tableau 1 : Services fonctionnels du CHN/YO [extrait du rapport d'activité 1996]**

SERVICES CLINIQUES	SERVICES MEDICO-TECHNIQUES	SERVICES PUREMENT TECHNIQUES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cardiologie</li> <li>• Gastro-entérologie</li> <li>• Médecine interne</li> <li>• Gynéco-obstétrique</li> <li>• Pédiatrie</li> <li>• Pneumo-phtisiologie</li> <li>• Maladies infectieuses</li> <li>• Psychiatrie</li> <li>• Chirurgie générale et digestive</li> <li>• Chirurgie orthopédique et traumatologique.</li> <li>• Anesthésie-réanimation</li> <li>• Urgences chirurgicales</li> <li>• Ophtalmologie</li> <li>• Urologie</li> <li>• Odonto-stomatologie</li> <li>• O R L</li> <li>• Kinésithérapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiologie</li> <li>• Laboratoires</li> <li>• Banque de sang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Service de l'alimentation</li> <li>• Services de soutien</li> <li>• Pharmacie</li> </ul>

***Capacité d'accueil : [rapport 1996]***

On compte 785 lits toutes spécialités confondues ; la plupart des chambres d'hospitalisation abritent plusieurs lits et les chambres individuelles, moins nombreuses ne sont pas accessibles à tous.

Pendant certaines épidémies les hospitalisation peuvent s'étendre aux couloirs voire à la cour de l'hôpital.

Les accompagnants des malades passent leurs nuits au pied des lits ou dans la cour.

Comme indices de l'activité hospitalière on a enregistré à la fin de l'année 1996 :

- 17 632 hospitalisation, avec une durée moyenne de séjour de 8,5 jours,
- 20 286 consultations externes
- 371 455 actes de laboratoire
- 274 020 actes de radiologie.

### ***Personnel***

Le personnel est composé de 342 agents. En plus de ce personnel il faut compter de nombreux stagiaires venant de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) et de l'Ecole Nationale de Santé Publique (ENSP). On compte également le personnel de soutien (brancardiers, filles de salles etc...).

Notre étude n'a pas concerné l'ensemble des services décrits.

#### **1.1.2 Services enquêtés**

A défaut de pouvoir couvrir tout l'hôpital nous avons sélectionné des services cibles en fonction de certains critères.

Selon le Conseil de l'Europe l'hôpital peut être divisé en zones en fonction du risque infectieux. [12] Nous avons retenu les services suivants dans les zones de subdivision:

##### ***Les services médicaux recevant des malades à haut risque de contamination***

- le service de réanimation,
- le service des urgences chirurgicales,

##### ***Les services médicaux recevant des malades à moyen ou faible risque de contamination***

- la gastro-entérologie (médecine B)
- la pneumo-phtisiologie
- les maladies infectieuses
- la pédiatrie
- l'Odonto-stomatologie

##### ***Les services médico-techniques recevant des malades ou ayant des contacts avec eux***

- la radiologie
- les laboratoires
- la banque de sang

## *Les services techniques ne recevant pas de malades mais travaillant dans l'hôpital*

- la pharmacie
- le service de salubrité (BETEC)
- les services chargés de la récupération du matériel contaminé :

### *Les services administratifs*

- la direction de l'hôpital.

## **1.2 MATERIEL**

### **1.2.1 Les personnes enquêtées**

- **à la direction du CHN-YO** : nous avons enquêté auprès du Directeur des services techniques et du Médecin hygiéniste de l'hôpital ;
- **dans les services couverts par notre étude** : notre étude a concerné les Majors des services et les Filles de salle et Infirmiers chargés de la récupération du matériel contaminé ;
- **auprès du service extérieur au CHN-YO et chargé de l'entretien ménager, BETEC** : nous avons enquêté le responsable des agents travaillant au CHN-YO.

### **1.2.2 Le matériel étudié**

Le matériel suivant a fait l'objet de notre étude :

- les déchets hospitaliers;
- les outils de collecte des déchets hospitaliers,
- le matériel bio-médical réutilisable,
- les produits chimiques utilisés pour la récupération du matériel contaminé,
- les appareils de traitement du matériel récupérable : Autoclaves, Fours de stérilisation, machines à laver.

## **1.3 METHODE D'ETUDE**

### **1.3.1 Type d'étude**

Nous avons mené une étude descriptive prospective, de type transversal. Notre passage dans les services concernés par l'étude nous a permis de décrire les conditions actuelles de gestion des déchets et du matériel bio-médical réutilisable.

Pour collecter nos données nous avons élaboré des fiches d'enquête adressées aux services et aux personnes enquêtées (Annexe 1).

Comme technique de recherche nous avons procédé de la façon suivante :

- dans les services médico-techniques nous avons utilisé la technique d'observation ouverte non participante pour collecter nos données ; la technique de l'interview nous a permis de compléter ces données ;
- à la Direction de l'hôpital notre étude s'est faite par la technique de l'interview.
- une pré-enquête nous a permis de connaître BETEC qui est un service privé, chargé de l'entretien ménager au CHN-YO. Notre étude à ce niveau a consisté en un interview. Après de BETEC nous avons recherché les données sur les moyens et les méthodes de travail, la destination des déchets ainsi que leur mode de traitement. Nous avons vérifié et complété ces données par l'observation lorsque cela était possible.
- la pré-enquête nous a également permis de nous rendre compte qu'en plus de BETEC, un autre acteur était également impliqué dans la gestion des déchets produits au CHN-YO, en l'occurrence le service de la Voirie Municipale de Ouagadougou.

Cependant il ne nous a pas été permis d'accéder à ce prestataire.

Au niveau de la direction du CHN/YO nous avons rencontré et interrogé le Directeur des Services Techniques et le Médecin Hygiéniste afin de décrire l'organisation de l'hygiène au CHN/YO.

### **1.3.2 Les variables de l'étude**

Les questionnaires que nous avons adressés aux personnes enquêtées comportaient des questions à réponses ouvertes. Dans la collecte des données nous avons ciblé les variables suivantes :

- les types de déchets présents ou habituellement générés dans les services enquêtés ;
- l'existence ou non d'une typologie des déchets ;
- les outils utilisés pour collecter les déchets ;
- le temps de séjour des déchets dans les services ;
- les moyens de travail de BETEC ;
- les critères de séparation des déchets par BETEC ;
- les lieux de traitement des déchets ;
- les moyens de traitement des déchets ;
- les sites de traitement du matériel récupérable ;
- le matériel de traitement utilisé et son état (fonctionnel ou non) ;
- l'existence ou pas de protocoles écrits de travail ;
- le mode d'emploi des appareils : Température, Pression, Equilibrage, Charge, moyens de contrôle des procédés de récupération ;
- modes d'emploi des produits chimiques : Noms, Doses, Temps d'action, Compatibilité, Indications ;
- qualification des personnes en charge de la récupération ;
- existence ou pas d'une supervision de la récupération ;
- l'existence ou non d'une équipe d'hygiène hospitalière, sa fonctionnalité ;
- la composition de l'équipe et son fonctionnement.

### **1.3.3 La période d'étude**

Notre étude s'est déroulée pendant la période du 1er Septembre au 30 Octobre 1997.

#### **1.3.4 Méthode d'analyse des données recueillies**

L'analyse de nos données a fait l'objet d'un traitement descriptif manuel.

Nous avons reparti les réponses en fonction des types de questions posées :

- en ce qui concerne les déchets recensés, nous les avons classés d'après la typologie des déchets que nous avons définie dans nos généralités, en regroupant entre eux les services semblables. Ce sont les mêmes critères d'analogie qui ont été utilisés pour présenter les autres résultats de l'étude.

## II. PRESENTATION DES RESULTATS

### 2.1 LES DECHETS HOSPITALIERS

#### 2.1.1 Les déchets recensés dans les services enquêtés

##### ◆ Les déchets solides

**Tableau 2 : Les déchets solides produits dans les services**

TYPE DE DECHETS	NATURE DES DECHETS	LIEU D'EMISSION DES DECHETS						
		Laboratoires	Banque sang	Services médicaux	Urg. chirurg.	Odonto	Pharmacie	Radiologie
Déchets infectieux	• aiguilles et seringues	+	+	+	+	+		
	• pansements	+	+	+	+	+		
	• gants usés	+	+	+	+	+		
	• sérums tests témoins (vih, hépatites)	+	+					
	• milieux de cultures bactériennes)	+						
	• pipettes, lamelles, écouvillons souillés	+						
Score		6	4	3	3	3	0	0
Déchets anatomiques	• déchets opératoires				+			
	• pièces anatomiques	+						
Score		1	0	0	1	0	0	0
Déchets chimiques et médicamenteux	• médicaments (périmés ou restants)			+			+	
Score		0	0	1	0	0	1	0
Déchets courants	• emballages de médicaments, de matériels, papiers divers.	+	+	+	+	+	+	+
	• restes de repas des patients			+ (Réanimation)				
Score		1	1	2	1	1	1	1

Les scores établis pour chaque catégorie de déchets montrent que :

- C'est aux Laboratoires que sont recensés le plus de déchets infectieux, suivis de la Banque de sang ; les déchets courants sont présents dans tous les services.

◆ Les déchets liquides produits dans les services enquêtés

Tableau 3 : Les déchets liquides générés dans les services

TYPES DE DECHETS	NATURE DES DECHETS	LIEU D'EMISSION DES DECHETS						
		Laboratoires	Banque de sang	Services médicaux	Urgences chirurgicales	Odonto-stomato.	Pharmacie	Radiologie
DECHETS INFECTIEUX	• Sang et dérivés	+	+		+			
	• Selles et urines	+						
	• L.C.R.	+						
	• Autres ponctions pathologiques	+		+	+			
	• Sérums tests périmés	+	+					
<b>Score</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
DECHETS CHIMIQUES ET MEDICAMENTEUX	• Réactifs	+	+					+
	• Désinfectants	+	+	+	+	+		
	• Restes de médicaments			+				
<b>Score</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Le tableau 13 montre que les déchets liquides infectieux sont prédominants aux laboratoires ; Les déchets chimiques sont générés dans la presque totalité des services.

## 2.1.2 Les modes de collecte des déchets dans les services

### ◆ Le service de Bactériologie

**Tableau 4 : Mode de collecte des déchets en Bactériologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>MOYEN DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS COLLECTES</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Milieux de culture solides	Sac en plastique blanc et transparent	1 à 2 jours	Salle de stérilisation de Biologie puis repris par BETEC <sup>5</sup>	Usage unique
Milieux de culture liquides	Paniers métalliques en grilles	1 à 2 jours	Salle de stérilisation de Biologie	Réutilisé
Pipettes souillées	Bocal avec du Javel® dilué au 1/10	jusqu'à remplissage du bocal	Enlevées par BETEC	Réutilisé après rinçage
Autres déchets solides	Poubelle rigide, en plastique	1 jour maximum	BETEC	Réutilisé; lavé parfois
Déchets liquides	Réseau d'assainissement	Evacués immédiatement	Réseau	Rinçage

<sup>5</sup> BETEC est le service privé chargé de l'entretien ménager au CHN/YO; (cf. 3.3 :Transport des déchets).

♦ Le service de parasitologie

**Tableau 5 : Mode de collecte des déchets au service de Parasitologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Produits chimiques liquides	réseau d'assainissement	évacués directement	réseau	rincé à l'eau
Tous autres déchets	Poubelle rigide en plastique	1 jour maximum	BETEC	réutilisé; parfois lavé

♦ Le service d'héματο-immunologie

**Tableau 6 : Mode de collecte des déchets au service d'Héματο-immunologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Réactifs issus des coulters	Fût de 20 litres	Jusqu'à remplissage du fût	BETEC	Réutilisé
Autres produits chimiques	Evacués dans le réseau	Evacués directement	réseau	Rincé
Tous les autres déchets de l'Héματο.	Poubelle rigide en plastique	1 jour maximum	BETEC	Réutilisé; parfois lavé à l'eau
Déchets de la Sérologie VIH	sac plastique placé dans une poubelle rigide	1 jour ou plus	BETEC	Sac éliminé; bac réutilisé

♦ Le service de Biochimie

**Tableau 7 : Mode de collecte des déchets au service de Biochimie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Tous déchets solides	Poubelle rigide en plastique	1 jour maximum	BETEC	Réutilisé; parfois lavé à l'eau
Restes de prélèvements	Réseau	Evacués après le travail	Réseau	Rincé
Produits chimiques utilisés	Réseau	Evacués immédiatement	Réseau	Rincé
Produits chimiques périmés	Cartons	Non connu du personnel	Non connu du personnel	

♦ **Le service d'Anatomopathologie**

**Tableau 8 : Mode de collecte des déchets au laboratoire d'Anatomopathologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Déchets anatomiques	Pots unitaires puis sac transparent	1 jour ou enlèvement sur demande	BETEC	Tous éliminés
Autres déchets solides	Poubelle rigide en plastique	1 jour	BETEC	Réutilisé; parfois lavé à l'eau

♦ **La Banque de sang**

**Tableau 9 : Mode de collecte des déchets à la Banque de sang.**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Poches de sang et conditionnements vides de sérums témoins.	Sacs blancs transparents, en plastique.	1 jour ou enlevés sur demande	BETEC	Éliminé avec les déchets
Autres prélèvements	Réseau de collecte	Évacués immédiatement	Réseau de collecte	Rincé
Tous autres déchets	Poubelle rigide en plastique	1 jour	BETEC	Réutilisé; parfois lavé

◆ **Le service de la Radiologie**

**Tableau 10 : Mode de collecte des déchets à la Radiologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Produits chimiques	Réseau de collecte	Evacués immédiatement	Réseau collecteur	
Déchets solides	Poubelle rigide en plastique	1 jour	BETEC	Réutilisé

◆ **Le service de la Pharmacie**

**Tableau 11 : Mode de collecte des déchets à la Pharmacie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Médicaments périmés	Cartons	Variable	Traités par le service	Éliminé ou réutilisé
Mutres déchets solides	Cartons	Variable	BETEC	Éliminé ou réutilisé selon l'état

♦ Le service de Réanimation et de post-opérés

**Tableau 12 : Mode de collecte des déchets au service de Réanimation**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Liquides de ponction	Bocaux puis réseau de collecte	Éliminés immédiatement	Réseau	Bocaux réutilisés après désinfection au Javel; vidoirs rincés.
Autres déchets de soins	Cartons d'emballages	1 jour	BETEC	Réutilisés jusqu'à détérioration
Restes de repas des patients	Cartons d'emballages	1 jour	BETEC	Réutilisés jusqu'à détérioration

♦ Les services de Pédiatrie, des Maladies infectieuses, de la Pneumologie et de la Gastro-entérologie

**Tableau 13 : Mode de collecte des déchets dans les services de Pédiatrie, des Maladies infectieuses, de la Gastro-entérologie et de la Pneumologie**

<b>NATURE DES DECHETS</b>	<b>RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE</b>	<b>TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE</b>	<b>DESTINATION DES DECHETS</b>	<b>DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE</b>
Liquides de ponction (service de Pneumo.)	Bocaux en plastique ou en verre	Éliminés immédiatement	Évacués dans les latrines par les accompagnants des patients	Bocaux réutilisés après lavage à l'eau.
Autres déchets de soins	Grand bac ou panier (Pneumo.)	1 jour	BETEC	Réutilisé; parfois lavés à l'eau.
Restes des repas des patients	Bac en fer à l'extérieur du service	1 jour	BETEC	Réutilisé

♦ Le service des Urgences chirurgicales

Tableau 14 : Mode de collecte des déchets au service des Urgences chirurgicales.

