



**HAL**  
open science

## Formation continue du personnel de stérilisation : et si on jouait ?

Ingrid Jullian-Desayes

► **To cite this version:**

Ingrid Jullian-Desayes. Formation continue du personnel de stérilisation : et si on jouait ?. Sciences pharmaceutiques. 2016. dumas-01417506

**HAL Id: dumas-01417506**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01417506>**

Submitted on 15 Dec 2016

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

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

## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact au SID de Grenoble :  
[bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:bump-theses@univ-grenoble-alpes.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

<http://www.cfcopies.com/juridique/droit-auteur>

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITE JOSEPH FOURIER  
FACULTE DE PHARMACIE DE GRENOBLE

Année 2016

N°

MEMOIRE DU DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES DE  
PHARMACIE HOSPITALIERE PRATIQUE ET RECHERCHE

*Conformément aux dispositions du décret N° 90-810 du 10 septembre 1990, tient lieu de*

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN  
PHARMACIE

**Formation continue du personnel de stérilisation :  
Et si on jouait ?**

Soutenue publiquement le 25 novembre 2016

Par **JULLIAN-DESAYES Ingrid**

*[Données à caractère personnel]*

Président du Jury

Monsieur le Professeur Benoit ALLENET

Directeur de thèse

Madame le Docteur Catherine GUIMIER-PINGAULT

Membres du jury

Madame le Professeur Valérie SAUTOU

Monsieur le Docteur Christophe LAMBERT

*La Faculté de Pharmacie de Grenoble n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires ; ces opinions sont considérées comme propres à leurs auteurs.*

Doyen : SEVE Michel  
Vice-doyenne : DEMEILLIERS Christine

Année 2015-2016

## ENSEIGNANTS A L'UFR DE PHARMACIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

<b>BAKRI</b>	Aziz	Pharmacie Galénique et Industrielle, Formulation et Procédés Pharmaceutiques (TIMC-IMAG)
<b>BOUMENDJEL</b>	Abcène	Chimie Organique (D.P.M.)
<b>BURMEISTER</b>	Wim	Biophysique (U.V.H.C.I)
<b>DECOUT</b>	Jean-Luc	Chimie Inorganique (D.P.M.)
<b>DROUET</b>	Christian	Immunologie Médicale (TIMC-IMAG)
<b>DROUET</b>	Emmanuel	Microbiologie (U.V.H.C.I) -
<b>GODIN-RIBUOT</b>	Diane	Physiologie-Pharmacologie (HP2)
<b>LENORMAND</b>	Jean Luc	Ingénierie Cellulaire, Biothérapies (THEREX, TIMC, IMAG)
<b>MARTIN</b>	Donald	Laboratoire TIMC-IMAG (UMR 5525 UJF-CNRS)
<b>MOINARD</b>	<b>Christophe</b>	LABFA (U Inserm 1055)
<b>PEYRIN</b>	Eric	Chimie Analytique (D.P.M.)
<b>RIBUOT</b>	Christophe	Physiologie – Pharmacologie (HP2)
<b>WOUESSIDJEWÉ</b>	Denis	Pharmacotechnie (D.P.M.)

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

<b>ALLENET</b>	Benoit	Pharmacie Clinique (THEMAS TIMC-IMAG/MCU-PH)
<b>CORNET</b>	Murielle	Parasitologie – Mycologie Médicale (LAPM, PU-PH)
<b>DANEL</b>	Vincent	Toxicologie (SMUR SAMU / PU-PH)
<b>FAURE</b>	Patrice	Biochimie (HP2/PU-PH)
<b>MOSSUZ</b>	Pascal	Hématologie (PU-PH-THEREX-TIMC)
<b>SEVE</b>	Michel	Biochimie – Biotechnologie (LAB, PU-PH)

### PROFESSEURS EMERITES

<b>CALOP</b>	Jean
<b>GRILLOT</b>	Renée
<b>ROUSSEL</b>	Anne-Marie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

ALDEBERT	Delphine	Parasitologie-Mycologie (L.A.P.M)
BATANDIER	Cécile	Nutrition et Physiologie (L.B.F.A)
BELAIDI-CORSAT	Elise	Pharmacologie Physiologie –(HP2)
BOURGOIN	Sandrine	Biochimie – Biotechnologie (IAB)
BRETON	Jean	Biologie Moléculaire / Biochimie (L.C.I.B – LAN)
BRIANCON-MARJOLLET	Anne	Physiologie Pharmacologie (HP2)
BUDAYOVA SPANO	Monika	Biophysique (I.B.S)
CAVAILLES	Pierre	Biologie Cellulaire et génétique (L.A.P.M)
CHOISNARD	Luc	Pharmacotechnie (D.P.M)
DELETRAZ-DELPORTE	Martine	Droit Pharmaceutique (Equipe SIS « Santé, Individu, Société »-EAM 4128)
DEMEILLIERS	Christine	Biochimie (L.B.F.A)
DURMORT-MEUNIER	Claire	Biotechnologies (I.B.S)
GEZE	Annabelle	Pharmacotechnie (D.P.M)
GILLY	Catherine	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
GROSSET	Catherine	Chimie Analytique (D.P.M)
GUIEU	Valérie	Chimie Analytique (D.P.M)
HININGER-FAVIER	Isabelle	Biochimie (L.B.F.A)
JOYEUX-FAURE	Marie	Physiologie - Pharmacologie (HP2)
KHALEF	Nawel	Pharmacie Galénique (TIMC-IMAG)
KRIVOBOK	Serge	Biologie Végétale et Botanique (L.C.B.M)
MELO DE LIMA	Christelle	Biostatistiques (L.E.C.A)
MOUHAMADOU	Bello	Cryptogamie, Mycologie Générale (L.E.C.A)
NICOLLE	Edwige	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
OUKACINE	Farid	Chimie Thérapeutique (D.P.M)
PERES	Basile	Pharmacognosie (D.P.M)
PEUCHMAUR	Marine	Chimie Organique (D.P.M.)
RACHIDI	Walid	Biochimie (L.C.I.B)
RAVELET	Corinne	Chimie Analytique (D.P.M)
SOUARD	Florence	Pharmacognosie (D.P.M)
TARBOURIECH	Nicolas	Biophysique (U.V.H.C.I.)
VANHAVERBEKE	Cécile	Chimie (D.P.M)

**MAITRES DE CONFERENCE DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

BEDOUC	Pierrick	Pharmacie Clinique (THEMAS TIMC-IMAG/MCU-PH)
BUSSER	Benoit	Pharmacie (IAB-INSERM)
GERMI	Raphaëlle	Microbiologie (U.V.H.C.I)

**PROFESSEURS CERTIFIES**

FITE	Andrée
GOUBIER	Laurence

**PROFESSEURS ET MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES (PAST/MAST)**

BELLET	Béatrice	Pharmacie Clinique
RIEU	Isabelle	Qualitologie (Praticien Attaché – CHU)
TROUILLER	Patrice	Santé Publique (Praticien Hospitalier – CHU)

**PROFESSEURS AGREGES (PRAG)**

GAUCHARD	Pierre-Alexis	(D.P.M)
----------	---------------	---------

---

CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CIB : Centre d'Innovation en Biologie  
DPM : Département de Pharmacochimie Moléculaire  
HP2 : Hyposie Physiopathologie Respiratoire et Cardiovasculaire  
IAB : Institut Albert Bonniot, Centre de Recherche « Oncogenèse et Ontogenèse »  
IBS : Institut de Biologie Structurale  
LAPM : Laboratoire Adaptation et Pathogenèse des Microorganismes  
LBFA : Laboratoire Bioénergétique Fondamentale et Appliquée  
LCBM : Laboratoire Chimie et Biologie des Métaux  
LCIB : Laboratoire de Chimie Inorganique et Biologie  
LECA : Laboratoire d'Ecologie Alpine  
LR : Laboratoire des Radio pharmaceutiques  
TIMC-IMAG : Laboratoire Technique de l'Imagerie, de la Modélisation et de Cognition  
UVHCI : Unit of Virus Host Cell Interactions

## REMERCIEMENTS

A ma directrice de thèse, le **Docteur Catherine Guimier-Pingault**, tu m'as fait l'honneur d'encadrer ce travail. Je te remercie pour ta confiance, au cours de ces deux semestres. Tout d'abord pour avoir adhéré à l'idée de la formation par le jeu puis pour ta disponibilité et ton enthousiasme dans l'encadrement de cette thèse et le pilotage du groupe de travail SF2S. Merci de nous avoir fait découvrir et apprécier le milieu de la stérilisation. Cela a été un réel plaisir de travailler ensemble.

Aux membres du jury,

Monsieur le **Professeur Benoit Allenet**, merci d'accepter de présider ce jury.

Monsieur le **Docteur Christophe Lambert**, merci d'accepter de juger ce travail. Je tiens à vous présenter ma gratitude la plus vive pour l'intérêt que vous avez porté à cette thèse, mais aussi en tant que président de la SF2S pour le temps et l'énergie consacrés au groupe de travail ayant permis d'élaborer ce jeu et cette thèse.

Madame le **Professeur Valérie Sautou**, merci d'avoir accepté de juger ce travail. Un très grand merci.

Je tiens également à remercier

les membres du groupe de travail participant à l'élaboration du « Sterilisation Pursuit » : **Philippe Barou**, **Evi Okiemi**, **Annette Cubertafond**, **Damien Talon** et bien sûr **Antoine Robelet** créateur du jeu au CHU d'Angers. Merci pour votre participation, votre enthousiasme et vos idées...

**l'équipe de la stérilisation du CHU de Grenoble** : le cadre de santé **Marc Poulet**, le **Docteur Nathalie Sylvoz** qui tout de suite ont adhéré à l'idée du jeu et les **agents de stérilisation** qui se sont prêtés au jeu avec enthousiasme et bon esprit (enfin pas toujours...) dès le début. Sans oublier **Giovanni** pour ses magnifiques dessins mais aussi son soutien et ses blagues !

Merci au **Docteur Marie Joyeux-Faure** pour ton accompagnement tout au long de cet internat, merci de m'avoir permis de réaliser tout ce dont je rêvais au cours de ces 4 années mais qui semblait difficilement réalisable. Grâce à toi et au **Professeur Jean-Louis Pépin** nous l'avons fait : congrès, publications, thèse de sciences et même film Youtube ! J'espère que nos périples ne s'arrêteront pas là et que nous continuerons à travailler ensemble.