NATURE DES DECHETS	RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE	TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE	DESTINATION DES DECHETS	DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE
Débris opératoires	Bocaux en verre	Vidés immédiatement	Réseau de collecte	Rincés puis désinfectés
Pièces opératoires	Cartons d'emballage	Enlevées à la fin du travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remises aux parents des patients</li> <li>• BETEC</li> </ul>	Emportés avec les déchets
Tous autres déchets de soins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poubelle métallique à couvercle</li> <li>• Poubelle en plastique</li> </ul>	1 jour maximum	BETEC	Réutilisés; parfois lavés à l'eau

♦ Le service d'Odonto-stomatologie

Tableau 15 : Mode de collecte des déchets en Odonto-stomatologie.

NATURE DES DECHETS	RECIPIENT DE COLLECTE UTILISE	TEMPS DE SEJOUR DES DECHETS DANS LE SERVICE	DESTINATION DES DECHETS	DEVENIR DU RECIPIENT DE COLLECTE
Tous déchets solides	Poubelle plastique munie de couvercle	1 jour	BETEC	Réutilisé; parfois lavé
Déchets liquides	Réseau de collecte		Réseau de collecte	

♦ **Comparaison des modes de collecte des déchets selon les lieux de production**

Nous avons comparé les modes de collecte des déchets dans les services selon les critères suivants :

- la séparation des déchets en différents types,
- le nombre de récipients utilisés pour la collecte de ces types de déchets.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

**Tableau 16 : Comparaison des modes de collecte des déchets entre les services**

SERVICES D'EMISSION DES DECHETS	TYPES DE DECHETS DISTINGUES	NOMBRE DE RECIPIENTS DE COLLECTE UTILISES
Bactériologie	6	5
<b>Parasitologie</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Hématologie/Sérologie VIH	4	3
<b>Chimie</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Anatomopathologie	3	2
Banque de sang	4	3
Radiologie	2	2
Pharmacie	2	2
Réanimation-P.o	3	2
<b>Pédiatrie, M.I, Pneumo, Gastro-entéro.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Urgences chirurgicales	4	3
Odonto-stomatologie	3	2

Le tableau 16 montre que :

- Seuls les services de la Pharmacie et de la Radiologie pratiquent une séparation nette de leurs déchets ;
- Les services de la Parasitologie et de la Biochimie au Laboratoire, et les services cliniques à l'exception de la Réanimation-Post opérés ne font pratiquement pas une séparation de leurs déchets lors de la collecte ;
- Les autres services font une séparation partielle de leurs déchets.

## **2.1.3 Le transfert des déchets hors des services de production**

### **1. La structure de transfert des déchets**

Le transfert des déchets hors des services est assuré par un prestataire de service privé, extérieur à l'hôpital Yalgado. Il s'agit du Bureau d'Equipement, de Travaux d'ingénierie Et de Constructions, (BETEC).

#### *Domaines d'activités*

Le service intervient dans l'entretien ménager, les travaux de constructions et d'aménagements. Il offre ses prestations dans différents services publics de la ville de Ouagadougou

#### *Cahier de charge*

Le contrat signé avec le CHN-YO. aurait consisté en :

- l'enlèvement des ordures,
- le nettoyage et l'entretien des locaux.

#### *Personnel employé*

- Nombre : une quarantaine de personnes,
- Profil : il s'agit d'ouvriers recrutés et formés pendant un mois sur :
  - les procédures de nettoyage et d'entretien des locaux
  - les produits utilisés pour la désinfection des locaux.

#### *Sécurité au travail*

Le personnel dispose de bottes, de gants, de tabliers et de masques contre les odeurs désagréables.

Il n'est pas vacciné en vue de cette activité.

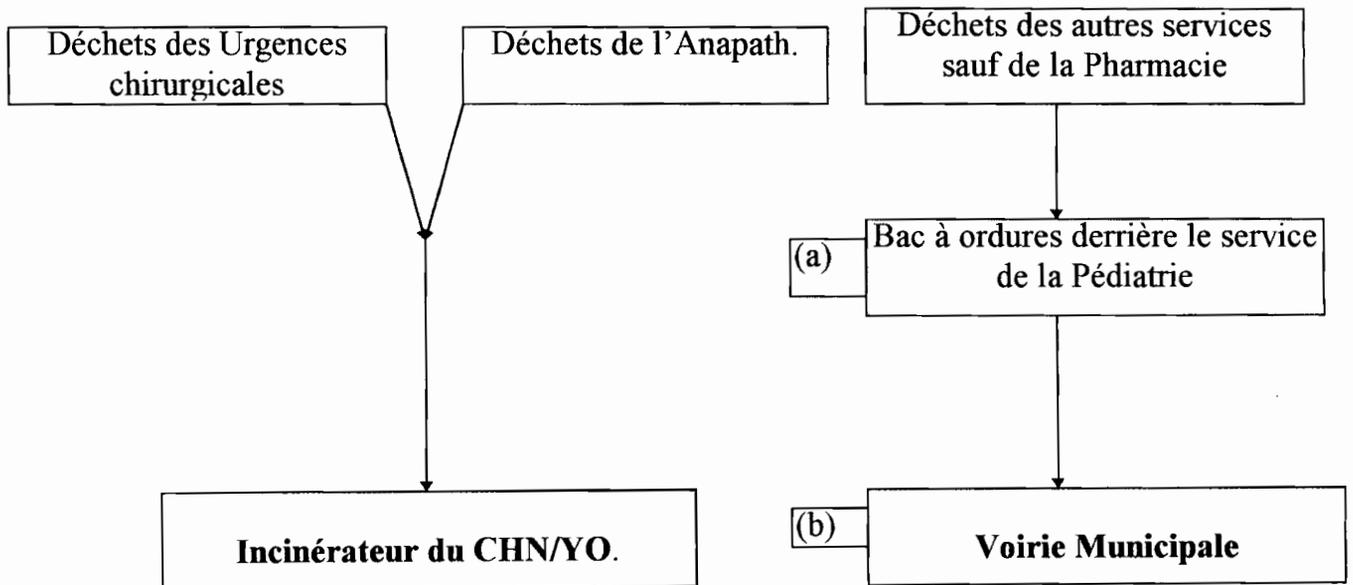
#### *Moyens de travail*

Des pelles, et des râtaux sont utilisées pour le ramassage des ordures ; des brouettes sont utilisées pour transférer les déchets et les ordures.

## 2. La procédure de transfert des déchets solides par BETEC

Les déchets collectés dans les différentes unités sont récupérés par BETEC et traités selon le schéma suivant :

**Schéma 3 : Procédure de transfert des déchets par BETEC et leur devenir**



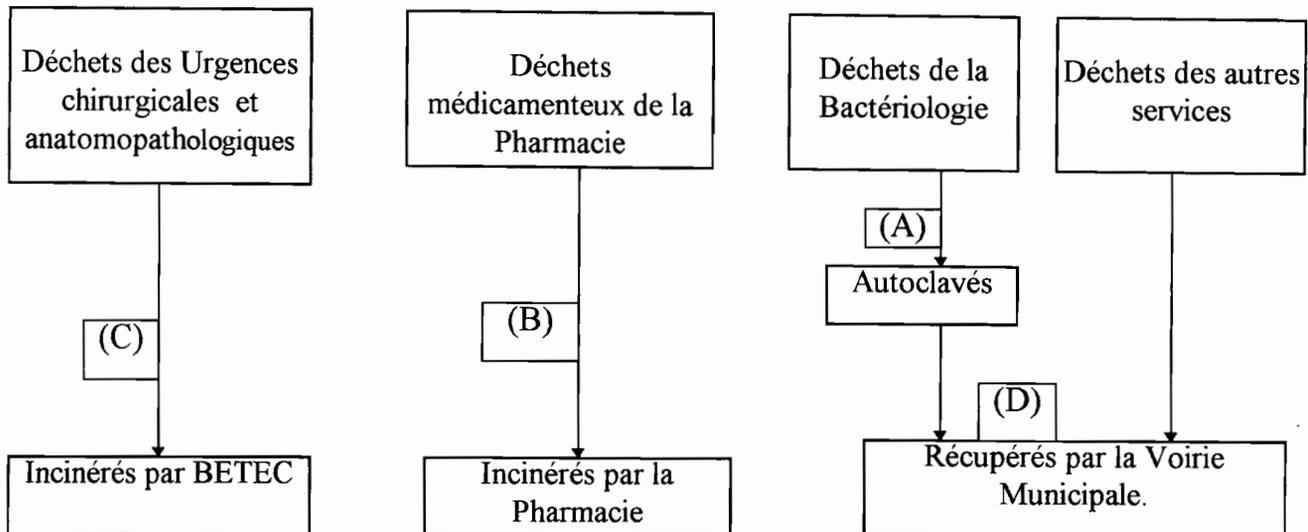
**(a)** : il s'agit d'un grand bac où les déchets sont entreposés avant leur prise en charge par la voirie municipale.

**(b)** : BETEC pratique la sous-traitance avec le service municipal de voirie. Il est stipulé que la voirie enlève les déchets de l'hôpital deux fois par semaine

### 2.1.4.2 Les déchets solides

Selon leur provenance ils subissent différents traitements que nous résumons par le schéma suivant :

**Schéma 4 : Devenir des déchets solides collectés**



#### **(A) Le traitement des déchets de la Bactériologie**

Ces déchets sont les milieux d'enrichissement ou d'isolement de bactéries. Ils sont stérilisés par autoclavage à 120°C pendant environ 180 minutes ; la pression de vapeurs n'est pas contrôlable car l'autoclave présente une défectuosité à ce niveau. Après ce traitement les déchets sont remis les poubelles d'où ils sont récupérés par BETEC.

#### **(B) Le traitement des déchets de la pharmacie**

C'est le service lui même qui se charge de la destruction des médicaments inutilisables. La procédure de destruction est la suivante :

##### **• Type de destruction**

Il s'agit d'une calcination effectuée à l'aide d'essence ou de gasoil. Elle se fait dans une fosse creusée dans le sol. Les médicaments y sont déposés puis arrosés avec le carburant avant d'être enflammés.

La destruction se fait à l'écart des services, au sein de l'hôpital même. Elle est assurée par un pharmacien du service.

## 2.1.4 Le traitement des déchets récoltés

### 2.1.4.1 Les déchets liquides

**Tableau 19 : Modes de traitement des déchets liquides**

<b>TYPE DE DECHETS</b>	<b>MODE DE TRAITEMENT</b>
Déchets chimiques de l'Hémo. Collectés dans des fûts.	Déversés par BETEC derrière la Pédiatrie dans une canalisation conduisant au Canal Central.
Produits pathologiques et de la Bactériologie.	Détruits par autoclavage puis évacués vers les réseaux collecteurs.
Déchets liquides de la Pneumo-phtisiologie	Déversés comme tels dans les latrines situées dans la cour par les accompagnants des patients.
Déchets liquides des autres services	sont directement évacués dans les réseaux collecteurs situés dans les services concernés.

On peut constater que seuls les déchets liquides du service de la Bactériologie subissent une décontamination avant leur rejet dans le réseau collecteur.

### **(C) Le traitement des déchets par BETEC**

C'est par cette voie que sont traités les déchets du service des Urgences chirurgicales et du laboratoire d'Anatomopathologie.

Il s'agit d'une combustion à la flamme produite par un hydrocarbure (essence, gasoil) dans un incinérateur.

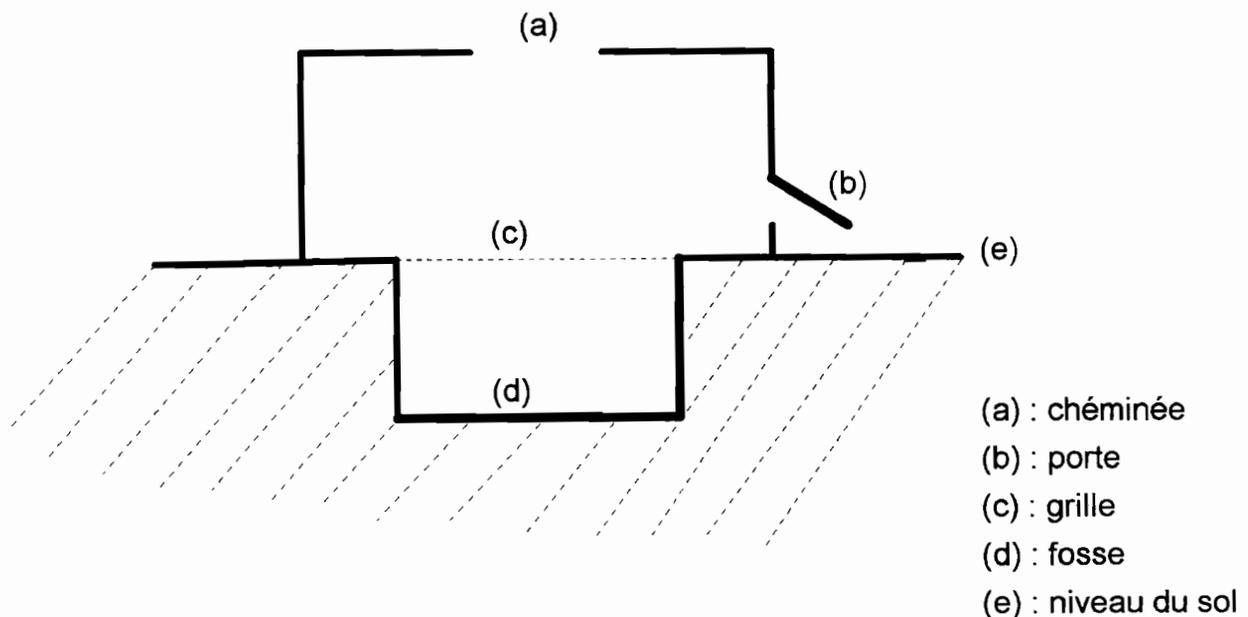
L'incinérateur est situé dans un endroit isolé des services, au sein de l'hôpital.

Ce qui tient lieu d'incinérateur est un système qui se compose de :

- une fosse profonde creusée dans le sol et dont l'ouverture est recouverte d'une grille métalliques. C'est sur cette grille que les déchets sont déposés pour être brûlés.
- une maisonnette construite au dessus de la fosse et dont la toiture porte une cheminée et le bas, (au niveau de la grille) une ouverture au niveau de laquelle sont déposés les déchets.

Lors de la combustion des déchets, l'ouverture d'introduction est fermée. Les déchets ainsi réduits en cendres tombent dans la fosse.

La structure d'incinération est représentée par le schéma suivant :



Structure d'incinération des déchets par BETEC.

#### **(D) Le devenir des déchets confiés à la voirie**

Nous n'avons pas obtenu d'information fiable sur leur devenir.

Dans les clauses du contrat de sous-traitance entre BETEC et la Voirie Municipale il est stipulé (d'après BETEC) que :

- les déchets doivent être enlevés de l'hôpital, y compris le bac qui sert d'entrepôt ;
- les déchets doivent être brûlés à l'aide de gasoil fourni par BETEC ;
- le bac doit être désinfecté avec du grésil fourni par BETEC avant d'être ramené à l'hôpital.

Au cours de nos observations il apparaît que :

- le bac supposé servir d'entrepôt pour les déchets avant leur enlèvement n'existe pas ;
- les déchets sont éparpillés par terre derrière le service de la Pédiatrie; le bac serait parti en réparation ;
- BETEC ignore la destination finale des déchets ainsi que leur devenir.

## 2.2 LE MATERIEL REUTILISABLE

### 2.2.1 Types de matériel réutilisable recensé dans les services enquêtés

**Tableau 20 : Matériel réutilisable dans les services du Laboratoires et la Banque de sang**

SERVICE	TYPE DE MATERIEL	MODE DE COLLECTE	LIEU DE TRAITEMENT
Bactériologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lames porte-objets</li> <li>Tubes contenant les cultures et les prélèvements</li> <li>Pots pour prélèvement d'urines</li> <li>Verres à pied contenant le petit matériel souillé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bocal en verre avec du Javel au 1/10</li> <li>Panier en métal</li> <li>Plateaux en métal</li> <li>Plateaux en métal</li> </ul>	Salle de stérilisation des laboratoires de Biologie
Parasitologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lames porte-objets</li> <li>Tubes coniques en plastique pour centrifugation des prélèvements</li> <li>Tubes en verre</li> <li>Pots pour urines</li> <li>Bouchons pour tubes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Récipient rigide autofermable type « Biosafe »</li> <li>Portoirs en métal</li> <li>Portoirs</li> <li>Plateaux en métal</li> <li>Plateaux</li> </ul>	Salle de stérilisation des laboratoires de Biologie
Hémato-immunologie	Néant		
Chimie-Biologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tubes à essai et à hémolyse</li> <li>Embouts en plastique pour pipettes réglables</li> <li>Bouchons en plastique pour tubes.</li> <li>Verres à pied souillés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portoirs en métal ou en plastique.</li> <li>Verres à pied ou plateaux en métal</li> <li>Idem</li> <li>Plateaux en métal</li> </ul>	Laverie de la Chimie-Biologie
Anapath.	néant		
Banque de sang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les tubes en verre</li> <li>Les verres à pied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portoirs</li> </ul>	Laverie de la Banque de sang

Des services du Laboratoire de Biologie, seule l'Hémato-immuno ne réutilise pas son matériel.

### Le services de Radiologie et Pharmacie

Il n'y a pas de matériel réutilisable recensé dans ces services.

### Les services de Pédiatrie, Maladies infectieuses, Pneumologie

Seuls les bocal utilisés en Pneumo-ptisiologie pour les ponctions pleurales sont réutilisés après rinçage à l'eau simple.

**Tableau 21 : Matériel réutilisable recensé dans les services des Urgences chirurgicales, de l'Odonto, de la Réanimation et de la Gastro-entérologie**

SERVICE	TYPE DE MATERIEL	MOYEN DE COLLECTE	LIEU DE TRAITEMENT
Réanimation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• textile : champs opératoires, blouses, bonnets, masques</li> <li>• Tubulures : sondes naso-gastriques, drains</li> <li>• Bocaux de collecte des aspirations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cartons d'emballage</li> <li>• cartons d'emballage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buanderie de l'hôpital puis salle de stérilisation du Bloc opératoire.</li> <li>Salle de stérilisation du Bloc opératoire.</li> </ul>
Urgences chirurgicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• textile : blouses, champs, masques, bonnets</li> <li>• Matériel métallique : instruments de chirurgie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plateau en métal, boîtes métalliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buanderie de l'hôpital puis Salle de stérilisation du Bloc opératoire.</li> <li>• Salle de stérilisation du Bloc opératoire</li> </ul>
Odonto-stomatologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel métallique : instruments de soins dentaires</li> </ul>	Plateaux en métal	Salle de stérilisation de l'Odonto.
Gastro-entérologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matériel fragile : fibroscope</li> <li>• Matériel métallique instruments de rectoscopie et de coloscopie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bac contenant un désinfectant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dans la salle d'endoscopie</li> <li>• Salle de stérilisation du Bloc opératoire</li> </ul>

### *2.2.2.2 Les protocoles de traitement du matériel par service enquêté*

#### **◆ A la banque de sang**

##### *Structure et équipements*

- une salle disposant d'un robinet à eau et d'un évier
- un four de type Poupinel®, fonctionnel

##### *Matériel récupéré*

- essentiellement des tubes à hémolyse et à essai.

##### *Processus de récupération*

Il n'existe pas de protocole écrit. La récupération comprend les étapes suivantes : le trempage du matériel, le nettoyage et le traitement final qui est la stérilisation

##### *L'étape du trempage*

Après l'évacuation des produits biologiques dans le levier vers le réseau collecteur, les tubes sont trempés dans une solution dont la composition est la suivante :

- **eau de Javel** : quantité à souhait ; fournie par la pharmacie en petites quantités à partir d'un conditionnement initial dans des fûts de 20 litres ; titre non connu ; parfois "**Javel en poudre**" lorsque manque l'eau de Javel
- **savons liquides** : non connus du personnel ; les proportions sont variables ; délivré par le service du matériel. Le savon est fourni hors de son conditionnement initial.
- **eau de robinet.**

*Durée du trempage* : 24 heures.

##### *L'étape du nettoyage*

A la fin du trempage les tubes sont nettoyés à l'aide d'un écouvillon dans la même solution puis rincés à l'eau propre. Le nettoyage se termine par l'égouttage des tubes sur des paniers grillagés en métal.

## L'étape de la stérilisation

Elle se fait quand les tubes sont secs. Ses paramètres sont les suivants :

- Type de stérilisation : chaleur sèche,
- Appareil : Poupinel®; état fonctionnel,
- Emballage du matériel : plateaux ou paniers grillagés,
- Charge : la notion de charge limite n'est pas connue du personnel,
- Temps de préchauffage : inexistant,
- Temps de stérilisation: **120 min.**; température : 120° C,
- Système de contrôle : inexistant,
- Entretien des appareils : non connu,
- Personnel affecté à la récupération du matériel : une fille de salle et une stagiaire (fille de salle) ; Elles n'ont pas reçu de formation spéciale en matière de stérilisation.
- Moyens de protection : des gants de ménage et des tabliers,
- Supervision du travail par une autre personne : inexistante,
- Devenir du matériel stérilisé : conservé dans son emballage dans l'appareil jusqu'à son utilisation.

### ◆ En biochimie

#### *Structure et équipements*

C'est une salle aménagée pour la laverie, équipée d'un stérilisateur de type Jouan®.

La fermeture du stérilisateur n'est pas hermétique. Elle est retenue par une lanière lors de la stérilisation.

#### *Matériel à récupérer*

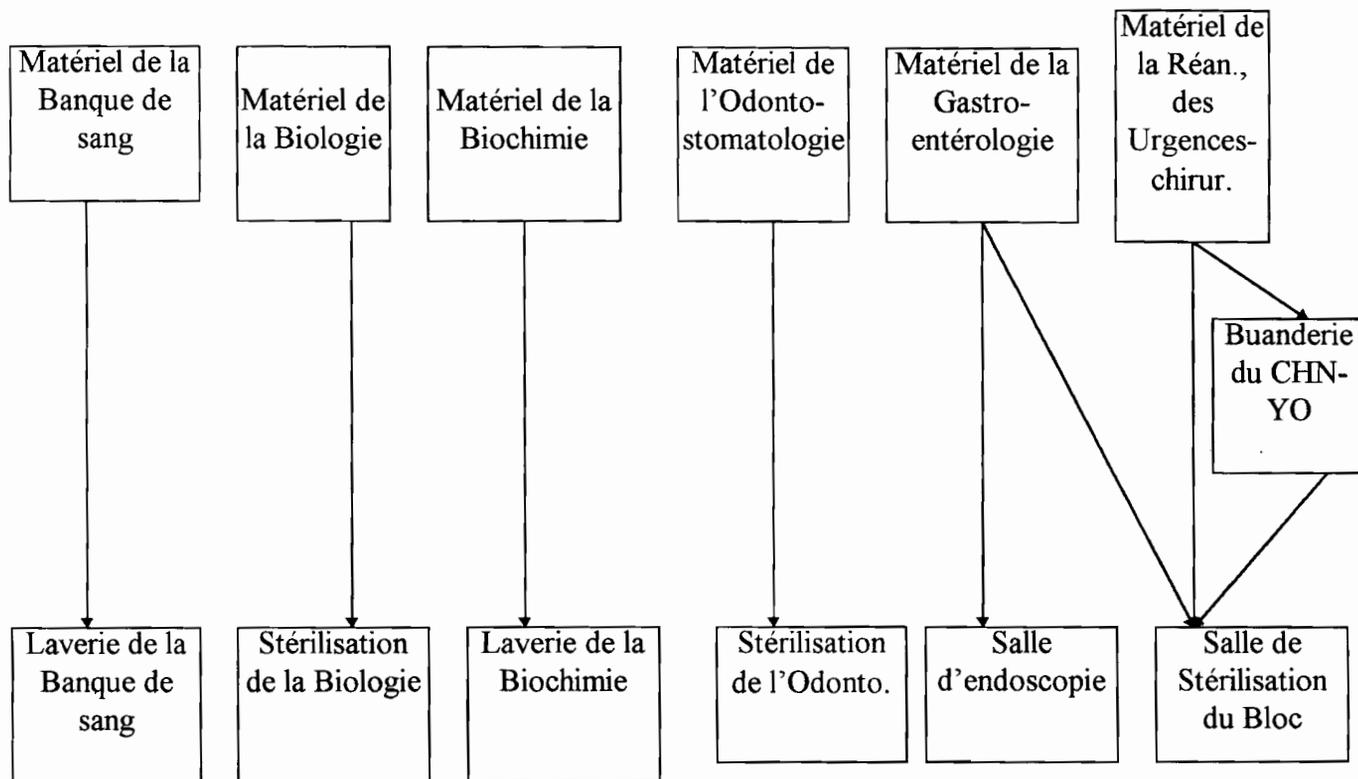
- Verrerie : tubes à essai et à hémolyse ayant contenu les liquides biologiques et les produits chimiques de réactions ;
- Embouts de pipettes de prélèvements et les bouchons de tubes en plastique.

## 2.2.2 Modes de récupération du matériel contaminé

### 2.2.2.1 Les lieux de traitement du matériel

En récapitulant les lieux de traitement du matériel, nous obtenons le schéma suivant :

**Schéma 6 : Sites de traitement du matériel réutilisable recensé**



## *Procédure de récupération*

Il n'y a pas de protocole écrit. La récupération se fait selon les étapes suivantes :

### le trempage :

Il se fait dans une solution dont la composition est la suivante :

- javel : titre non connu ; fourni par la pharmacie, reconditionné
- savon liquide : non connu ; parfois lessive en poudre, Ajax,
- eau de robinet
- durée du trempage : elle n'est pas précisée

### Le nettoyage :

C'est un nettoyage à l'écouvillon suivi d'un rinçage à l'eau propre de robinet.

### Après le nettoyage

- **Le matériel thermolabile** (en plastique), ne pouvant supporter le procédé de stérilisation en cours est réutilisé directement après séchage

### La stérilisation

Ses caractéristiques sont :

- type de stérilisation : chaleur sèche ;
- appareil : four Jouan® ;
- emballage : paniers grillagés ou plateaux, en métal ;
- charge : la notion de charge maximale n'est pas connue ;
- température : aux environs de 200°C (non précise) ;
- temps : n'est pas précisé ;
- contrôle : inexistant ;
- maintenance : non connue ;
- personnel : deux filles de salle, non formées spécialement aux techniques de la stérilisation ;
- supervision du travail : inexistante ;
- devenir du matériel stérilisé : déposé dans une armoire ou directement utilisé.

## ◆ En biologie

### *Structure et équipements*

Une salle de stérilisation (qu'utilise le service de Bactériologie) équipée d'un autoclave de type vertical, d'un four Jouan® et un four Pasteur® non fonctionnel, d'un évier à robinet d'eau.

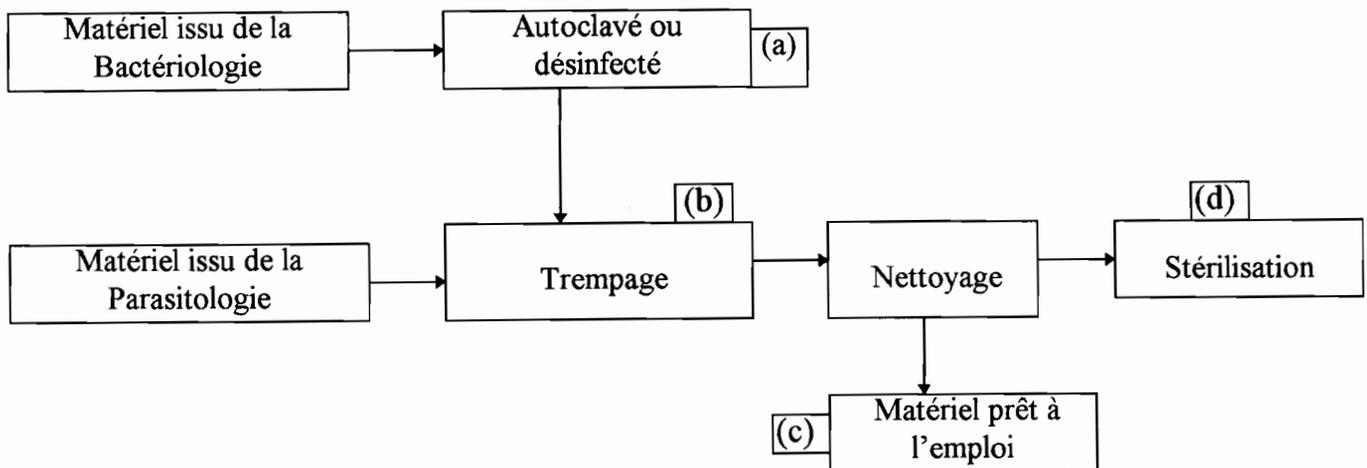
### *Matériel récupéré*

- lames porte-objets ;
- flacons et tubes ayant contenu des milieux de culture ou d'identification de bactéries ou de parasites ;
- tubes en plastique, baguettes en verre, verre à pied, pots pour urines prélevées bouchons en plastique pour fermeture de tubes.

### *Procédure*

Il n'y a pas de protocole standard écrit. La procédure de récupération est la suivante :

### **Schéma : Procédure de récupération du matériel au laboratoire de Biologie**



**(a) : Autoclavage ou désinfection**

Le petit matériel subit une désinfection par trempage sur l'aire même de travail ; le matériel contenant les milieux de culture subit une décontamination par autoclavage (lors du traitement des déchets de la Bactériologie) avant de rejoindre le reste du matériels.

**(b) le trempage**

Il se fait dans la solution suivante :

- eau de Javel® : les dilutions ne sont pas précises ; Le Javel est fourni dans les mêmes conditions que dans les services précédents ;
- hypochlorite de calcium titrant 210° Chl. : utilisé lorsqu'il n'y a pas de Javel®. Les doses ne sont pas précises ; il existe des difficultés pour dissoudre la poudre dans l'eau
- savons en poudre dont l'Ajax®, savon liquide non précisé.

**(c) le matériel directement utilisé après nettoyage**

Cela concerne les objets en plastique tels que les tubes coniques utilisés en Parasitologie et certains gros matériels comme les verres à pied, les bouchons de tubes.