Merci à **Damien** pour ton aide précieuse sur les statistiques !

Je tiens aussi à remercier toutes les personnes rencontrées au cours de ces 4 années d'internat.

« mes » **préparatrices préférées** (et oui vous êtes plusieurs, pas de jalousie) : Anne, Sigrid, Réjane, Sylvie aux essais cliniques, Valou au CH Alpes Isère et « mes » préparatrices APV Nathalie et Isa.

**Mes anciens externes, David, Etienne** et surtout **Clément** pour ces 6 mois passés ensemble en cancérologie. Tu en as fait 6 mois inoubliables et tu as appris tellement de choses à ton interne dans le domaine de la pharmacie clinique, des médicaments et de la cancérologie.

**Mes co-internes, Mélanie, Anne-Laure, Laure, Virginie** et surtout **Audrey** : 4 semestres soit la moitié de mon internat passé à tes côtés. Merci pour ton soutien, ton écoute dans les moments difficiles, ta collaboration, tes idées mais surtout tes fous rires et tes blagues!

Merci à mes amis de lycée **Noëlie, Anne-Laure, Aurore** et de la fac de pharma de Lyon, **Manon, Anne, Lauraine, Célia, Yolaine, Charlotte**.

Enfin je dédie cette thèse,

**A mes parents**, je vous dois tellement que je ne sais par où commencer. Merci pour votre soutien tout au long de ces années d'études, ce qui n'aurait probablement pas été réalisable sans vous. Merci d'avoir été là dans les nombreux moments de doutes.

**A mes grands-mères, à Jérôme mon frère, à Nono** pour tous les moments passés avec vous. Je vous embrasse.



*« Vivez comme si vous deviez mourir demain.  
Apprenez comme si vous deviez vivre éternellement. »*

**Mahatma Gandhi**



# TABLE DES MATIERES

Liste des figures .....	10
Liste des tableaux.....	11
Liste des graphiques.....	12
Abréviations .....	14
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>15</b>
<b>I. CIRCUIT DE STERILISATION ET PERSONNEL.....</b>	<b>17</b>
1. LA STERILISATION HOSPITALIERE .....	17
1.1 Définition .....	17
1.2 Cadre réglementaire .....	18
1.3 Circuit .....	19
1.4 Assurance qualité.....	23
2. LE PERSONNEL TRAVAILLANT EN STERILISATION : STATUT ET FORMATION INITIALE .....	24
2.1 Le pharmacien .....	24
2.2 Le cadre de santé.....	26
2.3 Rôle des référents techniques : infirmier diplômé d'Etat (IDE), infirmier de bloc opératoire diplômé d'Etat (IBODE) et préparateur en pharmacie hospitalière (PPH).....	27
2.4 Le technicien supérieur hospitalier (TSH), technicien hospitalier (TH), agent de maîtrise (AM) .....	30
2.5 Les agents de stérilisation.....	31
3. PRESENTATION DE LA STERILISATION CENTRALE DU CHU DE GRENOBLE .....	40
<b>II. DIFFERENTS OUTILS DE FORMATION EXISTENT. QUELLES SONT LES METHODES D'EVALUATION DE LEUR EFFICACITE ? QUELLES EN SONT LEURS LIMITES ?.....</b>	<b>41</b>
1. LA FORMATION CONTINUE DES AGENTS DE STERILISATION .....	41
1.1 Formation continue.....	41
1.2 Habilitation à la conduite d'autoclaves.....	47
2. LA FORMATION AU CHU DE GRENOBLE .....	47
2.1 Formation par secteur.....	47
2.2 Formation par niveau de responsabilité.....	49
2.3 Limites de la formation.....	50
<b>III. EN PRATIQUE : QUELS OUTILS DE FORMATION ET D'EVALUATION UTILISER ? QUELLES EN SONT LES LIMITES ? .....</b>	<b>52</b>
1. ENQUETE AUPRES DES STERILISATIONS FRANÇAISES.....	52
1.1 Introduction.....	52
1.2 Matériel et Méthode.....	52
1.3 Résultats.....	54
2. DISCUSSION.....	69
3. CONCLUSION .....	71
<b>IV. LA FORMATION PAR LE JEU.....</b>	<b>72</b>

1.	DEVELOPPEMENT DES « SERIOUS GAME ».....	72
1.1	<i>Le jeu : méthode d'apprentissage</i> .....	72
1.2	<i>Le jeu en pratique</i> .....	74
1.3	<i>Le jeu dans le secteur pharmaceutique</i> .....	75
2.	EXPERIENCES DE « SERIOUS GAME » APPLIQUEES A LA STERILISATION.....	80
2.1	<i>Exemple 1 : CHU de Grenoble</i> .....	80
2.2	<i>Exemple 2 : CHU d'Angers</i> .....	102
2.3	<i>La stérilisation des erreurs</i> .....	105
2.4	<i>Enquête de satisfaction</i> .....	115
<b>V.</b>	<b>CREATION D'UNE PLATEFORME DE JEU EN LIGNE : GROUPE DE TRAVAIL SF2S...</b>	<b>119</b>
1.	OBJECTIFS.....	119
2.	MATERIEL ET METHODES.....	119
2.1	<i>Définition des objectifs</i> .....	119
2.2	<i>Elaboration des questions</i> .....	120
2.3	<i>Mise en ligne du jeu</i> .....	120
2.4	<i>Règles du jeu</i> .....	122
2.5	<i>Retro planning</i> .....	122
3.	DISCUSSION - ÉVOLUTION ET PERSPECTIVES.....	123
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>125</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>130</b>

## ***Liste des figures***

***Figure 1. De l'intervention à la stérilisation : circuit du DMR au CHU de Grenoble***

***Figure 2. Organigramme de la stérilisation du CHU de Grenoble***

***Figure 3. Exemples de cartes par secteur***

***Figure 4. Sterilisation Pursuit du CHU d'Angers***

***Figure 5. Listes des erreurs***

## ***Liste des tableaux***

***Tableau I. Nombre de non-conformités et scores moyens par secteur (jeu individuel)***

***Tableau II. Nombre de non-conformités et scores moyens par secteur (jeu en binôme)***

## Liste des graphiques

*Graphique 1. Répartition des catégories professionnelles*

*Graphique 2. Répartition par âge de la population étudiée*

*Graphique 3. Répartition par diplôme*

*Graphique 4. Répartition par ancienneté*

*Graphique 5. Secteurs auxquels les participants sont formés*

*Graphique 6. Méthodes de formation des nouveaux agents de stérilisation*

*Graphique 7. Catégories professionnelles responsables de la formation des nouveaux agents de stérilisation*

*Graphique 8. Ordre de formation pour chaque secteur*

*Graphique 9. Durée approximative de formation par secteur*

*Graphique 10. Méthodes d'évaluation*

*Graphique 11. Outils de formation continue*

*Graphique 12. Méthodes de formation continue*

*Graphique 13. Avis sur la formation continue*

*Graphique 14. Fréquence de la formation continue*

*Graphique 15. Outils d'évaluation de la formation continue*

*Graphique 16. Suggestions d'outils de formation continue*

*Graphique 17. Suggestions d'outils d'évaluation de la formation continue*

*Graphique 18. Réponses à l'item « Pensez-vous que l'apprentissage par le jeu puisse être une bonne idée ? »*

*Graphique 19. Possibilités d'utilisation du jeu dans la formation continue*

*Graphique 20. Répartition des scores par secteur (jeu individuel)*

*Graphique 21. Répartition des scores par ancienneté (jeu individuel)*

*Graphique 22. Répartition des scores par nombre de secteurs auxquels l'agent est formé (jeu individuel)*

*Graphique 23. Résultats enquête de satisfaction*

*Graphique 24. Score total obtenu au jeu en individuel et en binôme*

*Graphique 25. Scores par secteur (jeu en individuel et en binôme)*

*Graphique 26. Répartition des scores par ancienneté (jeu en binôme)*

*Graphique 27. Répartition des scores par nombre de secteurs auxquels l'agent est formé (jeu en binôme)*

- Graphique 28.** Répartition des scores au fil des sessions de jeu
- Graphique 29.** Répartition des non-conformités par secteur pour l'année 2015
- Graphique 30.** Répartition des non-conformités selon la cause pour l'année 2015
- Graphique 31.** Répartition des non-conformités par manque de formation selon le secteur pour l'année 2015
- Graphique 32.** Nombre de non-conformités en 2014 et 2015
- Graphique 33.** Origines des non-conformités en 2014 et 2015
- Graphique 34.** Nombre de non-conformités liées à un manque de formation (par secteur) en 2014 et 2015
- Graphique 35.** Erreurs détectées en zone conditionnement
- Graphique 36.** Temps en secondes pour trouver les 10 erreurs en fonction de l'ancienneté ou de la polyvalence
- Graphique 37.** Nombre d'erreurs détectées en fonction du temps.
- Graphique 38.** Erreurs détectées en zone de chargement et déchargement des autoclaves
- Graphique 39.** Erreurs détectées en zone conditionnement (tour 2)
- Graphique 40.** Questionnaire satisfaction Sterilisation Pursuit (partie I)
- Graphique 41.** Questionnaire satisfaction Sterilisation des erreurs (partie II)
- Graphique 42.** Questionnaire satisfaction jeux (partie III)

## ***Abréviations***

**AEQ** : Agent d'entretien qualifié

**AFNOR** : Agence Française de Normalisation

**AHU** : Année Hospitalo-Universitaire

**AS** : Aide-soignant

**ASH** : Agent de service hospitalier

**AQ** : Assurance Qualité

**BO** : Bloc opératoire

**BPPH** : Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière

**CAFOC** : Centre Académique de Formation Continue

**CAP** : Certificat d'aptitude professionnelle

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CREX** : Comité de Retour d'Expérience

**DM** : Dispositif médical

**DMR** : Dispositif médical restérilisable

**DMS** : Dispositif médical stérile

**IBODE** : infirmier de bloc opératoire diplômé d'Etat

**MO** : Maître ouvrier

**NC** : Non-conformité

**OPQ** : Ouvrier professionnel qualifié

**PPH** : préparateur en pharmacie hospitalière

**PUI** : Pharmacie à usage intérieur

**SF2S** : Société Française des Sciences de la Stérilisation

**TE** : Tableau des emplois

**TH** : Technicien Hospitalier

**TSH** : Technicien Supérieur Hospitalier

**VAE** : Validation des acquis de l'expérience



## Introduction

---

Nicolas Appert en 1795 rend possible la conservation des aliments par la chaleur avec la notion d'appertisation. En 1863, Louis Pasteur initie une méthode éliminant les bactéries par réchauffement à haute température en 1863 avec la pasteurisation. Les premiers stérilisateurs firent leur apparition à la fin du 19<sup>e</sup> siècle grâce à Charles Chamberland et les stérilisateurs à vapeur d'eau ou autoclaves, puis à Gaston Poupinel et le premier stérilisateur à air chaud. Plus tard sont apparues d'autres méthodes telles que la stérilisation chimique (oxyde d'éthylène, peroxyde d'hydrogène ou ozone) et physique (radiations).

Malgré l'ancienneté de ce procédé, cet acte médicoteknikue permettant de rendre des dispositifs médicaux restérilisables (DMR) stériles est complexe à mettre en œuvre.

L'apparition de DMR de plus en plus sophistiqués et compliqués à prendre en charge nécessite du **personnel formé et qualifié**, comme le requièrent les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière (BPPH) « **la qualité de la préparation des dispositifs médicaux stériles (DMS) dépend dans une grande mesure, de la compétence, de la formation et du comportement du personnel impliqué dans les opérations** » [1].

Le personnel suit une formation initiale lors de son arrivée dans un service de stérilisation ou depuis peu, peut être issu du baccalauréat professionnel « hygiène, propreté, stérilisation ». Les techniques de formation et d'évaluation doivent faire l'objet d'un état des lieux régulier afin d'analyser leurs avantages et limites pour optimiser la formation du personnel au quotidien.

Un des points critiques réside dans la **formation continue**, qui nécessite le **maintien des connaissances initialement acquises ainsi que leur constante réactualisation**.

La mise en place d'un **outil nous permettant de dynamiser la formation continue**, nous semblait incontournable c'est pourquoi nous avons pensé au jeu. En effet, les « **serious games** » développés dans le milieu médical ou dans l'industrie pour permettre au personnel d'acquérir des connaissances semblent plus didactiques et permettent de cibler les points clés à maîtriser.

L'objectif de ce travail est **d'établir un état des lieux des outils de formation utilisés en stérilisation afin de justifier notre cheminement vers l'idée du jeu. Outre la présentation du jeu que nous avons adopté, nous montrerons comment il peut améliorer les connaissances du personnel de stérilisation et ainsi la qualité de ses prestations au quotidien.**

Après un rappel sur le process de stérilisation et le personnel y travaillant, nous décrirons les méthodes actuelles de formation et d'évaluation. Un questionnaire destiné aux pharmaciens et personnels de différentes stérilisations permettra d'en estimer les avantages et les limites. Une troisième partie ciblera la formation à la stérilisation centrale du CHU de Grenoble. La quatrième partie sera dédiée à la notion de « serious game » et à des exemples d'utilisation, qui nous ont amenés à mettre en place 2 jeux destinés à assurer la formation continue en stérilisation. La dernière partie présentera le « Sterilisation Pursuit » et la « Stérilisation des Erreurs »

# I. Circuit de stérilisation et personnel

---

## 1. La stérilisation hospitalière

### 1.1 Définition

La stérilisation dans les établissements de soins se définit selon la norme de l'Agence Française de Normalisation (AFNOR) de 1981 par : « la mise en œuvre d'un ensemble de méthodes et de moyens visant à éliminer tous les micro-organismes vivants de quelque nature et sous quelque forme que ce soit, portés par un objet parfaitement nettoyé et séché [2]. C'est une opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes portés par des milieux inertes contaminés, le résultat de l'opération, non limité à la durée de l'application, étant l'état de stérilité ».

L'état de stérilité correspond selon la norme NF EN 556 à un « état de tout ce qui est exempt de micro-organisme viable » [3]. Pour qu'un DMR puisse être étiqueté « stérile » la probabilité théorique qu'un micro-organisme viable soit présent sur ce dispositif doit être égale ou inférieure à 1 pour  $10^6$ .

Ce procédé est qualifié de « procédé spécial », ce qui au sens des normes NF EN ISO 9001-9002 signifie qu'il est impossible de vérifier l'état de stérilité par des contrôles sur le produit fini [4]. C'est pourquoi, les procédés doivent être préalablement validés, leurs fonctionnements surveillés et le matériel entretenu. Les procédures doivent être respectées, les contrôles doivent être effectués par du personnel compétent et correctement formé. Ce lien étroit entre assurance qualité (AQ) et formation du personnel est l'élément déclencheur de

notre démarche visant à créer un outil de formation didactique et efficace destiné au personnel de stérilisation.

## 1.2 Cadre réglementaire

La stérilisation des DMR constitue une des activités facultatives soumises à autorisation des pharmacies à usage intérieur (PUI). En effet, la PUI est chargée d'assurer la gestion, l'approvisionnement, la préparation, le contrôle, la détention et la dispensation des médicaments ainsi que des matériels médicaux stériles [5]. Cependant, le décret n° 2000-1316 du 26 décembre 2000 relatif aux PUI précise que les PUI peuvent être autorisées à exercer d'autres activités, notamment la stérilisation des DMR, sous réserve qu'elles disposent des moyens en locaux, personnel, équipements et systèmes d'information nécessaires [6].

La stérilisation des DMR dans les établissements de soins, (circulaire n° 672 du 20 octobre 1997), a pour objectif d'assurer un niveau de sécurité aux patients avec les DMR stérilisés en établissements de soins semblable à celui de l'industrie. De plus, les opérations de stérilisation doivent être centralisées [7]. L'organisation pour la stérilisation des DMR en établissements de soins est décrite dans les BPPH arrêté ministériel du 21 juin 2001 ligne directrice n°1 «préparation des dispositifs médicaux stériles (DMS)» [1]. Le décret n° 2002-587 du 23 Avril 2002 relatif au système permettant d'assurer la qualité de la stérilisation des DMR dans les établissements de santé et les syndicats inter-hospitaliers [8], impose aux établissements de santé de mettre en place un système permettant d'assurer la qualité de la stérilisation des DMR. Il décrit l'organisation, les procédures et les moyens permettant de garantir l'état stérile. Il précise les procédures assurant que l'ensemble des DMR devant être stérilisés sont soumis à un procédé de stérilisation approprié et que les dispositifs médicaux (DM) à usage unique ne sont pas réutilisés [8]. Les modalités de sous-traitance et du système qualité sont

décrits dans le décret n° 2010-1030 du 30 Août 2010 relatif à la stérilisation des DMR dans les établissements de santé [9]. Enfin, la loi du 8 décembre 1992 introduit le rôle du pharmacien dans la gestion, l'approvisionnement, la préparation et le contrôle des matériels médicaux stériles [5].

### 1.3 Circuit

Le circuit de stérilisation respecte le principe de marche en avant qui consiste à faire passer le matériel du plus sale au plus propre après validation de chacune des étapes. Chaque étape est décrite ci-après selon l'ordre du circuit de stérilisation (Figure 1).

(1) **La Pré-désinfection** a lieu au plus proche de l'intervention. Dès la fin de l'intervention, le matériel est immergé dans une solution détergente désinfectante bactéricide (Norme NF EN 1040) [2]. La durée du trempage est déterminée selon le détergent utilisé ; trop courte elle est inefficace, prolongée elle est à l'origine de corrosion de l'instrumentation. Les DMR sont ensuite rincés et égouttés, puis acheminés en secteur lavage de la stérilisation. Cette étape a pour objectif la diminution de la charge microbienne avant transport dans des lieux de passage, elle permet d'assurer la protection de l'environnement et du personnel qui va réceptionner les instruments. Il s'agit aussi d'une étape préliminaire au lavage ayant pour but de faciliter le nettoyage. Les DMR sont écouvillonnés, brossés, les canaux sont irrigués. Au CHU de Grenoble cette étape est réalisée par les brancardiers des blocs opératoires (BO), le matériel est ensuite placé dans une armoire fermée et acheminé vers la Stérilisation Centrale par la logistique.

(2) **Réception, tri, lavage** : Il s'agit d'une étape clé puisque « nous ne stérilisons bien que ce qui est propre et sec ». A l'arrivée dans le service de stérilisation la conformité de la pré-désinfection ainsi que l'identification correcte des DMR sont contrôlées d'après la fiche de liaison bloc-stérilisation. Ensuite, le mode de nettoyage adapté est choisi. Il peut s'agir d'un lavage en laveur-désinfecteur associant action physico-chimique (détergent), mécanique (aspersion par bras rotatifs) et thermique, ou, pour les instruments plus fragiles, d'un lavage manuel comportant brossage et/ou écouvillonnage en présence d'un détergent désinfectant suivi d'un rinçage et d'un séchage. L'étape de nettoyage prend en compte la nature de l'acte et le statut du patient vis-à-vis du risque prion conformément à l'instruction 449 du 1<sup>er</sup> décembre 2011 [10].