**(d) la stérilisation**

- type de chaleur : sèche
- appareil : Jouan® : état fonctionnel
- charge : elle n'est pas précise ; les tubes destinés à la bactériologie sont bouchés par du coton cardé avant leur introduction dans l'appareil ; les autres matériels sont introduits dans le four comme tels
- temps d'équilibrage : inexistant
- température 120°C
- temps de stérilisation : " 3 heures au moins"
- contrôle : pour l'autoclave on utilise des bandelettes réactives. Ces bandelettes existent sous forme de ruban déconditionné dont les caractéristiques ne nous étaient pas accessibles. L'appréciation se fait sur la base d'un virage de la couleur au brun.

La bandelette est collée sur un des objets quelconque à stériliser avant l'introduction dans l'autoclave.

- pour le four il n'existe pas de contrôle ;
- personnel : deux filles de salle ; elles bénéficient parfois du concours du personnel de la bactériologie qui travaille dans cette salle. Elles n'ont pas reçu de formation spéciale sur la stérilisation.

#### ♦ **Au service de stérilisation du bloc opératoire**

##### *Origine du matériel traité*

En dehors des services, nous avons déjà évoqué la diversité du matériel qui converge vers ce service. Ainsi le matériel provient :

- directement des Urgences Chirurgicales, de la Réanimation et de la Gastro-entérologie en ce qui concerne le matériel métallique ;
- de la Buanderie de l'hôpital en ce qui concerne le linge en provenance des services à risque ;

En dehors des services que nous avons enquêtés, cette structure de stérilisation reçoit le matériel d'autres services de l'hôpital :

- les autres services chirurgicaux de l'hôpital,
- les services de l'O.R.L et de l'Ophtalmologie,

##### *Equipements disponibles*

Ils se composent de :

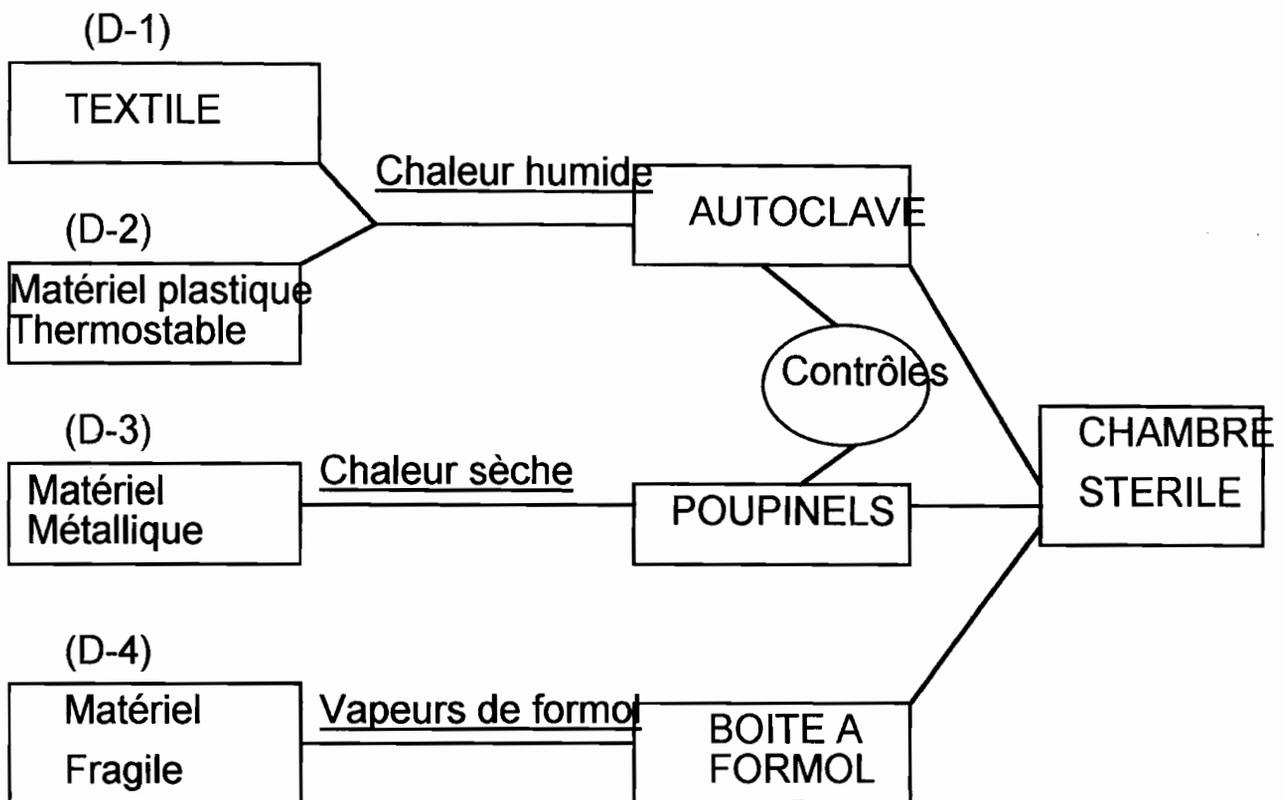
- une salle de travail où se fait la réception, le nettoyage et la stérilisation du matériel. Il n'y a pas une séparation nette entre les différentes aires de travail ;
- six autoclaves de type horizontal dont 1 seul est fonctionnel ;
- cinq fours de type Poupinel® dont 4 fonctionnels ;
- des boîtes métalliques utilisées comme emballages ou enceinte à formoliser ;
- des bandelettes réactives pour effectuer les contrôles chimiques. Ces bandelettes ne portent pas d'indications permettant de les décrire.

## *Personnel*

Il se compose de trois infirmiers formés aux techniques de stérilisation et d'un manoeuvre.

## *Méthodes et moyens de traitement employés*

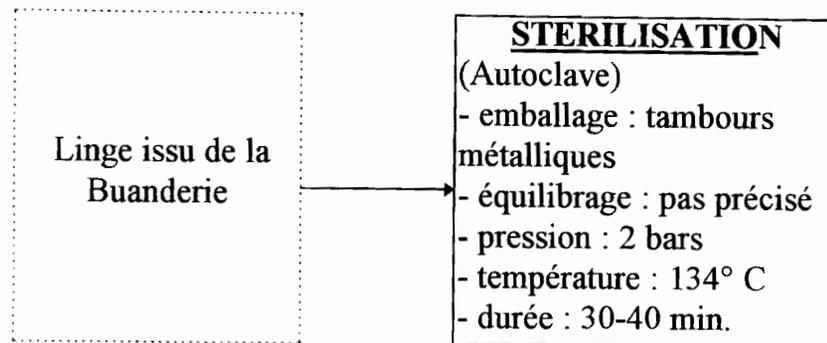
Ils sont résumés par le schéma suivant :



## Méthodes et moyens de récupération du matériel contaminé employés au service de stérilisation du Bloc opératoire.

**(D-1) Le traitement du linge:**

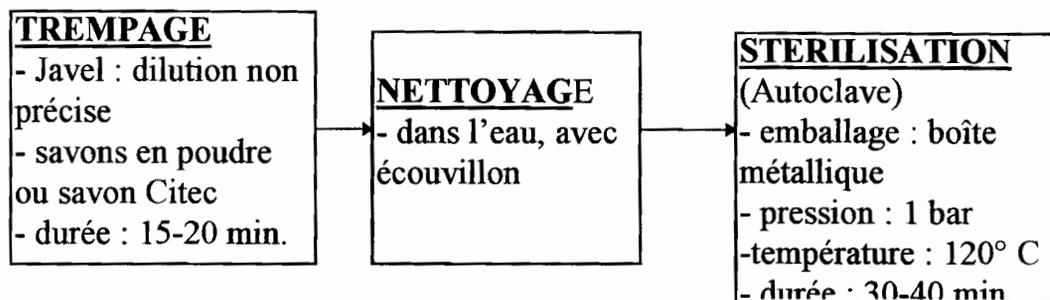
**Protocole de stérilisation du linge à la salle de stérilisation du Bloc opératoire**



**(D-2) Le matériel en plastique supportant 130°c:**

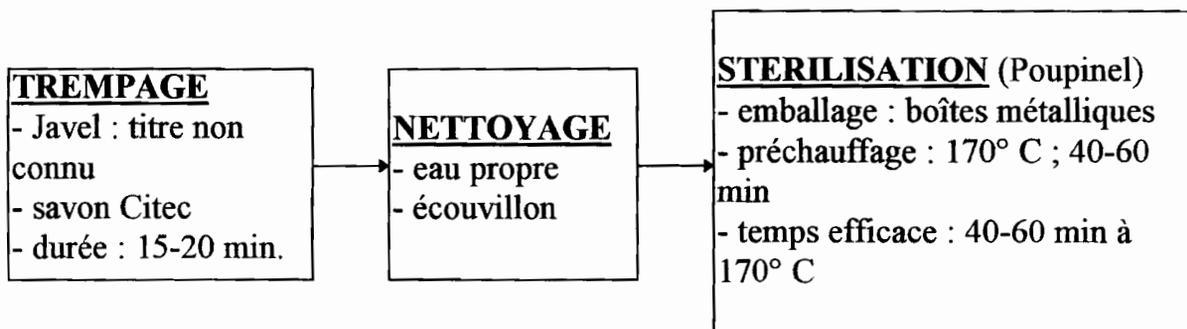
Le processus se déroule comme suit :

**Protocole de stérilisation du matériel plastique thermostable**



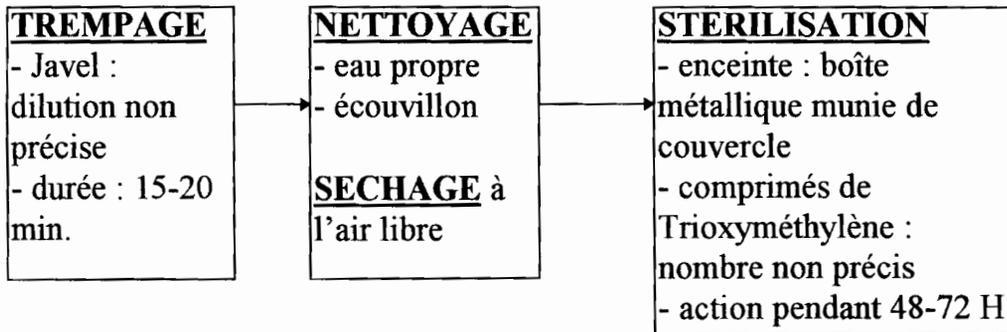
**(D-3). La récupération du matériel métallique :**

**Protocole de stérilisation du matériel métallique**



**(D-4) La récupération du matériel thermolabile :**

**Protocole de stérilisation du matériel thermolabile à l'aide du Trioxyméthylène**



## **(E) Le traitement linge contaminate a la buanderie du CHN-YO**

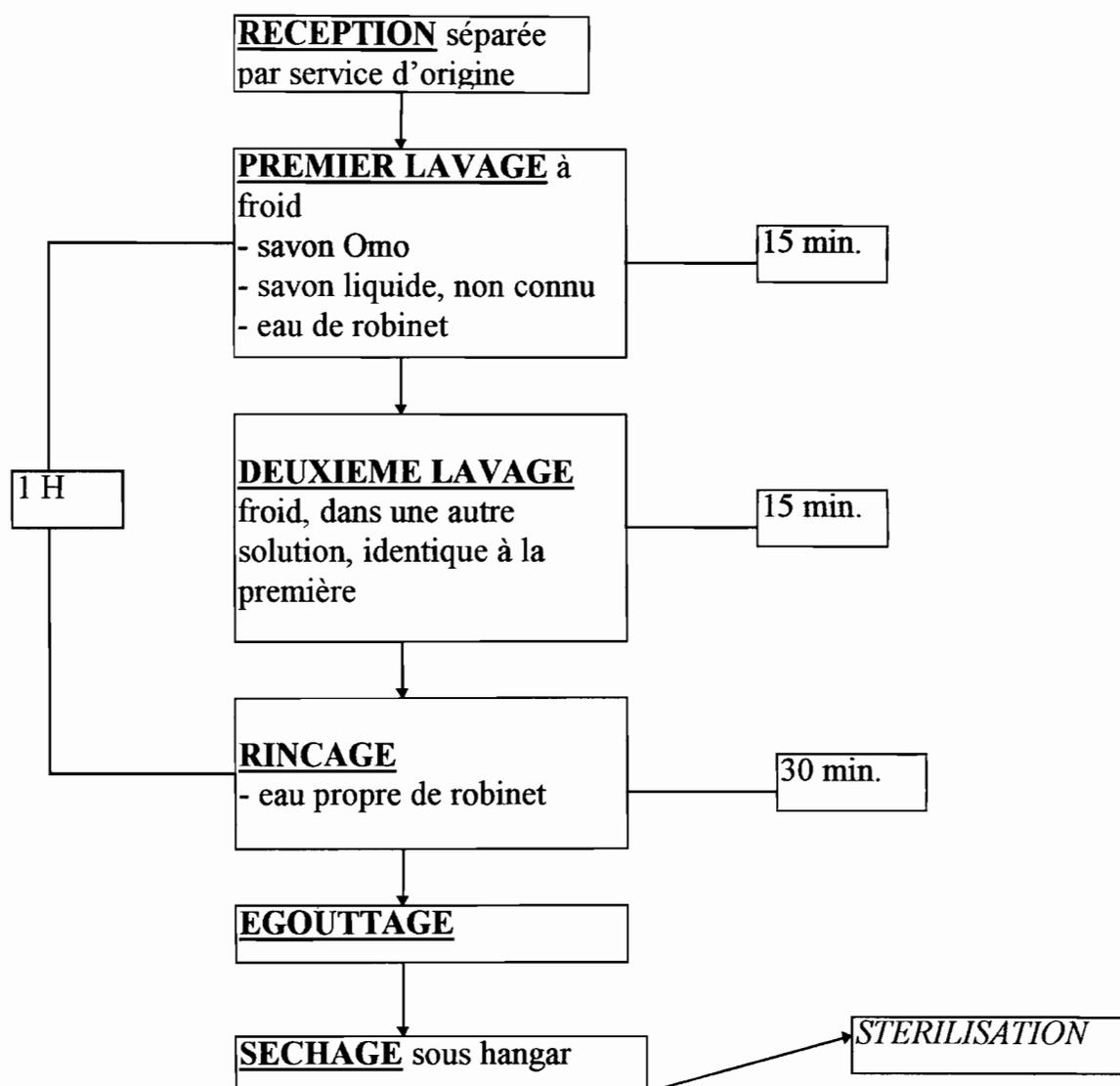
### *Equipements existants*

Ils se composent de :

- 1 machine à laver à froid, électrique ;
- 2 machines à laver à chaud, mais non utilisés par le service car jugées trop petites
- un séchoir rotatif, électrique : c'est sur ce séchoir que le linge est égoutté avant de subir un séchage définitif sous des hangars.

### *Processus de récupération :*

#### **Protocole de lavage du linge à la Buanderie**



## **(F) La récupération du matériel en odonto-stomatologie**

### *Matériel récupéré*

Instruments de soins bucco-dentaires, en métal.

### *Equipements*

Une salle de récupération équipée d'un four Poupinel®.

### *Processus de récupération*

La récupération est une stérilisation ; les opérations se déroulent comme suit :

- trempage du matériel dans une solution d'eau de Javel dont le titre n'est pas connu ; les solutions de Javel seraient fournies par la Pharmacie, déjà diluées.
- nettoyage : se fait à l'eau propre
- stérilisation :
  - type : chaleur sèche dans un four Poupinel®
  - emballage : boîtes métalliques
  - préchauffage : pas précisé
  - température de stérilisation : 200° C
  - durée de stérilisation : 1 H
  - contrôle : inexistant

### *Personnel*

Infirmiers

## **(G) La récupération du matériel d'exploration endoscopique**

### ***Matériel***

Endoscopes souples, ne pouvant supporter la chaleur.

### ***Equipements***

La récupération a lieu dans la salle d'examens ; des bacs sont utilisés pour contenir les produits de désinfection.

### ***Processus***

- type de récupération : désinfection à froid
- protocole : il comporte le trempage des instruments puis leur rinçage.
- trempage : il se fait immédiatement après l'examen dans une solution pure d'Endosporine®, pendant cinq à sept minutes

La même solution est utilisée pendant 30 jours avant d'être changée.

- le rinçage : il se fait à l'eau courante.

Un autre produit, le Stéranios® (solution de glutaraldéhyde à 25%) serait aussi utilisé. Les solutions ainsi utilisées seraient jetées en fin de journée.

### ***Personnel***

Le personnel chargé des examens endoscopiques.

◆ **Comparaison des méthodes de récupération entre les structures**

**Tableau 22 : Comparaison des méthodes de récupération du matériel**

<b>LIEU DE RECUPERATION</b>	<b>TYPE DE MATERIEL</b>	<b>TRAITEMENT FINAL</b>	<b>MOYENS UTILISES</b>
<b>BIOLOGIE</b>	Verrerie de laboratoire	Stérilisation	Chaleur sèche
<b>BIOCHIMIE</b>	1) Verrerie de laboratoire 2) Petit matériel en plastique	1) Stérilisation 2) Désinfection	1) Chaleur sèche 2) Javel + savon
<b>BANQUE DE SANG</b>	Verrerie de laboratoire	Stérilisation	Chaleur sèche
<b>ODONTO.</b>	Matériel métallique	Stérilisation	Chaleur sèche
<b>STERILISATION DU BLOC</b>	1) Matériel métallique 2) Textile et matériel plastique 3) Matériel fragile	Stérilisation	1) Chaleur sèche 2) Chaleur humide 3) Vapeurs de formol
<b>GASTRO-ENTEROLOGIE</b>	Endoscopes	Désinfection	Produits chimiques

### 2.2.2.3 Comparaison des paramètres de la stérilisation entre les services enquêtés

**Tableau 23 : Comparaison des paramètres de la stérilisation entre les services**

Service	Type de stérilisation	Notion de Charge limite	Temps d'équilibrage	Temps de stérilisation	Température, Pression de vapeur	Type de contrôle
<b>Biologie</b>	Chaleur sèche	Inexistante	Inexistant	180 min. Ou plus	120° C	Inexistant
<b>Biochimie</b>	Chaleur sèche	Inexistante	Inexistant	Variable	200° C	Inexistant
<b>Banque de sang</b>	Chaleur sèche	Inexistante	Inexistant	120 min.	120° C	Inexistant
<b>Odonto</b>	Chaleur sèche	Inexistante	Pas précisé	120 min.	200° C	Inexistant
<b>Stérilisation du Bloc</b>	1) Chaleur sèche 2) Chaleur humide 3) Vapeurs de formol	Inexistante	1) 170° C pendant 40-60 min 2) Variable 3) Température et humidité non maîtrisées.	1) 40-60 min 2) 30-40 min. 3) 48-72 heures	1) 170° C 2) 120° C 3) non maîtrisée	1) Bandelettes réactives 2) Bandelettes réactives 3) Inexistant

A travers ce tableau nous tirons les remarques suivantes :

- les services de la Biologie, de la Biochimie et de la Banque de sang, pour le même type de matériel utilisent les mêmes moyens de stérilisation, la chaleur sèche. Cependant les temps et températures de stérilisation varient beaucoup d'un service à un autre : 120° C en Biologie et à la Banque de sang contre 200° C en Biochimie
- pour le matériel métallique, le service d'Odonto et la Stérilisation du Bloc emploient des températures différentes : 200° C pendant 120 min contre 170° C pendant 40-60 min à la stérilisation du Bloc. Cependant l'Odonto ne tient pas compte du temps de préchauffage.
- l'importance de la charge sur la qualité de la stérilisation n'est pris en compte dans aucun des services de stérilisation.

## 2.2.2.4 Procédures d'acquisition des produits chimiques par les services

**Tableau 24 Procédures d'acquisition des produits chimiques par les services**

Produits utilisés	Mode de délivrance aux services	Connaissances sur le produit	Provenance du produit	Conseils d'utilisation reçus	Identité réelle du produit
<u>L'eau de Javel</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délivré en petites quantités.</li> <li>Fûts entiers de 20 litres aux majors.</li> </ul>	Seul le nom est connu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directement de la pharmacie.</li> <li>Délivré par les majors de service</li> </ul>	Pas de conseils de la pharmacie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Javel titrant 8 ou 12° Chl en fûts de 20 litres (en plastique)</li> </ul>
" <u>Javel en poudre</u> "	<ul style="list-style-type: none"> <li>A la Banque de sang : poudre en vrac</li> <li>En Biologie : boîtes unitaires de 1 KG</li> </ul>	Serait l'équivalent de l'eau de Javel, mais en poudre ; dosages non connus ; solubilité non maîtrisée	Dons reçus dans le cadre du programme de lutte contre le Sida	Pas de conseils reçus	<ul style="list-style-type: none"> <li>En Biologie : hypochlorite de calcium titrant 210° Chl</li> <li>A la Banque de sang, c'est le même produit mais le titre n'est pas connu</li> </ul>
" <u>Savons en poudre</u> "	Conditionnements unitaires	Les noms connus sont : Ajax, Omo	Service du matériel	Pas de conseils	L'Ajax : poudre à récurer ou lessive ; détergent Omo : lessive en poudre
" <u>Savons liquides</u> "	<ul style="list-style-type: none"> <li>lots unitaires ou reconditionnés</li> </ul>	Sont supposés désinfectants ; pas d'autres connaissances	Service du matériel	Pas de conseils	Surfanios : désinfectant détergent
" <u>Savons</u> "	Lots unitaires	pour lessive	Service du matériel	pas de conseils	Savon Citec,
Steranios	Conditionnements unitaires	<b>Nom et mode d'emploi</b>	Pharmacie	Recommandations du fabricant	Glutaraldéhyde à 25% ; désinfection poussée à froid du matériel

De l'analyse de ce tableau on peut retenir que :

- seuls les désinfectants comme le Javel et le Steranios sont délivrés par la Pharmacie ; les autres produits entrant dans le traitement du matériel proviennent du Service du matériel du CHN-YO
- à l'exception du Steranios et l'eau de Javel, les autres produits ne sont même pas nommément connus des utilisateurs ; il en est de même quant aux modes d'emploi spécifiques.

2.2.2.5 Modes d'emploi comparés de l'eau de javel entre les services

**Tableau 25 : Comparaison des modes d'emploi du Javel entre les services.**

	<b>BUT D'EMPLOI</b>	<b>MATERIEL TRAITE</b>	<b>DOSES D'UTILISATION</b>	<b>TEMPS DE JAVELLISATION</b>	<b>AUTRES PRODUITS ASSOCIES</b>	<b>PROVENANCE DES PRODUITS</b>
<b>BIOLOGIE</b>	Décontamination	Verrerie	Pas précise	Non fixé	Ajax ou autres savons	Pharmacie de l'hôpital
<b>BIOCHIMIE</b>	Décontamination	Verrerie embouts en plastique	Pas précise	Non fixé	Ajax ou autres savons	Pharmacie de l'hôpital
<b>BANQUE DE SANG</b>	Décontamination	Verrerie	Pas précise	<b>24 H</b>	Savon liquide non connu	Pharmacie de l'hôpital
<b>ODONTO.</b>	Décontamination	Matériel métallique	Pas précise	Non fixé	Aucun	Pharmacie de l'hôpital
<b>STERILISATION DU BLOC</b>	Décontamination	Matériel métallique Matériel en plastique	Pas précise	<b>15-20 min.</b>	Savon Citec ou autres.	Pharmacie de l'hôpital

Il apparaît que :

- à l'exception du service d'Odonto, les autres services concernés associent l'eau de Javel à d'autres produits qui du reste restent mal connus des utilisateurs ;
- les doses d'utilisation et les temps de contact diffèrent énormément d'un service à un autre : 15 à 20 min à la Stérilisation du Bloc contre 24 H à la Banque de sang.

### **2.2.3 Organisation de l'hygiène hospitalière au CHN-YO**

L'Hygiène Hospitalière n'est pas encore organisée autour d'un organe fonctionnel.

Le médecin hygiéniste que nous avons enquêté serait arrivé au CHN-YO depuis peu de temps. L'organisation prévue dans l'organigramme du CHN-YO est donc au stade de projet.

En effet, la Commission d'Hygiène, d'Assainissement et de Sécurité (CHAS) prévue se présente comme suit :

#### ***Attributions de la CHAS***

La CHAS donne son avis sur les problèmes généraux et particuliers d'hygiène, d'assainissement et de sécurité :

- conditions de travail et protection du personnel,
- règlement intérieur du CHN-YO
- entretien des biens mobiliers et immobiliers,
- état des locaux
- hygiène et propreté de l'établissement

#### ***Membres de la CHAS***

- Président : Le Directeur Général de l'établissement
- un représentant par service
- des représentants des syndicats des travailleurs de la santé du CHN-YO

Il est ensuite stipulé qu'une réglementation interne indiquera les modalités de fonctionnement de cette commission.

### ◆ **Fonctionnement du C.H.A.S**

Il est stipulé dans l'organigramme que le CHAS, en tant qu'organe consultatif, donne son avis sur les problèmes généraux et particuliers d'hygiène, d'assainissement et de sécurité :

- conditions de travail et protection du personnel,
- règlement intérieur du CHN/YO,
- entretien des biens mobiliers et immobiliers,
- état des locaux,
- hygiène et propreté de l'établissement.

Actuellement cette commission n'est pas fonctionnelle. Le CHN/YO fait appel à des prestataires privés pour l'entretien ménager de l'établissement.

### III. DISCUSSION DES RESULTATS

#### 3.1 LIMITES DE L'ÉTUDE

##### *L'échantillonnage*

Notre étude n'a pas concerné tous les services de l'hôpital Yalgado. Les conditions de gestion des déchets et du matériel bio-médical peuvent être différentes dans les services que notre étude n'a pas couverts. Il s'agit notamment des services comme la Maternité, les autres services chirurgicaux.

##### *La période d'étude*

Notre étude a été ponctuelle; le matériel étudié peut donc varier, entraînant une modification des résultats. C'est le cas notamment de BETEC qui a pris service peu avant le début de notre étude, et qui serait déjà en voie de partir.

Cependant, loin de constituer uniquement des limites pour notre étude, l'instabilité de certains paramètres traduit déjà la nécessité de mettre en place un système d'hygiène hospitalière institutionnel.

##### *La collecte des données*

- Un aspect important dans la gestion des déchets et qui n'a pu être étudié aurait été leur quantification. En effet la quantité de déchets générés est déterminante dans le choix des options pour leur gestion.
- L'absence de textes législatifs de référence au Burkina ou d'étude antérieure de comparaison nous ont amené à faire une étude descriptive de base, qui permettrait des études plus approfondies.
- Les données collectées auprès des personnes enquêtées n'ont pas toujours pu être quantifiées avec précision. Cela est encore en partie dû à l'absence d'une organisation fonctionnelle.

## **3.2 LA GESTION DES DÉCHETS DANS LES SERVICES ENQUÊTÉS**

### ***La nature des déchets recensés***

Elle reflète les activités menées dans les services étudiés. L'absence de certains types de déchets s'explique par la capacité fonctionnelle même de l'hôpital. L'absence d'unité de radiothérapie ou de service de dialyse rénale explique par exemple qu'il n'y ait pas de déchets radioactifs ou de déchets de dialyse rénale.

Certains types de matériels souillés sont dorénavant considérés partout comme des déchets : il s'agit par exemple des aiguilles et des seringues mais aussi des gants de soins qui, il y a encore quelques temps, faisaient partie du matériel récupérable dans de nombreux hôpitaux où les moyens financiers sont limités. [16 ;23]

Aujourd'hui l'usage unique de ces instruments est surtout lié aux maladies transmissibles par le sang, en premier lieu le sida; de plus les seringues sont conçues dans un matériau qui ne permet plus une stérilisation efficace par la chaleur, moyen de stérilisation de référence et le plus répandu en milieu hospitalier. [19; 33]

### ***Les modes de collecte des déchets dans les services***

Un des facteurs clé à prendre en compte dans la gestion des déchets est le tri. Il ne s'agit pas d'un tri à partir d'un tas de déchets, mais de la séparation de ces déchets dès les lieux de production. C'est ce tri qui devrait permettre par la suite d'appliquer un traitement spécifique à chaque type de déchet.

En ce qui concerne la collecte des déchets, notre étude montre que :

- **Au niveau des services du laboratoire et de la banque de sang**

On observe une séparation partielle des déchets. Cette tentative de séparation est plus effective au service de Bactériologie où 4 types de déchets sont distingués.

Cette différence ne devrait pas s'observer dans la mesure où, à quelques exceptions près, ces services génèrent tous les mêmes types de déchets.

- **Au niveau des services médico-chirurgicaux :**

Seuls les services des Urgences chirurgicales et de la Réanimation font une collecte séparée de leurs déchets ; dans les autres services, il s'agit d'une collecte en vrac.

## • Au niveau de la Pharmacie et de la Radiologie :

L'absence de difficulté dans la collecte des déchets s'expliquerait surtout par la rareté des déchets à ce niveau plutôt que par l'existence d'un système de gestion adéquat.

Dans tous les cas on observe dans les mêmes poubelles des déchets de soins contaminés et des déchets ordinaires.

La majorité des services utilise une poubelle en plastique, de grande taille. La taille importante de ce récipient se prête à l'accumulation de toutes sortes de déchets.

De petits conteneurs rigides et fermables conviendraient pour une collecte séparée des déchets tranchants et piquants.

Ces récipients, par leur petite taille et l'étroitesse de leur ouverture, ne peuvent recevoir les déchets encombrants qui sont pour la plupart des déchets courants.

Cette collecte en vrac des déchets est peu sécurisante pour le personnel chargé du ramassage des déchets car elle n'avertit pas du risque que représentent ces déchets.

Selon le Docteur TISSOT F., elle serait à l'origine des tentatives de recapuchonnage des aiguilles des seringues. En effet, selon elle, le nombre de piqûres par aiguilles survenues dans ces conditions serait de 200 par an dans un hôpital de 1250 lits, où travaillent 4000 agents ; ce chiffre serait même sous-estimé car, vu la lenteur de la procédure de déclaration, beaucoup d'agents hésitent à se faire recenser.[16]

Toute piqûre n'est pas à l'origine d'une infection mais le risque estimé officiel, au plan international, de devenir séropositif pour le Sida par accident de travail avec une aiguille contaminée est de 0,4%. Ce risque peut être plus élevé encore dans certains pays si on tient compte des disparités existantes dans la prévalence du Sida. [29 ; 24]

Dans notre étude, la collecte en vrac des déchets ne peut s'expliquer par le manque de récipients de collecte en nombre suffisant. Elle est la conséquence de l'absence d'une typologie des déchets.