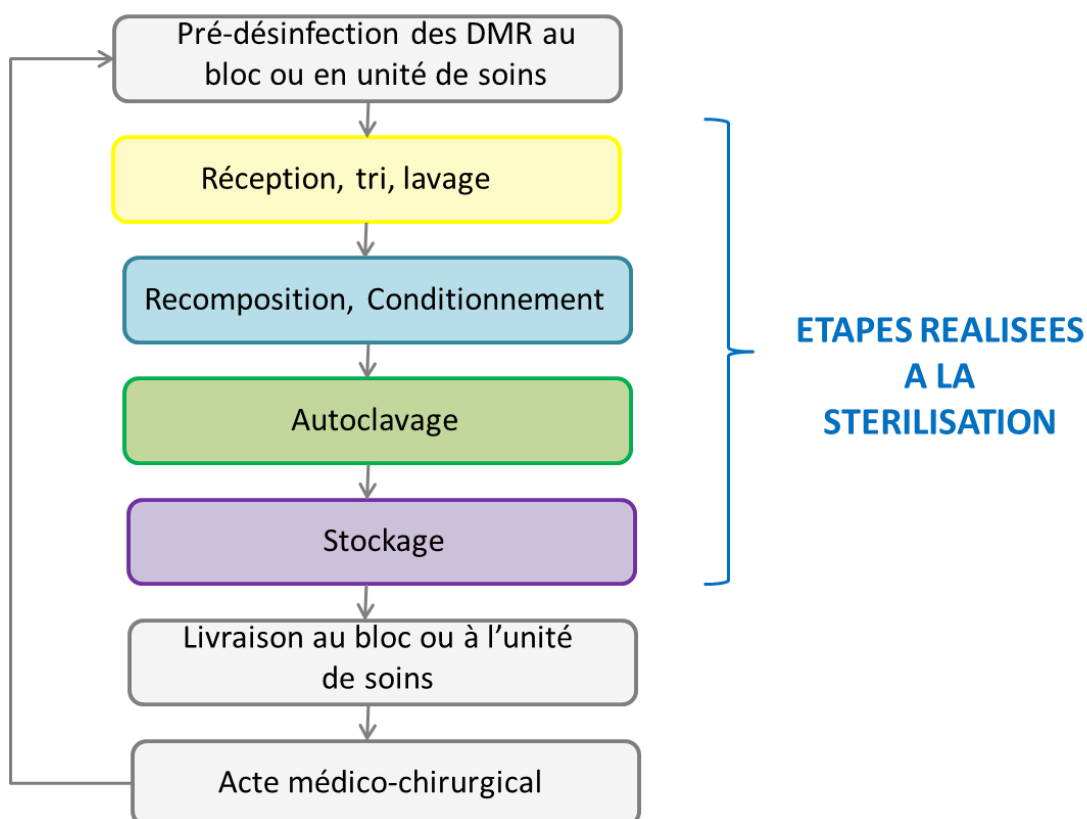
(3) **Recomposition** : Il s'agit d'un contrôle quantitatif des DMR mais aussi d'un contrôle qualitatif de la propreté (absence de souillures, tâches, corrosion), de la siccité et de la fonctionnalité des DMR. Les instruments sont ensuite rassemblés dans un même contenant à partir d'un listing validé. Cette étape nécessite une connaissance parfaite de l'instrumentation. En effet, l'agent en charge de la recomposition doit être capable de faire correspondre un instrument à un nom présent dans le listing, et doit connaître son utilisation pour vérifier sa fonctionnalité. Ainsi les instruments sont classés par familles et le plateau opératoire est recomposé à l'identique du listing. Ces exigences impliquent une formation spécifique du personnel. La présence en stérilisation d'infirmières de bloc opératoire diplômées d'Etat (IBODE) ayant une bonne connaissance de l'instrumentation est une aide précieuse.

(4) **Conditionnement** : Le conditionnement a pour but de garantir l'état stérile jusqu'à l'utilisation des DMR. Il doit être réalisé au plus près du lavage et a pour objectifs d'assurer une bonne pénétration de l'agent stérilisant, de participer au maintien de l'intégrité des caractéristiques des DMR, de prouver le passage dans le stérilisateur, et de permettre une extraction aseptique lors de l'utilisation. Selon la norme NF EN ISO 11607 relative aux emballages des DM stérilisés au stade terminal, un système d'emballage est constitué d'un système de barrière stérile : barrière imperméable aux micro-organismes et d'un emballage de protection permettant de conserver l'intégralité du système de barrière stérile [11]. L'emballage peut être à usage unique, avec des sachets, des gaines, des feuilles en papier crêpé ou non tissé ou réutilisable, avec les conteneurs. Les conteneurs sont scellés par deux plombs, le sachet ou la gaine sont soudés, le pliage des feuilles est scellé par du ruban adhésif spécifique. Une étiquette de traçabilité permet d'identifier le DMR et la date de péremption est apposée sur l'emballage.

(5) **Autoclavage** : Une fois les DMR conditionnés, les agents de stérilisation constituent une charge homogène permettant la pénétration de la vapeur et évitant la condensation. Ainsi, cette charge ne doit pas excéder 70% du volume de la cuve de l'autoclave, les conteneurs sont placés en bas et les conditionnements à usage unique sont disposés sur le haut de la charge. Un cycle adapté au matériel à stériliser est initié : cycle instrument (134°C - 18 minutes) ou élastomère (125°C - 20 minutes). Une fois le cycle terminé, la charge sort de l'autoclave et doit refroidir en zone de quarantaine. Pendant ce temps, le cycle de stérilisation est contrôlé successivement par deux agents habilités par le pharmacien en vue de libérer la charge. Ainsi l'allure générale du cycle, la température, la pression et la durée du plateau sont vérifiées, de

même que le virage des indicateurs de passage ainsi que la siccité. Cette étape ne peut être réalisée que par les agents ayant été habilités à la conduite d'autoclave. Une formation sécurité, sous responsabilité du directeur de l'établissement est délivrée afin d'autoriser un agent à « conduire » un autoclave car il s'agit d'un dispositif sous pression. De plus, les pharmaciens délivrent une habilitation après avoir évalué l'aptitude des agents à valider et libérer les charges.

(6) **Stockage** : Au CHU de Grenoble, les DMR stérilisés sont livrés immédiatement dans l'unité de soins par le biais de caisses fermées ou dans les blocs via des armoires de transport par le personnel de la logistique. Le stockage des DM doit se faire dans des conditions permettant le maintien de l'état de stérilité jusqu'à leur utilisation.



**Figure 1.** De l'intervention à la stérilisation : circuit du DMR au CHU de Grenoble



## 1.4 Assurance qualité

Le procédé de stérilisation étant un procédé dit « spécial », il est indispensable de mettre en place un système d'AQ garantissant la stérilité finale des DMR. La circulaire 672 du 20 octobre 1997 relative à la stérilisation des DMR dans les établissements de santé décrit les modalités de sa mise en place [7]. Les établissements de santé doivent respecter l'article 4 de la loi n° 98-535 du 1er juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme [12]. La mise en place d'un système permettant d'assurer la qualité de la préparation des DMS est rendue obligatoire par les BPPH [1]. Le décret n° 2002-587 du 23 avril 2002 détaille l'organisation du système qualité de la stérilisation des DMR dans le respect des BPPH [8]. En pratique, il existe plusieurs moyens d'évaluer la qualité des processus. Il est possible de procéder à des audits internes de produits, procédures et procédés [13,14], mais aussi à des audits clients, fournisseurs ou à des enquêtes de satisfaction client [15,16]. Quotidiennement il est important de recenser et d'analyser les non-conformités (NC) afin de proposer des actions correctives et préventives [17]. Le système qualité de la stérilisation du CHU de Grenoble est géré par son Responsable Assurance Qualité. Il assure le recensement des NC à partir des fiches de liaison blocs-stérilisation, des mails, des feuilles de déclaration de NC émises par le personnel des blocs ou de la stérilisation et du système qualité intranet du CHU. Il établit la cartographie des risques. Les NC récurrentes et/ou concernant plusieurs agents sont communiquées et expliquées lors de la réunion de service quotidienne (rituel) [18]. Des audits internes réguliers [14] et un Comité de Retour d'Expérience (CREX) [19] mensuel sont également mis en place. Ce CREX est un comité pluridisciplinaire composé de personnel des blocs (chirurgiens, IBODE, Agent de service hospitalier (ASH)) et de la stérilisation centrale (pharmaciens, cadre, IBODE, 1 agent référent et internes). Il a pour but d'analyser les causes et facteurs

influents d'un événement indésirable afin de mettre en place des actions correctives et préventives [20].

## **2. Le personnel travaillant en stérilisation : statut et formation initiale**

### **2.1 Le pharmacien**

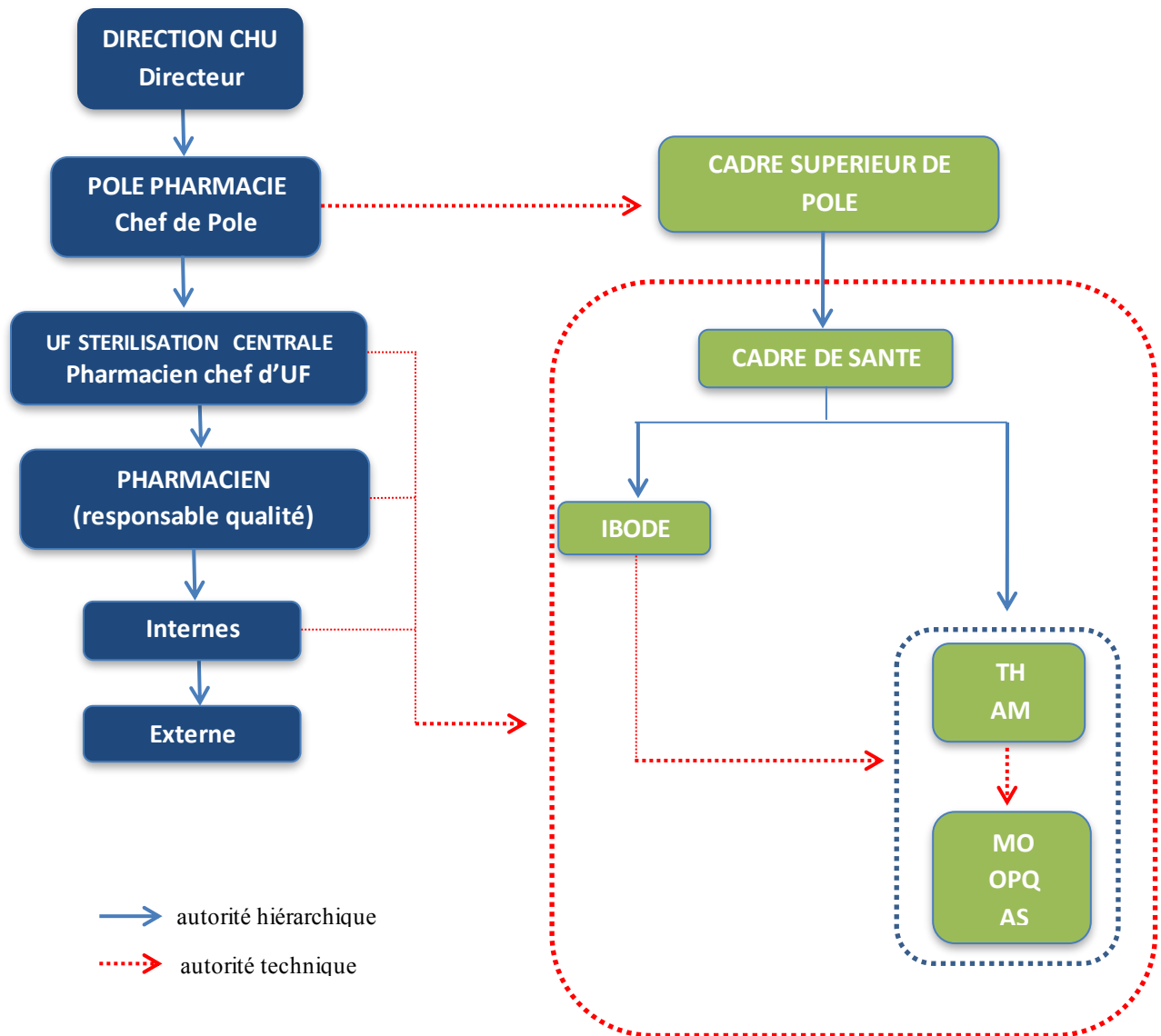
La loi n° 92-1279 du 8 décembre 1992 relative à la Pharmacie et au médicament dans les établissements de soins introduit la responsabilité du pharmacien dans l'activité de stérilisation [5]. Au même titre, le décret n° 2000-1316 du 26 décembre 2000 relatif aux PUI précise la responsabilité du pharmacien, la stérilisation des DM étant une activité optionnelle soumise à autorisation de la PUI [6]. Le pharmacien est responsable de la préparation des DMS, ce qui demande des compétences scientifiques et techniques ainsi que des qualités managériales.

En pratique [21], le pharmacien :

- propose et met en œuvre l'organisation de la préparation des DMS conformément aux recommandations des BPPH [1] ;
- établit l'organigramme et les fiches de fonction de chacun des participants aux opérations de préparation des DMS. Il habilite les personnes à libérer les charges ;

- propose une formation initiale et continue adéquate du personnel ;
- assure le suivi qualitatif de l'environnement et des circuits de l'unité (air, eau, surface, gradients de pression) ;
- s'assure de la maintenance et de la qualification des équipements tels que laveurs-désinfecteurs, thermo soudeuses, autoclaves.

Le pharmacien est souvent le responsable de l'AQ. Désigné par le directeur de l'établissement, il doit avoir un niveau de compétence ou de qualification technique au moins égal à celui du pharmacien ou de l'utilisateur médecin. Il doit proposer, et évaluer la mise en œuvre d'un système d'AQ de la pré-désinfection et des différentes étapes de préparation des DMS de l'établissement, les procédures devant être approuvées par ses soins. Il doit, chaque année, proposer un rapport d'activité au représentant légal de l'établissement. Un compte-rendu du système d'AQ de la stérilisation et les axes d'amélioration potentiels doivent être présentés à la direction, à la commission médicale ou à la conférence médicale d'établissement. Il doit aussi déterminer la durée de conservation des documents en tenant compte de la réglementation et de la durée de vie des DMS. En cas de sous-traitance, il participe à l'élaboration du cahier des charges et des conventions. Il s'assure que les BPPH et les normes sont respectées par l'établissement prestataire et il donne son accord avant toute utilisation de DM stérilisés dans le cadre de cette sous-traitance [22].



AM : agent de maîtrise, AS : aide-soignant, IBODE : infirmière de bloc opératoire diplômée d'état, MO : maître ouvrier, OPQ : ouvrier professionnel qualifié, TH : technicien hospitalier, TSH : technicien supérieur hospitalier, UF : unité fonctionnelle.

**Figure 2.** Organigramme de la stérilisation du CHU de Grenoble

## 2.2 Le cadre de santé

Selon les BPPH, les pharmaciens « peuvent se faire aider par des préparateurs en pharmacie qui exercent leurs fonctions sous la responsabilité et le contrôle effectif d'un pharmacien. D'autres catégories de personnel peuvent être affectées à la PUI pour y effectuer, sous la

responsabilité du pharmacien, des tâches particulières : cadres infirmiers, infirmiers, aides-soignants, agents hospitaliers, techniciens de laboratoire, secrétaires, agents administratifs... Les préparateurs en pharmacie peuvent se voir confier des missions d'encadrement et des actions de formation » [1].

La formation de cadre de santé dure un an et est accessible après concours d'entrée à l'école des cadres. Les épreuves sont ouvertes aux infirmiers, manipulateurs d'électroradiologie médicale, techniciens de laboratoire, masseurs-kinésithérapeutes, diététiciens, psychomotriciens, préparateurs en pharmacie... ayant exercés pendant au moins 4 ans à temps plein ou une durée de 4 ans équivalent temps plein.

Une fois le titre de cadre de santé obtenu, ses missions seront principalement de manager une équipe et de coordonner les moyens d'un service de soins ou médicotechnique et veiller à l'efficacité et à la qualité des prestations [23].

Ainsi, le cadre de santé de l'unité de stérilisation aide le pharmacien dans ses missions et plus particulièrement organise, coordonne et met en œuvre les actions relatives à la stérilisation des matériels et l'entretien des installations, en encadrant une équipe pluri-professionnelle.

### **2.3 Rôle des référents techniques : infirmier diplômé d'Etat (IDE), infirmier de bloc opératoire diplômé d'Etat (IBODE) et préparateur en pharmacie hospitalière (PPH)**

Selon l'organisation du service de stérilisation les infirmiers de blocs participent au processus de production. Ils présentent une réelle valeur ajoutée sur les postes de reconstitution grâce à leur connaissance des instruments. Outre des fonctions d'encadrement, ils peuvent occuper le poste de référent technique et intervenir dans la formation des agents. A ce propos, *C.Guitteau*

en 2009 montrait que 42% du personnel d'encadrement était des IDE ou IBODE et 16% des PPH [24].

- **L'Infirmier(e)**

L'article 5 du décret n° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier [25] déclare que l'infirmier participe à la procédure de désinfection et de stérilisation des DMR. L'article 12 attribue à l'IBODE un rôle dans l'élaboration, l'application et le contrôle des procédures de désinfection et de stérilisation des DMR visant à la prévention des infections nosocomiales au bloc opératoire et en secteurs associés.

En dehors de l'unité de stérilisation, l'arrêté du 31 juillet 2009 relatif au diplôme d'Etat d'infirmier [26] mentionne dans les activités de l'IDE le contrôle et la gestion de matériels, DM et produits. En pratique, l'IDE réalise et contrôle les opérations de désinfection et de stérilisation, vérifie les indicateurs de stérilisation et l'intégrité des emballages. En terme d'hygiène, elle réalise des protocoles de pré-désinfection, de nettoyage, de désinfection ou de stérilisation, met en œuvre et veille à l'application des règles d'hygiène relatives au matériel. L'infirmière est un garant de la qualité, elle évalue l'application des règles de traçabilité et des règles liées aux circuits d'entrée et de sortie des DM, elle s'assure de la conformité de la pré-désinfection, du nettoyage, du conditionnement et de la stérilisation.

Selon la circulaire DH/DGS 1220/O.C du 2/08/89 [27] les IBODE peuvent exercer en stérilisation centrale. L'IBODE possède des connaissances sur le processus de stérilisation, la rédaction de procédures, le système qualité, l'hygiène hospitalière et les infections nosocomiales par sa formation initiale théorique et la réalisation de stage en unité de

stérilisation [28]. Cependant, le fonctionnement et l'utilisation des équipements de stérilisation s'acquièrent une fois l'affectation en stérilisation.

Sa parfaite connaissance d'un matériel de plus en plus complexe, des interlocuteurs, du fonctionnement et des besoins des blocs opératoires apporte une réelle plus-value au sein d'une stérilisation centrale. Sa formation et son expérience sont une aide majeure concernant les demandes techniques des blocs.

Elle facilite les relations avec les services de soins et le bloc opératoire et se place dans une relation « client-fournisseur » encourageant la démarche qualité et les projets transversaux [29]. Elle joue un rôle majeur dans la formation des agents de stérilisation.

- **Le préparateur en pharmacie hospitalière (PPH)**

Le PPH peut lui aussi exercer en stérilisation, selon le décret n° 89-613 du 1/09/1989 article 2 « Les préparateurs [...] participent à l'hygiène générale et concourent aux opérations de stérilisation » [30]. Comme pour les infirmières, un module est dédié à la stérilisation dans leur formation initiale. Ce module traite de l'organisation, la conduite et la mise en œuvre des opérations de stérilisation des DM (110 h de cours, 105 h de stage pratique à réaliser au sein d'une unité d'hygiène (1 semaine) et d'une unité de stérilisation (2 semaines)) [31]. Placé sous l'autorité technique du pharmacien chargé de la gérance, le PPH participe aux opérations d'approvisionnement et de délivrance des DM, mais aussi aux opérations de préparation des DM [32]. Il joue un rôle technique dans l'utilisation et la qualification des équipements de stérilisation et un rôle dans l'AQ (classement et archivage des dossiers de stérilisation, contrôle de la traçabilité, recueil des déclarations d'incidents, et détection, enregistrement et signalement des NC). En tant que référent médicoteknique, ses missions d'encadrement lui

confèrent un rôle dans la formation continue des agents, l'encadrement des préparateurs en formation, l'accompagnement des stagiaires et l'intégration des nouveaux arrivants.

#### **2.4 Le technicien supérieur hospitalier (TSH), technicien hospitalier (TH), agent de maîtrise (AM)**

D'autres fonctions peuvent permettre d'assurer un encadrement technique de proximité, relais souvent indispensable pour des stérilisations à forte activité.

Dans la filière ouvrière, on retrouve 3 métiers d'encadrement intermédiaire de la fonction publique hospitalière.