Il nous semble réalisable une séparation des déchets en deux catégories comprenant d'une part les déchets de soins contaminés et d'autre part les déchets courants.

Les déchets contaminés pourraient être ainsi collectés dans des récipients de couleur rouge ou jaune ou portant toute marque signalant le danger.

C'est pourtant ce conteneur typique (« Biosafe ») préconisé par l'OMS que le service de Parasitologie utilise, mais pour collecter son matériel réutilisable.

L'utilisation des cartons d'emballage au service de Réanimation comme récipients de collecte des déchets présente à notre avis de nombreux inconvénients :

- le papier qui constitue ce récipient peut facilement absorber et conserver de l'humidité, ce qui favorise la prolifération des germes microbiens;
- ce matériau n'est pas assez solide et peut être perforé par les objets pointus ; de plus il ne peut pas être nettoyé à l'eau. Or ces cartons ne sont pas à usage unique mais sont utilisés jusqu'à ce qu'ils se détériorent.

### *L'organisation de l'évacuation des déchets hors des services*

#### **Le service évacuateur des déchets : BETEC**

La gestion des déchets hospitaliers ne relève pas du seul ressort des établissements de soins. De plus tous les déchets n'ont pas un potentiel infectieux.

Il est donc normal et souhaitable que les hôpitaux puissent faire appel à des prestataires extérieurs à l'hôpital en leur confiant certains volets des tâches à accomplir, et cela pour mieux se consacrer aux soins.

Ces prestataires disposent d'ailleurs le plus souvent de moyens économiques et techniques permettant de traiter les déchets conformément aux normes réglementaires, ce que tous les hôpitaux ne peuvent faire.

Cependant il est essentiel que ces prestataires puissent satisfaire aux exigences fixées par les hôpitaux.

Dans le cas de BETEC, il nous apparaît que le prestataire n'a pas entièrement conscience de l'importance et de la spécificité de l'entretien ménager en milieu hospitalier. En effet les constats suivants guident nos réflexions :

- les domaines de compétences du prestataire : il s'agit d'une société qui travaille dans le bâtiment et dans l'entretien ménager. Le service affirme offrir les mêmes prestations dans les lieux publics de la ville;
- la formation du personnel qu'il emploie n'aurait pas porté sur les risques inhérents aux déchets hospitaliers en particulier et à l'environnement hospitalier en général.

En plus des moyens dont dispose BETEC, une connaissance des différents secteurs de l'hôpital s'avère indispensable.

## **La destination des déchets**

Les déchets pris en charge par BETEC connaissent deux destinations :

- les déchets issus des urgences chirurgicales, et du service d'anatomopathologie sont dirigés vers le site d'incinération des déchets,
- les déchets des autres services sont entreposés dans un bac en attendant leur enlèvement par la voirie municipale.

Le critère de séparation des déchets est leur provenance. En effet pour BETEC la notion de risque est liée à l'origine des déchets. C'est ainsi que seules les déchets opératoires sont jugés à risque, sans doute à cause de leur caractère visuel.

Or, bien que les déchets que nous avons recensés n'aient pas été quantifiés, leur répartition montre une prédominance des déchets infectieux aux laboratoires et à la banque de sang.

Cette tendance dans la répartition des déchets est confortée par Hygis et Coll qui trouvent que le pourcentage des déchets infectieux, qui est de 94,5% pour un laboratoire d'analyses médicales, tombe à 36% pour un service de chirurgie et à 30% pour un service de moyen et long séjours. [20]

Les services de laboratoires, (autres que l'anapath.) de la banque de sang et les services médicaux voient donc leurs déchets infectieux éliminés dans le circuit des déchets courants alors qu'ils en sont les plus gros producteurs.

Le devenir des déchets est une des conséquences de l'absence d'un tri à la source.

Ce devenir ne peut être imputé à BETEC, mais plutôt au système d'hygiène existant à l'hôpital.

La sous-traitance entre BETEC et la voirie municipale aurait pu être judicieuse si elle ne concernait que les résidus courants. Mais on constate que la multiplication des acteurs intervenant dans la gestion des déchets rend plus difficile le contrôle de la qualité des prestations :

- d'abord les déchets enlevés par BETEC sont retrouvés éparpillés au sein de l'hôpital, sur un site accessible aux malades et aux animaux nuisibles, pendant qu'il affirme les entreposer dans un bac en attendant leur enlèvement par la voirie ;
- ensuite, il n'y a pas d'assurance de la part de BETEC que les clauses de la sous-traitance sont respectées par la voirie municipale, puisqu'il ignore même la destination finale des déchets.

## ***Les modes de traitement des déchets***

### **La destruction des déchets médicamenteux par la pharmacie**

L'objectif de ce traitement est de rendre tout simplement les médicaments inutilisables puisqu'il n'existe aucun contrôle des paramètres de la combustion. Ici nous sommes loin des normes imposées ailleurs où les déchets de ce type doivent être incinérés dans des fours spéciaux et à des températures atteignant au moins 850 °C avec possibilité de traitement des fumées dégagées lors de la combustion. [16]

Il est dans ce cas difficile de parler d'infraction dans la mesure où au Burkina Faso, la législation ne précise pas les normes techniques en matière de traitement des déchets.[26]

### **La destruction des déchets par la bactériologie**

C'est le seul service qui assure une décontamination de ses déchets avant leur évacuation. C'est ce qui est préconisé en matière de traitement des déchets de laboratoire. [7 ;8]

Même si ce traitement n'élimine pas la forme physique des déchets, il supprime leur potentiel infectieux.

La décontamination des déchets, si elle s'étendait à tous les déchets infectieux, pourrait compenser les limites du système d'évacuation de BETEC.

### **La destruction des déchets par BETEC**

Il n'existe pas de véritable incinérateur, respectant les normes de protection de l'environnement.

Cependant, dans le cadre du CHN-YO, le traitement actuel des déchets permet de les réduire en cendre, ce qui supprime certainement le risque infectieux.

Les hautes températures requises dans certains pays répondent plutôt à des considérations d'ordre écologique car il semble évident qu'aucun agent infectieux ne nécessite des températures de 850 degrés pour être détruit.[16]

Certains auteurs proposent d'améliorer l'actuel système de combustion en créant la source d'énergie sous le grille qui supporte les déchets. [8]

Comme alternative à l'incinération, l'enfouissement des déchets infectieux et anatomiques pouvait être pratiqué, pourvu que le site soit convenablement choisi et entretenu.

C'est d'ailleurs sans doute le mode de traitement que subissent les déchets opératoires emportés par les accompagnants des patients aux Urgences chirurgicales.

Au regard des technologies existantes de nos jours, les modes de traitement des déchets employés au CHN-YO sont certainement dépassés.

La chaîne de gestion des déchets n'est pas maîtrisée dans son ensemble et une infime partie des déchets à risque arrivent à l'incinérateur de BETEC.

Compte tenu des conditions de collecte des déchets, de leur devenir, on est amené à dire que l'actuel système de gestion est défectueux et que les déchets représentent un risque réel pour le personnel hospitalier, pour les malades et pour l'environnement extra-hospitalier.

### **3.3 LA RECUPERATION DU MATERIEL REUTILISABLE CONTAMINE**

#### ***La réutilisation du matériel dans les services***

Le laboratoire d'hématologie est le seul à ne pas récupérer son matériel (hématologie et unité de dépistage du V.I.H. qui lui est rattachée) qui est le même que celui de la bactériologie, de la chimie et de la parasitologie.

Si cette pratique peut s'expliquer par la crainte du niveau de contamination supposé élevé pour ce matériel, elle ne se justifie pas car le matériel des autres services du laboratoire est tout aussi contaminé.

#### ***Les structurés de récupération du matériel***

A l'exception des services de la réanimation et des urgences chirurgicales dont le matériel converge vers les mêmes lieux de traitement (buanderie et stérilisation du bloc) tous les autres services générant du matériel réutilisable possèdent leur propre unité de traitement.

Certains pays ont institués dans les hôpitaux des services centraux de stérilisation [20 ; 19 ; 12] ; certains hôpitaux ont même recours à des services privés pour la stérilisation de leurs matériels, toujours en vue de mieux garantir la qualité.

La centralisation des moyens de traitement aurait des avantages considérables : elle pourrait permettre entre autres une uniformisation des procédures de traitement, un contrôle et une supervision plus faciles, en un mot elle permettrait de mieux garantir la qualité et contribuer à une bonne gestion de l'hygiène hospitalière.

Cependant, dans le cas du CHN-YO ce système devrait être adapté aux moyens disponibles car les obstacles suivants existent :

- l'insuffisance de matériels dans les services entraîne sa rotation très importante, et centraliser leur récupération risquerait d'entraîner des retards de livraison.

Sans pour autant soutenir l'organisation parcellaire qui existe dans son ensemble, les structures de récupération gagneraient à être regroupées en fonction du type de matériel traité sous le contrôle de la pharmacie hospitalière

### *Les processus de traitement*

Les traitements récupérateurs pratiqués sont de trois types: la désinfection par trempage en endoscopie, la lessive à la buanderie et la stérilisation dans les autres unités.

#### **1) La stérilisation**

Dans tous les services où elle est pratiquée, le processus s'effectue en trois étapes principales : le trempage, le nettoyage et la stérilisation proprement dite.

#### *Le trempage du matériel*

Le trempage du matériel est une décontamination qui est destinée à réduire la charge bactérienne, facilitant le traitement ultérieur à appliquer.

Cet objectif ne peut être atteint que si les solutions de trempage ont un pouvoir désinfectant certifié. C'est dire donc l'importance de la maîtrise des produits désinfectants à employer. De l'utilisation des produits chimiques par les services enquêtés il ressort les constats suivants :

- une méconnaissance des produits utilisés : en effet, l'eau de Javel est le seul produit nommé avec certitude.

A la banque de sang et en Biologie, l'hypochlorite de calcium est appelé « Javel en poudre ». Or le produit que nous avons observé titre 210° et 225° Chl en boîtes de 1 KG. Une telle concentration en hypochlorite requiert une parfaite connaissance des conditions d'emploi.

C'est d'ailleurs cette méconnaissance qui est à l'origine des difficultés rencontrées pour dissoudre l'hypochlorite de calcium à la stérilisation de la biologie.

Les savons liquides désinfectants mentionnés sont l'Ajax qui est un détergent et le Surfianos, désinfectant et détergent, indiqué dans la désinfection du matériel.

- Une association entre l'eau de Javel et les autres produits qui du reste sont mal connus. Les conséquences de ces associations sont non seulement une perturbation de l'activité désinfectante des solutions, mais aussi des risques de toxicité par la production de chlore nocif lors des associations du Javel avec les acides. Ces risques de toxicité ne sont pas négligeable quand on se rend compte que les moyens de protection du personnel sont dérisoires.
- Le non respect des doses d'utilisation des produits :

Aucun des services enquêtés n'a donné avec exactitude les doses d'utilisation des désinfectants.

A la stérilisation du bloc opératoire et en odonto-stomatologie les doses du Javel sont capitale vu la nature métallique du matériel désinfecté.

L'effet corrosif du Javel est connu, à cause de son puissant pouvoir oxydant. Même quand le matériel est en alliage inoxydable, son usage répété et fréquent finit par provoquer de petites entailles qui sont alors les points de départ de la corrosion du matériel.[ 10 ; 11 ]

Les doses d'utilisation du Javel sont fournies par de nombreux travaux :

La chambre Syndicale Nationale de l'eau de Javel recommande d'utiliser 200 ml d'une solution à 12° Chl. dans 10 litres d'eau (un seau d'eau) soit pour une décontamination soit pour une désinfection après nettoyage [10 ; 11]

En ce qui concerne l'hypochlorite de calcium, l'O.M.S. préconise d'utiliser les dérivés chlorés en poudre en raison de 7 grammes (G) par litre d'eau pour la désinfection des surfaces et du matériel très contaminé, et 1,5 G par litre d'eau pour le matériel propre [29].

Selon certains auteurs l'hypochlorite de calcium, plus stable à la chaleur, conviendrait mieux pour les climats chauds ; il faut cependant relever les difficultés d'emploi liées à cette formulation dans le cadre hospitalier, notamment les problèmes de fractionnement des doses à partir de la poudre, les problèmes de solubilité de la poudre.

En ce qui concerne les durées de trempage du matériel nous avons noté une disparité entre les différents services.

Au laboratoire et en Odonto. les temps ne sont pas définis avec précision mais celui de la banque de sang , qui est de 24 H est probablement le plus long.

Au service de stérilisation du bloc le temps de 15 à 20 min. observé est celui préconisé par les auteurs; cependant ce temps n'a pas de signification s'il n'est pas en relation avec le titre de la solution utilisée.

HASHE et coll. préconisent 1000ppm de chlore pour les dérivés chlorés pendant 15 à 60 min. pour le trempage du matériel contaminé avant lavage et stérilisation ;

Pour le traitement du matériel réutilisé sans stérilisation; ils préconisent également d'utiliser 1000ppm de chlore pour la désinfection du matériel de laboratoire. [19]

Le temps de trempage de 24H respecté par la banque de sang , même sans une connaissance des doses de Javel est donc inutile

Les eaux de Javel que nous avons observées titrent 12° et 8° Chl, toutes fournies par la pharmacie hospitalière.

Le mode de délivrance du Javel qui consiste à délivrer aux utilisateurs de petites quantités à partir des fûts de 20 litres les prive certainement des conseils d'utilisation fournis par le fabricant, ce dont ils pourraient se contenter en l'absence de protocole établi.

Au regard des obstacles qui émaillent cette étape du traitement du matériel, on peut affirmer que l'efficacité de la décontamination n'est pas garantie.

### ***Le traitement final***

Après l'étape de la décontamination, le matériel peut subir soit une stérilisation, soit une désinfection par un autre trempage si l'état de stérilité n'est pas requis.

Dans les services enquêtés, tout le matériel subit une stérilisation à l'exception d'une petite proportion qui est représentée par les tubes en plastique, les embouts de pipettes et les bouchons pour tubes, tous également en matière plastique.

Pour le même niveau de contamination on observe donc un traitement différent entre la verrerie et le matériel thermolabile des laboratoires

En nous référant aux indications d'une stérilisation, il apparaît que l'état de stérilité n'est pas indispensable pour tout le matériel des laboratoires et de la banque de sang.

Le problème qui subsiste à ce niveau est l'impact du traitement sur la qualité des examens d'analyses effectuées en utilisant ce matériel.

Sur le plan des bonnes pratiques de laboratoires, en dehors de la bactériologie où l'état de stérilité est requis, une propreté physique et chimique est suffisante dans les autres laboratoires pourvu que le risque infectieux soit écarté pour le personnel.[ 20 ; 19 ]

Or à ce sujet, nos références sur l'eau de Javel montrent que l'on peut aisément écarter tout risque infectieux lié à la réutilisation de ce type de matériel.

HAXHE et ZUMOFEN préconisent de faire suivre la décontamination du matériel de laboratoire d'une désinfection dans une solution titrant 1000 ppm de chlore.

Pour une récupération efficiente du matériel des laboratoires ( sauf la bactériologie), on pourrait la résumer à un trempage dans de l'eau de Javel à 1,2° pendant 15 à 20 min. suivi d'une désinfection de 15 à 20 min. après le nettoyage, dans une solution identique.

En se mettant dans le contexte de la modicité des moyens existants, ce mode de récupération permettrait un gain de temps considérable, surtout en comparaison des 24 H de trempage qu'observe la banque de sang.

L'utilisation de comprimés de trioxyméthylène pour la stérilisation du matériel est dénoncée par de nombreux auteurs qui estiment que ce procédé ne permet qu'une désinfection aux résultats incontrôlables.

A la stérilisation du bloc, les conditions d'utilisation de ce produit rendent encore plus improbable une stérilisation efficace.

En effet les boîtes métalliques dans lesquelles le matériel est introduit en présence d'une quantité indéterminée de comprimés ne permettent pas d'atteindre les conditions de température (60° C), de pression et d'humidité relative (70-80%) nécessaires au maintien d'un taux de gaz suffisant.

La fréquence de rotation élevée du matériel nécessite à notre avis l'utilisation d'autres méthodes de stérilisation plus rapides et plus fiables pour ce type de matériel.

### Les paramètres de la stérilisation

#### *La charge des appareils*

La nécessité de favoriser une bonne circulation de l'agent stérilisant au sein des appareils (la vapeur d'eau ou l'air sec chaud) n'est mentionnée dans aucun des services enquêtés.

Au regard du nombre insuffisant des autoclaves à la stérilisation du bloc (1 seul fonctionnel sur 6) et vu les services desservis, une surcharge au cours de la stérilisation est très probable.

Il en est de même dans les autres services où le remplissage des appareils, qui ne doit pas dépasser 70% de leur volume, n'est pas pris en compte.

## *Les températures et les temps de stérilisation*

Une température de stérilisation doit être maintenue pendant un temps suffisant ou temps de stérilisation efficace. Ce temps ne doit pas prendre en compte le délai nécessaire et indispensable pour porter la température de l'appareil et des lots à un niveau homogène.

Seule la stérilisation du bloc tient compte des temps de préchauffage avec les poupinels.

En ce qui concerne les températures de stérilisation, elles peuvent être comparées entre services et pour le même type de matériel :

- en Odonto-stomatologie, les températures de 200° C pendant 60 min sont supérieures aux 170° C pendant 40-60 min à la stérilisation du bloc, mais quand on tient compte de l'absence d'un préchauffage dans le premier cas, ces températures ne diffèrent pas.
- à la banque de sang et aux laboratoires, les températures de 120°C sont identiques, mais le temps de stérilisation de 120 min observé à la banque de sang est de loin inférieur aux 240 min requises pour cette température.[ 7 ; 12 ]

La stérilisation par la chaleur sèche, moins fiable que celle effectuée par la chaleur humide nécessite des températures assez élevées pour être efficace. A la banque de sang et au laboratoire, les températures gagneraient à être élevées pour plus d'efficacité et pour une meilleur gestion du temps.

De plus, la vapeur saturée, qui stérilise à des températures plus basses et pendant des temps plus courts ( par ex. 134°C en 3 min. ) pourrait remplacer avantageusement les systèmes utilisant l'air sec chauffé.

On observe malheureusement que dans tous les services enquêtés, seule la stérilisation du bloc n'utilise qu'un seul autoclave.

## *Les moyens de contrôle de la stérilisation*

La stérilisation, qui s'exprime en terme de probabilité, doit pouvoir être mesurable car des défaillances peuvent se glisser tout au long du processus menant à l'étape finale.

Seule la stérilisation du bloc effectue un contrôle un contrôle chimique en cours de stérilisation par la chaleur.

L'utilisation des bandelettes réactives dans le contrôle n'est efficace que si ces bandelettes intègrent les paramètres que sont la température, la durée d'exposition à cette température et la pression en plus pour les autoclaves.

Les contrôles doivent pouvoir vérifier non seulement des températures maximales atteintes, mais aussi la répartition de ces températures dans les appareils.

Nous n'avons pas pu identifier les rubans réactifs utilisés à la stérilisation du bloc. Cependant ils ne peuvent à eux seuls suffire pour garantir la qualité de la stérilisation qui requiert :

- un contrôle bactériologique hebdomadaire aussi bien pour les autoclaves que pour les appareils de type poupinel ;
- un test de Bowie en début de journée pour les autoclaves ;
- un contrôle à chaque charge: températures, pressions, rubans.

Le contrôle avec les rubans ne vient donc qu'en complément des autres.

En ce qui concerne l'entretien des appareils, il n'existe pas.

Cela est confirmé par le nombre des appareils fonctionnels (défectuosité du stérilisateur en biochimie, un autoclave sur six et quatre poupinels sur cinq à la stérilisation du bloc).

L'aspect législatif n'est pas pris en compte car les résultats des contrôles ne sont pas enregistrés.

Mais cela tient plus de l'absence de législation sur la question au niveau national plutôt que d'un manquement de la part des services de stérilisation.

#### ◆ **Le traitement du linge contaminé à la buanderie**

Le traitement actuel qui consiste en une lessive à froid pourrait être amélioré par un lavage à chaud dont l'action désinfectante est supérieure et préférable. En effet les agents chimiques dégradent plus rapidement le textile.[19]

A la buanderie, ces conditions de travail pourraient être respectées si le choix des appareils avait été judicieux. En effet nous avons observé dans ce services deux machines pour le lavage à chaud, mais non utilisables à cause de leur petite capacité.

Une telle situation traduit le problème du choix des fournisseurs et des fournitures, qui devrait se faire de façon concertée entre les décideurs et les utilisateurs.

## ◆ La récupération des endoscopes

Les protocoles de désinfection des endoscopes, nationales ou communautaires, s'accordent tous pour mettre l'accent sur une récupération en différentes étapes bien définies.[ 32 ;20 ;22 ;18].

L'important ici n'est pas seulement le produit à employer, mais aussi les conditions qui doivent garantir son action.

Le glutaraldéhyde, qui est actuellement le produit de référence, doit être utilisé dans des conditions qui inhibent le moins possible son activité. Il s'agit en l'occurrence des protéines contenues dans les sécrétions digestives ou le sang d'origine traumatique qui souillent les endoscopes.

Le processus de désinfection au service d'endoscopie de la Gastro-entérologie qui consiste en un trempage des endoscopes pendant 5 à 7 minutes dans le désinfectant, se révèle être trop bref, indépendamment des produits utilisés.

Le produit utilisé est le Stéranios, qui est du glutaraldéhyde en solution à 20%. Le fabricant recommande de l'utiliser dilué à 5% ou à 10%, ou alors de s'en tenir au protocole en vigueur dans le service.

La brièveté du protocole au service de Gastro-entérologie peut s'expliquer par la demande élevée pour les examens endoscopiques et la rareté des instruments.

Cependant cela doit-il compromettre la qualité de la désinfection ?

Le Ministère français de la santé rend obligatoire la désinfection des endoscopes selon une procédure comportant les 4 étapes suivantes :

1. un traitement préliminaire : consiste à aspirer une solution dans les canaux de l'instrument pour éviter le séchage des liquides organiques ;
2. le rinçage : il se fait après écouvillonnage, dans de l'eau à la qualité microbiologique acceptable ;
3. la désinfection : le produit de référence est le glutaraldéhyde à 2%, à 24°C ; le trempage doit durer 20 min. ; si une activité sporicide est souhaitée, il doit durer 60 min. ;
4. le rinçage terminal : il doit être abondant, à l'eau courante car la toxicité du produit par contact ou par aspiration est bien connue.

C'est d'ailleurs pour se protéger de cette toxicité qu'il est recommandé de porter un masque, des lunettes et des gants et d'opérer si possible dans une salle différente de la salle d'examen ou à défaut de bien ventiler celle-ci.

En outre il faut disposer de 4 bacs différents pour pouvoir respecter les 4 étapes requises.[32]

Au total, la récupération du matériel contaminé dans les services enquêtés est caractérisée par :

- la dispersion des unités de stérilisation sans une supervision par un personnel qualifié ;
- une non identification des produits de désinfection et la disparité des protocoles de traitement, tout cela en l'absence de protocoles clairement établis ;
- la non maîtrise des appareillages par un personnel non formé et informé ;
- la non implication de la pharmacie hospitalière dans le processus.

#### **IV. L'ORGANISATION DE L'HYGIÈNE HOSPITALIÈRE AU CHN-YO**

Actuellement le C.H.A.S prévu dans l'organigramme du CHN/YO n'est pas encore fonctionnel.

L'entretien ménager dans l'établissement est confié à un prestataire privé qui montre des limites qui à notre avis sont imputables aux décideurs de l'hôpital.

Le choix des prestataires devrait se faire après un examen approfondi du profil des divers candidats, le tout sorti d'un cahier de charges où les responsabilités sont clairement définies.

La commission d'hygiène à mettre en place devra associer et intéresser le personnel hospitalier. Elle devra être centrée sur les questions telles que les risques iatrogènes, la nosocomialité, la sécurité au travail avec notamment l'institution d'une procédure permettant une déclaration des accidents de travail, l'organisation d'une structure centrale de stérilisation avec une implication de la pharmacie hospitalière.

# CONCLUSION

Notre étude sur la gestion des déchets et du matériel bio-médical réutilisable au CHN/YO nous permet de retenir que :

- La collecte des déchets au lieu de production se fait sans schéma directeur. Cette collecte en vrac des déchets est à l'origine du fait que la plus grande partie des déchets infectieux sont assimilés à des déchets courants par le prestataire privé qui a en charge leur enlèvement.
- Seuls les déchets de la Chirurgie et du laboratoire d'anatomopathologie sont jugés infectieux à cause de leur caractère visuel.

Dans l'hôpital, les autres services peuvent être distingués en services chirurgicaux et en services non chirurgicaux. On peut alors supposer que les critères de séparation des déchets par BETEC sont appliqués aux déchets produits dans ces services.

Si ce devenir des déchets au niveau du CHN/YO peut être expliqué par l'inadéquation du système d'hygiène, on peut l'étendre également au niveau national où il n'existe pas une législation explicite en la matière.

En effet si les déchets du CHN/YO ne sont pas gérés dans des conditions sécurisantes, qu'en est-il des déchets de soins produits par le secteur libéral, surtout que celui-ci est en expansion de nos jours ?

- La récupération du matériel réutilisable est laissée à l'initiative de chaque service sans une coordination ni une supervision.

Cette tâche semble être reléguée au rang de corvée dont seul le personnel de soutien (filles de salle) a la charge dans certains services.

De façon générale, il n'existe pas une organisation de l'hygiène hospitalière autour d'un organe comme un comité de lutte contre les infections Nosocomiales.

L'environnement, à l'intérieur de l'hôpital, nécessite plus qu'ailleurs, une hygiène irréprochable pour protéger les malades sensibles aux surinfections. Les personnels qui y travaillent sont aussi concernés par les risques d'infection.

L'environnement, à l'extérieur de l'hôpital, impose le respect de normes fixées par les textes réglementaires (qui devraient exister).

Les populations avoisinantes ne doivent pas subir de risques sanitaires liés à l'activité hospitalière.

Le problème des déchets hospitaliers s'étend donc de leur production au moment des soins jusqu'à leur élimination par des procédés efficaces, en passant par leur tri, leur conditionnement, leur collecte et leur transport vers le lieu de traitement.

De même, les problèmes financiers imposent la réutilisation de certains matériels que l'on aurait souhaité à usage unique.

Dans ces conditions, les hôpitaux doivent s'organiser en vue de garantir la qualité du matériel récupéré, en mettant en place des systèmes efficaces de traitement.

# SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS

## Au niveau national

- Elaborer une politique détaillée des déchets, en précisant pour chaque type son régime, les conditions de sa détention et de son élimination ;
- Pour les déchets des établissements de soins, étendre le contrôle au secteur privé (cliniques, cabinets, laboratoires, officines, grossistes) ;
- Promouvoir dans les centres de soins la recherche de la qualité des soins, par des directives concrètes permettant de lutter contre les infections hospitalières ;

## Au niveau du CHN-YO

Organiser et dynamiser l'hygiène hospitalière par :

- la réanimation du comité d'hygiène et de sécurité hospitalière prévu,
- la création d'équipes qui feront une évaluation complète de la situation actuelle,
- l'implication de tous les secteurs de l'hôpital, notamment :
  - \* la pharmacie hospitalière qui doit davantage s'impliquer dans la recherche de la qualité du matériel et des produits délivrés tout en donnant des conseils d'utilisation et la formation des utilisateurs ;
  - \* les services de stérilisation qui doivent être organisée autour d'une stérilisation centrale ;
  - \* les responsables des services qui doivent mieux appuyer leur personnel en leur prodiguant des conseils ;
- la recherche de partenaires extérieurs basées sur l'acceptation et le respect de closes bien élaborées ;
- la sensibilisation et la formation continue du personnel ;
- le renforcement de la maintenance des appareils

## Au niveau des écoles de formation (FSS et ENSP)

Instituer et renforcer l'enseignement de l'hygiène hospitalière.

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**1 ARMENGAUD M.**

Méningite cérébro-spinale, Revue du Praticien ; 1981 ; 31, 33, 2365-2370.

**2 Assemblée des Députés du peuple**

Loi n° 24 portant code de la santé publique au Burkina Faso  
A.D.P; Ouagadougou, 1994, 788 : 128-131

**3 BEUCAIRE G.**

Infections Nosocomiales : épidémiologie, critères de diagnostic, prévention, principes de traitement. Revue du Praticien, 1995, 2, T 47 : 201-209

**4 BERGHEAU F., VEYRE M.C.**

Endoscopie et infections Nosocomiales : risques, prévention. Critère de choix des produits désinfectants, Le Pharmacien Hospitalier ; 1990 ; 102 : 41-53.

**5 BISMUTH C., BAUD F J., CONSO F., FREJAVILLE J-P., CARNIER P. :**

Toxicologie clinique ; 4è éd. ; Médecine Sciences , Flammarion.