- **Le technicien hospitalier (TH) ou technicien supérieur hospitalier (TSH)**

Ils ont un rôle de management de l'équipe et de coordination de l'unité de production. Ils participent à la préparation et à la bonne exécution des opérations techniques ou scientifiques du processus [33]. Ils peuvent être amenés à collaborer avec l'encadrement pour l'élaboration de projets. Ils sont chargés du fonctionnement, de l'entretien, de la maintenance de premier niveau et du contrôle de certains matériels. Il est possible d'accéder aux titres de TH et TSH par concours externe sur titres accessible aux titulaires d'un diplôme sanctionnant un premier cycle d'études supérieures, d'un titre ou diplôme homologué au niveau III ou d'une certification inscrite au répertoire national des certifications professionnelles. Il est aussi accessible aux fonctionnaires et agents publics, par concours interne, ces derniers devant



compter au moins 4 ans de services publics au 1<sup>er</sup> janvier de l'année au titre de laquelle est organisé le concours [34,35].

- **L'agent de maîtrise (AM)**

Cet agent d'encadrement a un rôle d'expertise technique et d'organisation du travail. Tout comme l'ouvrier professionnel qualifié (OPQ) ou le maître ouvrier (MO), il peut être titulaire d'un Certificat d'Aptitude Professionnelle (CAP) ou Brevet d'Etudes Professionnelles (BEP). Il peut aussi détenir un Bac professionnel et/ou expérience professionnelle équivalente (Validation des acquis de l'expérience (VAE)...). Selon l'article 7 du décret n° 91-45 du 14 janvier 1991 portant statuts particuliers des personnels ouvriers, des conducteurs ambulanciers et des personnels d'entretien et de salubrité de la fonction publique hospitalière [36], les AM sont chargés du contrôle de la bonne exécution des travaux confiés à un groupe d'ouvriers. Ils encadrent, sous l'autorité de leur supérieur hiérarchique, un ou plusieurs services ou pôles d'activités.

Toutes ces catégories professionnelles jouent un rôle important dans le cadre de notre travail, puisqu'ils sont impliqués dans la formation des agents de stérilisation.

## **2.5 Les agents de stérilisation**

### ***2.5.1 Les catégories professionnelles***

Elles sont issues soit de la filière de soins, soit de la filière ouvrière.

- **Les aides-soignants (AS) et les agents de service hospitalier (ASH)**

Le diplôme d'état d'AS s'obtient après une formation de 41 semaines contenant 8 modules : 1) accompagnement d'une personne dans les activités de la vie quotidienne ; 2) état clinique d'une personne ; 3) soins ; 4) ergonomie ; 5) relation-communication ; 6) hygiène des locaux hospitaliers ; 7) transmission des informations et 8) organisation du travail. Il est aussi possible de l'obtenir par la VAE [37]. L'AS a pour mission de dispenser des soins de prévention, de maintien, de relation et d'éducation à la santé en collaboration avec l'infirmier. Il possède des connaissances en hygiène hospitalière, stérilisation, bio-nettoyage et hygiène des locaux et peut-être amené à travailler en service de stérilisation. Quant aux ASH, ils peuvent travailler en unité de stérilisation sous encadrement. Leurs missions sont de réaliser le nettoyage et/ou bionettoyage des différents locaux de l'établissement afin de lutter contre les infections nosocomiales. Ils peuvent aussi être agents de stérilisation. Aucun diplôme n'est nécessaire pour acquérir cette fonction, ces derniers sont titularisés après un stage de 1 an [38].

- **Les maitres ouvriers (MO) et les ouvriers professionnels qualifiés (OPQ)**

Selon l'article 12 du décret n° 91-45 du 14 janvier 1991 portant statuts particuliers des personnels ouvriers, des conducteurs ambulanciers et des personnels d'entretien et de salubrité de la fonction publique hospitalière, le corps des personnels ouvriers comprend les agents d'entretien qualifiés (AEQ), les OPQ et les MO [39]. Les AEQ exécutent des travaux ouvriers d'entretien, de nettoyage des locaux communs dans le respect de l'hygiène

hospitalière et de la sécurité. Aucune condition de titre ou de diplôme n'est exigée pour prétendre au statut d'AEQ. Ils peuvent également être agents de stérilisation.

Les OPQ effectuent des tâches techniques nécessitant une expérience professionnelle correspondant à un niveau de formation au moins équivalent à un CAP ou BEP. Ils sont recrutés par un concours sur titres ouvert aux candidats titulaires soit d'un diplôme de niveau V ou d'une qualification reconnue équivalente.

Les MO exercent des fonctions techniques nécessitant une qualification professionnelle correspondant à deux spécialisations différentes concourant à l'exercice d'un même secteur d'activité professionnelle. Ils participent à l'exécution du travail et peuvent, le cas échéant, coordonner l'activité des ouvriers de même qualification ou de qualifications différentes. Ils sont recrutés soit par concours externe aux candidats titulaires de deux diplômes de niveau V ou de deux qualifications reconnues équivalentes, ou par concours interne sur titres ouvert aux OPQ ainsi qu'aux conducteurs ambulanciers de 2<sup>ème</sup> catégorie titulaires d'un diplôme de niveau V ou d'un diplôme au moins équivalent et comptant au moins deux ans de services effectifs dans leur grade respectif [39].

Au CHU de Grenoble, le tableau des emplois (TE) se compose de postes d'OPQ, MO, AM et TH. Nous justifions ce choix car en l'absence de diplôme d'agent de stérilisation, la filière ouvrière permet un déroulement de carrière aux agents travaillant en stérilisation.

### ***2.5.2 La compétence, un rôle crucial à chaque étape du processus***

L'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales en 2006 révélait que les infections de site opératoire (ISO) représentaient 14 % des infections nosocomiales, les

plaçant à la 3<sup>ème</sup> place des causes d'infections nosocomiales. Près de la moitié des ISO sont profondes et 38,8% nécessitent une reprise chirurgicale. Les germes les plus souvent impliqués sont *Staphylococcus aureus* (23%) et *Escherichia coli* (20%). La durée d'hospitalisation est ainsi prolongée en moyenne de 7 à 10 jours lors de la survenue d'une ISO. La prévention des ISO est donc une des priorités du programme national de prévention des infections nosocomiales [40].

Par la prise en charge des DMR, l'agent de stérilisation compte parmi les acteurs dans la lutte des infections nosocomiales et dans la qualité de la prise en charge des patients à l'hôpital.

Il est impliqué dans chaque étape du processus de stérilisation, puisqu'il :

- réceptionne, contrôle et tri le matériel en provenance des blocs opératoires arrivant en secteur lavage ;
- effectue les étapes de lavage et séchage ;
- recompose les plateaux et boîtes opératoires ;
- conditionne le matériel médico-chirurgical à stériliser ;
- assure la stérilisation ;
- valide les cycles de stérilisation et libère les charges ;
- gère le stock stérile ;
- prépare les commandes des services ;
- entretient, nettoie et range les outils de production [41].

Il doit savoir travailler en équipe, faire preuve de rigueur et de méthode, maîtriser les documents qualité (instructions en particuliers), le logiciel de traçabilité, les règles d'hygiène et de sécurité des équipements et savoir gérer les demandes urgentes des services avec l'aide des référents techniques.

L'hétérogénéité du personnel et un turn-over important impliquent une bonne capacité d'adaptation, d'autant plus que l'organisation du travail s'oriente progressivement vers la recherche d'une plus grande polyvalence. En effet, le fait d'être formé à tous les postes permet à l'agent d'avoir une vision globale du circuit grâce à une meilleure connaissance de chaque poste de travail. Cette polyvalence permet aussi de palier à des flux irréguliers de production (activité chirurgicale, absentéisme...).

### ***2.5.3 La formation initiale des agents de stérilisation***

- **Formation pratique et théorique dans le service**

La formation des agents de stérilisation doit leur permettre d'acquérir des connaissances sur les équipements, les locaux et les moyens de maîtrise de l'environnement en stérilisation (respect des tenues et de la marche en avant) [1,7]. Elle apporte les connaissances sur les DM et le processus de stérilisation ainsi que des notions d'AQ justifiant la nécessité de déclarer les NC.

L'hétérogénéité des catégories professionnelles demande une rigueur particulière dans l'harmonisation des pratiques, l'évaluation et la validation des connaissances avant d'habiliter un agent à occuper un poste.

Des méthodes variées sont utilisées. Elles font appel au livret d'accueil ou à un tutorat assuré par un agent plus ancien. Le tutorat était utilisé dans 93% des établissements d'après une étude portant sur 60 questionnaires envoyés aux établissements de soins par *C.Guitteau* en 2009 [24]. Parmi ces 93%, 58% des tuteurs étaient des référents (infirmières ou autres). Les

tuteurs étaient volontaires dans 63% des cas. La formation était évaluée dans 81% des établissements interrogés [24]. Ce travail rapportait une durée moyenne de tutorat de 86 jours allant de 21 à 180 jours, et une durée moyenne de formation par poste de 28 jours (variabilité de 7 à 90 jours). *C.Guitteau* souligne la problématique liée à la gestion des plannings. Par manque d'effectif, les nouveaux agents encore en formation sont intégrés directement au planning alors qu'il faudrait pouvoir les détacher ainsi qu'un tuteur. Si la durée de formation est variable, aucune durée de formation par secteur n'est définie alors qu'elle devrait être adaptée à la complexité du poste ainsi qu'aux capacités d'apprentissage de l'agent.

Aucun diplôme n'est requis pour être opérateur de stérilisation et cette formation initiale de terrain est nécessaire à l'acquisition du savoir-faire pratique. Néanmoins, le pharmacien devant assurer un niveau de formation des opérateurs satisfaisant, et le représentant légal étant tenu de mettre à disposition [...] les moyens en personnel nécessaires à cette activité, il peut justifier auprès de sa Direction des Ressources Humaines, la nécessité de recruter des personnes détentrices à minima d'un BEP, d'un CAP voire d'un Baccalauréat professionnel orientés maintenance et entretien des locaux ou à caractère sanitaire ou social.