**6 BOWIE J.H., KELSEY J.C., THOMPSON G.R.**

The Bowie and Dick autoclave tape test ;  
Lancet, March 16 ; 1963 ; II : 586-587 ;

**7 BUTTIAUX R. , BEERENS H., TACQUET A.**

Manuel des techniques bactériologiques, Ed. Médicales Flammarion, 3è éd., 1969,  
707 : 21-35

**8 CARBONNELLE B., DENIS F., MARMONIER A., PINON G., VARGUES R.,**

Bactériologie médicale : Techniques usuelles.  
Paris ; Simep ; SA 1987 ; 330

**9 CHABIN M.**

La pharmacie hospitalière et la stérilisation, Revue de l'infirmière ; 1997 ; 32 : 58-67

- 10 Chambre Syndicale Nationale de l'eau de Javel et des produits connexes**  
Désinfection des surfaces et du matériel : l'eau de Javel face au virus du sida  
Paris ; 1996
- 11 Chambre Syndicale Nationale de l'eau de Javel et des produits connexes.**  
L'eau de Javel et l'hygiène hospitalière : désinfection des surfaces, des équipements  
et du matériel. Paris 1997
- 12 DAUPHIN A., DARBOR J-C.**  
Hygiène hospitalière pratique ; 1988, 2<sup>e</sup> éd. ; Paris Editions Médicales  
Internationales, 717
- 13 DAUPHIN A., FAURE P., NAGEOTTE A.**  
Les sachets de stérilisation, Technique Hospitalière ; 1980 ; 414 : 33-61.
- 14 Direction Générale de la Santé (DGS), Direction des Hôpitaux (DH)**  
Enquête nationale sur les conditions actuelles d'élimination des déchets solides  
hospitaliers.  
Paris, 1991 ; Ministère des affaires sociales et de l'intégration ;
- 15 Documentation des services d'étude d'hygiène et prévention de l'A.P.H.P**  
Paris 1993 : Enquête des prévalences des infections Nosocomiales à l'A.P.H.P
- 16 DUCEL G., GUERRAZ TISSOT F.**  
L'élimination des déchets solides dans les établissements de soins ; Techniques  
hospitalières ; 1991 ; 554 ; 33-81
- 17 DULONG DE ROSNAY CH., FOURTILLAN J-B.**  
Antiseptiques et Antisepsie ; 1974 ; 130 : 31-34
- 18 ESSIUX H., VERGEAUX B.**  
Problèmes infectieux posés par l'endoscopie digestive (1<sup>e</sup> partie). La lettre de  
l'infectiologie ; 1987 ; 4 ; 143-153.
- 19 HAXHE J.J., ZUMOFEN M.**  
Notions d'hygiène hospitalière , T1-2, 1994, Centre d'études et de programmations  
hospitalières ; Ecole de Santé Publique, 1200 Bruxelles

- 20 HYGIS N.**  
Hygiène hospitalière ; Collection azay ; Presse Universitaire de Lyon (PUL), 1998, 666
- 21 JOLY B., CLUZEL R.**  
Antiseptiques et désinfectants, Revue du Praticien , 1980 ; 30 ; 33, 2199-2208
- 22 LAURAIN C., BLECH M F., DAILLOUX M.**  
Désinfection des endoscopes : action de la formaldéhyde et de la glutaraldéhyde sur les mycobactéries, Techniques hospitalières 1994 ; 591 : 5-7
- 23 MAES CH., PERNET M., BEAUFILS M.P.**  
Mise en place d'une politique d'évacuation des déchets au groupe hospitalier Bichat-Claude Bernard Assistance Publique-Hôpitaux de Paris (A.P.-H.P.)  
Technique hospitalière ;. 1990 ;539-540 : 33-37
- 24 MALAVAUD S., MARTY N. , MOUYSSET F.**  
Les risques infectieux liés aux prélèvements,  
Le Bio-technologiste international , ,1997, 18, 48 : 35-44
- 25 MENSAH K., BERGERET M., LEBON P., RAYMONDE J.**  
16ème réunion interdisciplinaire de chimiothérapie anti-infectieuse ; Paris 5 et 6  
Décembre 1996, Médecine et Maladies infectieuses , 1997, T 27 : 628- 630.
- 26 Ministère de l'environnement et du tourisme/ Secrétariat permanent du plan pour l'environnement.**  
- Loi portant code de l'environnement  
- Analyse des textes législatifs et réglementaires sur l'environnement.  
Loi n° 002/ 94/ ADP portant code de l'environnement au Burkina Faso  
Ouagadougou, 1994, 46 : 10-11
- 27 Ministère de la santé/ DEP,**  
Statistiques sanitaires 1995  
Ouagadougou (Burkina Faso) : Ministère de la santé, 1996, 189 : 5-29
- 28 N'DIAYE CH. F.**  
De la désinfection en cabinet dentaire au Sénégal, SidAlerte ;. 1992 ; 18 : 14

- 29 OMS,**  
VIH/Sida : Prévention de l'infection en milieu de soins  
Documentation pour le personnel de santé.  
Bureau Régional du Pacifique Occidental, OMS, Manille, 1991, 37
- 30 PETIT ROBERT 1**  
Dictionnaire Alphabétique et analogique de la langue française,  
Ed. 1991, 2200
- 31 PICHETA J.P., TOURNEUR D. , HURETTE F. :**  
Surveillance des accidents d'exposition au sang. Gestion Hospitalière, 1997, 336 :  
356-359.
- 32 SYSTCHENKO R. .** Désinfectez-bien vos endoscopes.  
Revue de l'infirmière ; 1997, (29) 84 : 62-65
- 33 TERRIER L., BENSADOLIN J., BONTOUX J., JOURDAN R. :**  
Etude comparative de la validation de douze indications cliniques et biologiques de  
stérilisation par la chaleur humide en milieu hospitalier.  
Technique hospitalière ; 1986 ; 489 : 45-52.

# *ANNEXES*

# ANNEXE 1 : FICHES DE COLLECTE DES DONNEES

## I. Fiche de collecte adressée aux services médico-techniques

Service :

Date :

1) Types de déchets générés dans le service :

-----  
-----  
-----

2) Mode de collecte des déchets dans le service :

Type de déchets :-----Type de récipient de collecte :-----

-----  
-----

Que deviennent les récipients de collecte ?

évacué avec les déchets     réutilisé après nettoyage     réutilisé sans nettoyage

3) Devenir des déchets collectés :

- temps de séjour des déchets dans le service : -----

Les déchets collectés sont-ils :  traités dans le service     évacués hors du service

autre (à préciser)-----

4) Quel est le matériel réutilisable dans le service-----

-----

5) Moyens de collecte de ce matériel -----

-----

6) Devenir du matériel collecté :

où est-il traité ? dans le service    hors du service    (préciser le lieu)

## II. Questionnaire adresse à BETEC

### 1) Nature du service chargé de l'évacuation des déchets :

- dénomination du service :-----

service interne au CHN/YO     service externe au CHN/YO

- champ d'activité du service-----  
-----  
-----

- personnel affecté à la tâche :

- nombre -----

- type de formation reçue :-----  
-----  
-----

- moyens de protection ----- Le personnel est-il vacciné ?-----

- matériel de travail utilisé -----  
-----

### 2) Mode de transport des déchets collectés

- destination des déchets collectés :  à l'intérieur du CHN/YO     à l'extérieur  
(préciser)

si les déchets sortent du CHN/YO :

- qui assure le transport ? -----

- le véhicule de transport de ces déchets transporte-t-il d'autres déchets ? -----

D'où proviennent-ils ? ----- Leur nature ? -----

Destination finale des déchets hospitaliers -----

Cette destination est-elle connue des responsables de l'hôpital ?-----

Que deviennent les déchets ? (Préciser le type de traitement éventuel) -----  
-----

Quel contrat lie le service au CHN/YO ? -----

3) Structures et méthodes de traitement des déchets :

- lieu de traitement :  au sein du CHN-YO  hors du CHN-YO

- personnel employé(profil)-----

Type de traitement appliqué :

a) incinération :types de déchets concernés : -----

- structures existantes :-----

-----

- décrire le processus d'incinération -----

-----

- moyens de contrôle -----

- devenir des produits incinérés -----

b) désinfection :- types de déchets :-----

- modes de désinfection :  thermique  chimique  autre -----

- devenir des déchets désinfectés -----

c) enfouissement : types de déchets enfouis :-----

- lieu -----

- mode d'enfouissement -----

d) autres traitements appliqués (préciser): -----

-----

### III. Questionnaire adresse aux structures de récupération du matériel contamine réutilisable

Structures et méthodes de récupération du matériel contaminé :

- lieu de récupération -----
- personnel (formation spéciale ?)----- moyens de protection : -----  
-----

type de traitement appliqué :

A) **désinfection** - type de matériel désinfecté -----

moyens disponibles dans le service -----

- état fonctionnel (bon ou mauvais)
- existe t-il un protocole de travail ? -----Si oui, qui l'a établi ?-----
- produits de désinfection employés (citer les noms)-----  
-----
- leur provenance -----

conditions d'utilisation des désinfectants employés :

- doses d'utilisation-----
- combien de produits sont utilisés en même temps ?(les citer)-----  
-----
- temps de contact du produit -----

Quel est le traitement préalable appliqué au matériel ?(décrire) -----  
-----

Y a t-il un contrôle de la désinfection ? -----

Devenir du matériel désinfecté -----

## B) Stérilisation

1) Quels sont les appareils disponibles ? (nature et nombre)-----  
-----

sont-ils fonctionnels -----

sont-ils entretenus( préciser le rythme)-----

Quel matériel est stérilisé ? sa provenance -----  
-----

Quel est le protocole de travail, et par qui a-t-il été établi ? -----  
-----

Existe t-il un traitement avant la stérilisation ? Le décrire-----  
-----  
-----

Quel est l'agent stérilisateur employé ? -----

Si c'est la chaleur :

\* préciser les temps, températures et pression de stérilisation -----

\* dire à partir de quand le temps de stérilisation est décompté -----  
-----

\* comment vérifier la qualité de la stérilisation ? (décrire) -----  
-----

Si c'est un agent stérilisateur autre que la chaleur :

\* décrire le procédé -----  
-----  
-----

Quel est le niveau maximum de remplissage des appareils de stérilisation ? -----  
-----

Qui supervise le travail ? -----

#### **IV Questionnaire adresse à la direction du CHN/YO**

##### Organisation de l'hygiène au CHN/YO.

- existe t-il un organe chargé de l'hygiène et de la sécurité au CHN/YO ?-----

- depuis quand existe t-il ? -----

- quelles sont les personnes qui le composent (profil professionnel) -----  
-----

- quels sont leurs moyens de travail ? -----  
-----

- fonctionnement de cet organe -----  
-----

*ANNEXE 2 : NOMBRES GUIDES DE LA STÉRILISATION PAR LA CHALEUR SÈCHE*

<b>TEMPS DE CONTACT REQUIS</b>	<b>TEMPERATURE REQUISE</b>
20 MINUTES (min.)	200 degrés Celcius (° C)
60 min.	170° C
120 min.	160° C
240 min.	120° C

*ANNEXE 3 : CORRESPONDANCES ENTRE TEMPÉRATURE ET  
PRESSION DE VAPEUR DANS UN AUTOCLAVE*

<b>TEMPERATURE DE VAPEUR (en degré celcius)</b>	<b>PRESSION EN BAR (1 Bar=1,033KG/CM2)</b>
100	0
112	0,5
121	1
128	1,5
139	2,5
139	2,5

*ANNEXE 4 : NOMBRES GUIDES DE LA STERILISATION PAR LA CHALEUR HUMIDE.*

<b>TEMPS (min.)</b>	<b>TEMPERATURE (° C)</b>
3	134
10	128
15	115

## *ANNEXE 5 : TEST DE BOWIE*

### **Utilité :**

Contrôle périodique du bon fonctionnement des autoclaves. Ce test permet d'estimer la qualité du vide et donc la rapidité de la pénétration de la vapeur dans l'enceinte, condition essentielle pour éliminer d'éventuelles poches d'air.

Le test a pour but donc de s'assurer que le temps de contact de la vapeur après le vide est suffisant. (3 min. à 134°C)

### **Principe :**

- un paquet témoin de textiles, au centre duquel est introduite une feuille de papier sur laquelle 4 morceaux d'un ruban adhésif indicateur ont été disposés en croix de saint André;
- le paquet est autoclavé selon le procédé habituellement utilisé dans le service.

### **Matériel et procédé :**

- des essuie-mains de toile ondulée d'environ 90 Cm de côté seront utilisés comme textile; les lessiver avant le test.

Plier chaque serviette en 8 et les empiler en un tas d'environ 25 Cm de hauteur.

- un ruban indicateur chimiosensible à placer sur une feuille de papier.

Au centre du tas, placer la feuille de papier garnie des rubans indicateurs

Procéder à un cycle de 4 min.(134°C) de stérilisation en plaçant le seul paquet témoins dans l'autoclave.

Lecture :

- si le test a été satisfaisant, le ruban doit montrer un changement de couleur uniforme au centre et sur les bords;
- un virage plus pâle au centre qu'en périphérie est l'indice d'une mauvaise pénétration de la vapeur.

Noter sur la feuille les indications permettant d'identifier le test et conserver le document au moins 1 an.

### **Applications :**

- le test, seul, est indispensable pour une vérification journalière du bon fonctionnement des autoclaves (qualité du vide et de la vapeur);
- peut être appliqué aux articles et paquets très volumineux pour apprécier la pénétration de la vapeur.

**CONTRIBUTION A L'HYGIENE HOSPITALIERE :**  
**ETUDE DE LA GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS**  
**ET DU MATERIEL BIO-MEDICAL RECUPERE**  
**POUR UTILISATION AU CHN/YO**

---

**Résumé**

Du 1er Septembre au 30 Octobre 1997, nous avons étudié les conditions de gestion des déchets hospitaliers et du matériel biomédical récupéré pour utilisation au CHNYO. Notre étude a concerné :

- tous les laboratoires et la banque de sang,
- six services médico-techniques,
- la pharmacie hospitalière et la radiologie,
- la direction du CHNYO,

Ces conditions de gestion montrent que :

- l'hygiène hospitalière n'est pas organisée à l'hôpital, ce qui fait que :
  - \* la collecte des déchets dans les services se fait sans schéma ;
  - \* le service chargé de l'enlèvement des déchets hospitaliers réduit les déchets à risque aux déchets anatomiques, envoyant ainsi tous les autres déchets à risque dans le circuit d'élimination des déchets urbains ;
  - \* le devenir de tous ces déchets n'est pas contrôlé par le CHNYO ;
  - \* la récupération du matériel est confié à un personnel non formé et non soutenu, ce qui entraîne une disparité dans les procédés entre services. Ces conditions laissent ainsi prévoir des résultats aléatoires.

Sur la base de nos discussions, nous avons émis des propositions qui, si elles sont prises en compte, pourraient contribuer à organiser l'hygiène hospitalière au CHNYO.

**Mots clés utilisés** : Etude, gestion, hygiène hospitalière, déchets hospitaliers, matériel bio-médical réutilisable, récupération

**Auteur** : *Toua Fidèle TRAORE, FSS, BP 1132 Ouagadougou*

## SERMENT DE GALIEN

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.

**CONTRIBUTION A L'HYGIENE HOSPITALIERE :**  
**ETUDE DE LA GESTION DES DECHETS HOSPITALIERS**  
**ET DU MATERIEL BIO-MEDICAL RECUPERE**  
**POUR UTILISATION AU CHNYO**

---

**Résumé**

Du 1er Septembre au 30 Octobre 1997, nous avons étudié les conditions de gestion des déchets hospitaliers et du matériel biomédical récupéré pour utilisation au CHNYO

Notre étude a concerné :

- tous les laboratoires et la banque de sang,
- six services médico-techniques,
- la pharmacie hospitalière et la radiologie,
- la direction du CHNYO,

Ces conditions de gestion montrent que :

- l'hygiène hospitalière n'est pas organisée à l'hôpital, ce qui fait que
  - \* la collecte des déchets dans les services se fait sans schéma ;
  - \* le service chargé de l'enlèvement des déchets hospitaliers réduit les déchets à risque aux déchets anatomiques, envoyant ainsi tous les autres déchets à risque dans le circuit d'élimination des déchets urbains ;
  - \* le devenir de tous ces déchets n'est pas contrôlé par le CHNYO ;
  - \* la récupération du matériel est confié à un personnel non formé et non soutenu, ce qui entraîne une disparité dans les procédés entre services. Ces conditions laissent ainsi prévoir des résultats aléatoires.

Sur la base de nos discussions, nous avons émis des propositions qui, si elles sont prises en compte, pourraient contribuer à organiser l'hygiène hospitalière au CHNYO.

**Mots clés utilisés** : Etude, gestion, hygiène hospitalière, déchets hospitaliers, matériel bio-médical réutilisable, récupération

**Auteur** : Toua Fidèle TRAORE, FSS, BP 1132 Ouagadougou