#### ▪ **Certification d'agent de stérilisation en milieu hospitalier**

La certification d'agent de stérilisation en milieu hospitalier délivrée par le Centre Académique de Formation Continue (CAFOC) de Toulouse est enregistrée au répertoire national des certifications professionnelles selon l'arrêté du 25 janvier 2011 [42]. Ce titre de niveau V correspond à un CAP. Il peut être obtenu par une formation suivie d'une évaluation sous forme d'épreuve écrite, de mise en situation dans un service de stérilisation et la rédaction et la soutenance d'un dossier. Les candidats justifiant d'au moins 3 ans d'activité

professionnelle dans la fonction d'Agent de Stérilisation en Milieu Hospitalier peuvent prétendre à ce titre par la VAE après soutenance orale devant un jury. Cette formation est accessible dans les GRETA agréés par le CAFOC Toulouse (Créteil, Istres, Lille, Nancy, Nantes, Lyon, Toulouse). Elle comprend des modules de compétences transversales : textes réglementaires concernant la stérilisation, système AQ, règles d'hygiène et organisation des locaux, risque infectieux, connaissance des DM). D'autres modules de compétences portent sur les différentes étapes du processus de stérilisation.

- **Baccalauréat professionnel "hygiène, propreté, stérilisation"**

Depuis la rentrée 2013, le baccalauréat professionnel "hygiène, propreté, stérilisation" niveau IV est accessible, selon l'arrêté du 17 juillet 2012 [43].

Cette formation d'hygiène, propreté et stérilisation des DM prépare aux fonctions de chef d'équipe propreté ou hygiène en milieu hospitalier ou dans l'industrie agroalimentaire, pharmaceutique... ainsi qu'aux postes d'agents qualifiés en stérilisation. Ce grade correspond à la grille de rémunération d'un TSH, ce qui représente un frein pour les Ressources Humaines à le faire inscrire sur le TE.

Ce diplôme se prépare en 3 ans (2 ans pour certains titulaires d'un CAP du même secteur). Les enseignements comprennent des modules classiques tels que mathématiques, sciences physiques et chimiques, français, histoire-géographie, langues vivantes et éducation physique et sportive. Les modules préparant à la vie professionnelle traitent des techniques de stérilisation des DM, des techniques de propreté, de l'hygiène des locaux en zone à risque. Ce diplôme est aussi accessible par VAE.

#### ***2.5.4 La formation : gage de qualité***

Une analyse des NC enregistrées à la stérilisation du CHU de Grenoble montre que 23% des NC en 2015 et 31% en 2014 sont probablement liées à un défaut de formation initiale et continue. Les principales causes sont l'inattention, la surcharge de travail, le manque d'informations et surtout une formation insuffisante.

Par exemple, au niveau du secteur lavage, environ 10% des NC concernent un DMR retrouvé sale en secteur recomposition ou au bloc. Bien que la NC soit générée par le non-respect de la pré-désinfection, 16% de ces NC sont dues à une mauvaise prise en charge au lavage en stérilisation (canules non irriguées, DMR creux non écouvillonnés). Lors de la formation initiale et continue au secteur lavage l'agent apprend à détecter une pré-désinfection ou un plateau non conformes, à trier le matériel qui doit être pris en charge manuellement ou en laveur désinfecteur, à connaître les DMR qui doivent être écouvillonnés, brossés, ou pré-nettoyés aux ultrasons. Ces NC révèlent un défaut de formation, l'agent n'ayant pas pris la mesure de l'importance du respect de ces consignes.

L'étude des NC relatives au conditionnement et à la recomposition, montre :

- des inversions entre instruments de la même famille (clamps de Castaneda et clamps de Cooley, pince de Bassuet et pince Duval...):  
3,4% (18/537) des NC imputables à la stérilisation enregistrées en 2014 ;
- des inversions entre optiques et chemises ou encore des câbles de lumière froide ne s'adaptant pas à l'optique à cause d'un embout manquant ;



- des câbles ne s'adaptant pas aux bipolaires...

Sur ce poste, la formation est d'autant plus longue qu'aux contrôles de propreté, siccité et fonctionnalité des DMR s'ajoute la connaissance de l'instrumentation.

Le secteur des autoclaves représente 5% des NC imputables à la stérilisation en 2014 et 1% en 2015. Il s'agit de la seule étape du processus pour laquelle l'agent suit une formation obligatoire qui permet au pharmacien d'évaluer à intervalles réguliers son aptitude à valider et libérer une charge stérile. Cependant, des rappels réguliers sur les connaissances fondamentales telles que les paramètres de stérilisation ou encore pratico-pratiques sur le temps de refroidissement des boites, la conduite à tenir en cas d'absence d'étiquette à la sortie de l'autoclave... restent nécessaires.

### **3. Présentation de la stérilisation centrale du CHU de Grenoble**

La stérilisation centrale du CHU de Grenoble dépend du pôle pharmacie. Elle prend en charge l'instrumentation de 16 blocs : 12 sur le site Nord (neurochirurgie, oto-rhino-laryngologie, digestif, urologie, ophtalmologie, urgences, orthopédie Nord, maxillo-faciale, main, cardiaque, thoracique, vasculaire), 3 dans l'Hôpital Couple Enfants (pédiatrie, gynécologie et obstétrique) et le bloc orthopédie du site Sud. Les pièces de dentisterie sont également prises en charge et une sous-traitance pour un certain nombre d'établissements est également réalisée (centre hospitalier psychiatrique du CHAI (Centre Hospitalier Alpes Isère), EFS St Ismier, hôpital de La Mure...).

Le service est composé d'un pharmacien responsable d'UF, d'un pharmacien Responsable Assurance Qualité, d'un cadre de santé (PPH), de 2,7 TH, 3 AM, 6 IBODE et 36,2 postes (inscrits au TE mais pas tous pourvus). Les horaires d'ouverture sont 6H-21H du lundi au vendredi et 7H-20H le samedi.

Construite en 2007, cette stérilisation d'une superficie de 1900 m<sup>2</sup>, comporte 5 laveurs 12 paniers, un tunnel de lavage, 1 cabine de lavage des conteneurs, 2 cabines de lavage des armoires, 8 autoclaves 8 paniers et un stérilisateur basse température (VPro<sup>®</sup>Max-Steris). Elle est informatisée via le logiciel de traçabilité T-Doc<sup>®</sup>-Getinge.

L'activité annuelle est de 13 500 cycles autoclaves, 100 000 conteneurs et 170 000 sachets livrés stériles aux services clients soient 11 467 620 Unités d'Œuvre stérilisées en 2015.

## **II. Différents outils de formation existent. Quelles sont les méthodes d'évaluation de leur efficacité ? Quelles en sont leurs limites ?**

---

### **1. La formation continue des agents de stérilisation**

Selon la norme AFNOR NF X50-750 [44] la formation doit permettre à des personnes sorties du système scolaire d'atteindre un niveau de connaissances ou de savoir-faire constituant l'objectif de formation. Les BPPH [1], dans la rubrique relative à la formation du personnel, précisent que « Tout membre du personnel de la PUI, quelle que soit sa qualification, bénéficie d'une formation initiale et d'une formation continue adaptées aux tâches qui lui sont confiées. Il a le devoir d'actualiser ses connaissances dans son domaine et dans tout domaine relevant de son activité. Il a accès à toute la documentation nécessaire relative à son activité. Sa formation continue est définie et planifiée en fonction des objectifs et des besoins de la PUI. Elle est enregistrée et évaluée périodiquement et en tant que de besoin pour toute tâche nouvelle ou particulière. Le remplacement du personnel en formation est assuré par un personnel de qualification équivalente. »

#### **1.1 Formation continue**

D'après la norme AFNOR X50-750 sur la Terminologie de la formation professionnelle [44], on définit la formation initiale par « l'ensemble des connaissances acquises, en principe avant

l'entrée dans la vie active, en tant qu'élève, étudiant ou apprenti. Elle peut comprendre des enseignements généraux et éventuellement de la formation professionnelle ».

La formation professionnelle continue, « a pour objet de permettre l'adaptation des travailleurs au changement des techniques et des conditions de travail, de favoriser leur promotion sociale par l'accès aux différents niveaux de culture et de qualification professionnelle et leur contribution au développement culturel, économique et social. Son objet est principalement de faire acquérir une pratique professionnelle sans apport extérieur organisé ».

Le savoir acquis lors de la formation initiale doit être entretenu et réévalué périodiquement grâce à la formation continue. La formation professionnelle tout au long de la vie est une obligation nationale, elle a pour but de permettre aux agents d'exercer efficacement leurs fonctions durant l'ensemble de leur carrière, d'améliorer la qualité, de favoriser leur développement professionnel, personnel et leur mobilité [45].

De même, toute personne engagée dans la vie active est en droit de faire valider les acquis de son expérience, en vue de l'acquisition d'un diplôme ou d'un titre à finalité professionnelle ou d'un certificat de qualification. La personne salariée peut bénéficier d'un congé pour VAE selon l'article L900-1 du code du travail [46].

Régulièrement les agents de stérilisation peuvent être amenés à participer à des formations en interne suite à des changements de pratiques ou de réglementations à l'arrivée de nouveaux DMR plus sophistiqués sur le marché ou encore de nouvelles techniques. De même, la création ou la modification de procédures ou encore les NC impliquent des mises à jour des connaissances.

Il est aussi possible de se former par le biais de formations organisées par d'autres organismes, lors de congrès ou de l'habilitation à la conduite d'autoclave. Cette dernière est

nécessaire et obligatoire uniquement pour les agents travaillant sur le poste de conduite d'autoclaves, la périodicité dépend du pharmacien.

Parmi les outils de formation continue utilisés en stérilisation on retrouve :

- ❖ le **e-learning** : Les Bonnes pratiques de stérilisation Sterilearn® sont accessibles grâce à une plateforme de formation en ligne élaborée sous l'égide de l'Association pour le Développement de la Formation en Stérilisation des Professionnels en santé et proposée par l'université Grenoble Alpes.
  
- ❖ les **organismes de formation externes** [47] :
  - **l'Apave** (Association des Propriétaires d'Appareils à Vapeur et Electriques) délivre 2 formations relatives à la stérilisation :
    - Les bonnes pratiques de stérilisation en milieu médical, sont dispensées sous forme de présentation PowerPoint®, d'exercices, de films et de questionnaires. Cette formation sur 2 jours ne contient pas d'évaluation à la fin de la formation, une attestation de fin de formation est délivrée.
    - L' « habilitation conduite d'autoclaves et bonnes pratiques de stérilisation » sur 3,5 jours. Un contrôle des connaissances théoriques et une évaluation des savoir-faire sont réalisés en fin de formation, un avis sur l'aptitude du stagiaire est adressé à l'employeur [48].

- le **CEFH** (Centre d'Etudes et de Formation Hospitalières) propose une panoplie de stages classés de niveau 1 à 3 :
  - Niveau 1 : bonnes pratiques de stérilisation, actualisation des connaissances en stérilisation, maîtrise de l'environnement en stérilisation, conduite des stérilisateur à vapeur d'eau.
  - Niveau 2 : bonnes pratiques de pré-désinfection des DMR, bonnes pratiques de lavage des DMR, bonnes pratiques d'emballage des DMR, reconstitution des plateaux opératoires, constitution et stérilisation des plateaux opératoires, ateliers pratiques de manipulation des instruments et de reconstitution des plateaux opératoires, le circuit de l'instrument du bloc opératoire à la stérilisation centrale et de la stérilisation centrale au bloc, contrôle des charges stérilisées et de l'environnement en stérilisation, ergonomie et organisation du travail en stérilisation, relation entre stérilisation et services de soins.
  - Niveau 3 : reconstitution des plateaux auxiliaires d'orthopédie, préparation des instruments de coelochirurgie, traitement des instruments dentaires, évaluation-amélioration des pratiques en stérilisation, analyse des pratiques professionnelles et gestion des risques en stérilisation.

Il propose aussi des formations dédiées au personnel d'encadrement : actualisation des connaissances en stérilisation pour les agents exerçant des responsabilités en stérilisation, gestion des stérilisations centrales, maîtrise des risques liés au processus de traitement des DMR.

- le **CERFHA** (Conseil, Etude, Recherche et Formation en Hygiène Appliquée) propose aussi des formations dans le domaine de la stérilisation : contrôles et exploitation des diagrammes de stérilisation, développement de l'AQ en stérilisation et endoscopie, habilitation à la conduite d'autoclaves : volet sécurité, l'hygiène et la stérilisation : formation aux Bonnes Pratiques de Stérilisation, lavage des DMR en stérilisation, le personnel de stérilisation et l'AQ, préparation des DMR avant stérilisation, reconstitution des plateaux opératoires, traitement des DMR : mise à jour des connaissances.
- le **CNEH** (Centre National de l'Expertise Hospitalière) : bonnes pratiques de stérilisation (bases et perfectionnement), libération des charges d'autoclaves, habilitation à la conduite d'autoclaves, lavage des DMR, les plateaux opératoires d'instrumentation : connaissance de l'instrumentation, reconstitution des plateaux opératoires (ancillaires, implants, instruments de coelochirurgie), l'instrumentation des blocs opératoires : rationalisation, traçabilité, achats, le correspondant référent en stérilisation, le bionettoyage en stérilisation, l'organisation fonctionnelle du service de stérilisation.
- **Steam France** propose des formations sur le processus (conducteur d'autoclaves, bonnes pratiques de stérilisation niveau 1 et 2, évaluation et réajustement), et des formations qualité (AQ en stérilisation, hygiène et sécurité...).
- le **Cabinet Behene Consultant** propose une formation sur les bonnes pratiques en stérilisation d'une durée de 2 jours avec au programme des

notions portant sur l'hygiène et le circuit de stérilisation. Cette formation s'adresse aux pharmaciens, ingénieurs, personnel de stérilisation et personnel des blocs opératoires. Une formation d'un jour à la conduite d'autoclaves est également accessible.

- **Goulet consultant** propose des formations globales de stérilisation ou ciblées sur chaque étape du processus de stérilisation.
- **Logiqal**, organisme de qualification des appareils de stérilisation, délivre 3 formations, tous les mois, en intra ou dans le centre de formation : conduite des autoclaves, bonnes pratiques de stérilisation et hygiène et maîtrise des risques en endoscopie.
- **Omasa**, propose des formations généralistes et spécifiques sur la stérilisation : une introduction à la stérilisation, l'hygiène du personnel et des locaux, le cycle d'un DMR, le lavage des DMR, la reconstitution, le conditionnement, la stérilisation, la distribution et le stockage, le système qualité et la traçabilité en stérilisation.

❖ **en interne : le suivi des NC et CREX** : le bilan des NC les plus rencontrées ou de criticité élevée permet de corriger de mauvaises pratiques ou un défaut de connaissance. De même, l'implication des agents référents (TSH, TH, AM) dans le CREX leur permet d'acquérir des connaissances techniques et de transmettre les notions acquises au reste de l'équipe. Ces agents seront un excellent vecteur pour la mise en place des actions préventives et correctives au sein de l'unité.



## **1.2 Habilitation à la conduite d'autoclaves**

L'habilitation à la conduite d'autoclaves est la seule formation obligatoire en stérilisation selon l'arrêté du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression [49]. Ainsi, lorsque 59% des établissements déclarent avoir un système de formation continue, beaucoup comptent le renouvellement de cette habilitation [24,50]. Elle peut être délivrée par un organisme externe, ou être assurée par du personnel de la stérilisation compétent dans ce domaine tels que pharmaciens ou ingénieurs... D'après *C.Guitteau*, 83% des établissements font appel à un organisme agréé pour la formation conducteur d'autoclaves [24]. Lorsqu'elle est dispensée en interne, cette formation s'inscrit dans le système qualité avec un programme défini, une liste de présence et d'émargement. Une évaluation des connaissances et une mise en situation pratique sont réalisées, l'habilitation est ensuite signée par le directeur d'établissement. Aucun texte ne définit la périodicité de renouvellement de cette habilitation. C'est donc le pharmacien qui la fixe.

## **2. La Formation au CHU de Grenoble**

### **2.1 Formation par secteur**

La formation est organisée par secteur. Les nouveaux agents sont formés en premier au secteur lavage puis au conditionnement, aux autoclaves et/ou enfin à la reconstitution. Elle consiste en un tutorat assuré par un agent présent sur le poste en même temps que l'agent en cours de formation.

### ***2.1.1 Lavage et conditionnement***

La formation théorique n'est actuellement pas dispensée par l'encadrement pour ces secteurs. L'agent est en sur effectif dans la mesure du possible, à défaut il est compté dans le planning et travaille en tutorat avec les agents présents sur le poste avec lui. Il est ensuite évalué par le cadre à l'aide d'une check-list (Annexes I et II) afin de détecter les notions acquises et celles qui ne le sont pas. Chaque item est noté comme non acquis (ne sait pas faire seul), en cours d'acquisition (au moins une erreur) ou acquis.

### ***2.1.2 Recomposition***

Les IBODE assurent la formation. L'agent apprend les temps opératoires et les différentes familles d'instruments, puis la reconstitution des boîtes simples et progressivement de plus en plus complexes.

### ***2.1.3 Autoclavage/Stockage***

Le pharmacien assure l'habilitation à la libération des charges à partir d'un questionnaire.

### ***2.1.4 Polyvalence : pourquoi, comment ?***

La société Toptech a mené une démarche de Lean management en Septembre 2011 [45]. L'objectif était de simplifier le processus au maximum en supprimant tous les gaspillages. Cette démarche nous a permis de réduire les délais de remise à disposition, une meilleure

maîtrise de nos en cours et d'instaurer un « rituel quotidien » pour améliorer la diffusion d'information et la recherche de solutions avec l'encadrement et les agents de stérilisation [18].

Elle a mis en évidence la nécessité de rendre le personnel polyvalent, les objectifs principaux étant :

- un gain en qualité car un agent formé à la reconstitution saura mieux prendre en charge les instruments au lavage ;
- une meilleure productivité grâce à une plus grande flexibilité des plannings en période de fort absentéisme.

## **2.2 Formation par niveau de responsabilité**

Outre les agents de stérilisation, se pose la question de former les référents aux fonctions d'encadrement ou les IBODE au travail en stérilisation. Les TH et TSH peuvent avoir recours à l'institut de recherche, de formation et de conseil professionnel (Irfocop) [51]. Cet organisme a pour mission de donner une vision sur l'organisation hospitalière, les enjeux actuels, les réglementations. Il permet d'acquérir des compétences d'encadrement d'équipes et de gestion du personnel, de communication, de négociation, d'analyse de situations de travail et de résolution de problèmes.

La formation comprend 3 modules :

- Module 1 : l'hôpital et son environnement : missions de service public, règles de financement, achats, droits, statut du personnel...
- Module 2 : développement des capacités de communication et de management : les différents acteurs dans l'institution, santé et sécurité au travail, communiquer dans l'équipe, valoriser la qualité de travail, gérer les tensions, les conflits, accompagner aux changements, gérer le temps et l'organisation du travail, prendre la parole en public, transmettre les savoirs...
- Module 3 : connaissances spécifiques nécessaires à l'exercice des fonctions : sécurité incendie et informatique, développement durable, risques professionnels, matériovigilance, procédures d'évaluation de la qualité...

### **2.3 Limites de la formation**

A l'heure actuelle, notre démarche de formation n'est pas optimale et nécessite d'être formalisée. Nous rencontrons des contraintes liées au manque de temps et aux effectifs restreints.

De plus, le tutorat par les agents de production peut aboutir à des notions non ou mal transmises et nous essayons autant que possible de confier cette mission à un référent (TH ou AM).

Nous nous efforçons de formaliser la formation initiale par la mise en œuvre des check-lists. Elles seront distribuées à l'agent à son arrivée, afin qu'il connaisse les notions qu'il devra

maîtriser le jour de son évaluation. En complément, un livret par secteur lui sera remis, où figurent tous les repères utiles pour son activité au quotidien.

La formation continue repose sur des rappels portant sur les NC régulièrement rencontrées ou la transmission d'information relative à de nouveaux DMR ou à des changements de pratiques et sont communiqués quotidiennement lors du rituel.

### **III. En pratique : Quels outils de formation et d'évaluation utiliser ? Quelles en sont les limites ?**

---

#### **1. Enquête auprès des stérilisations françaises**

##### **1.1 Introduction**

Les objectifs de cette enquête sont de faire le bilan :

- des outils de formation les plus utilisés dans les différentes unités de stérilisation ;
- des outils d'évaluation de la qualité de la formation ;
- des limites de ces outils.

Cette étude descriptive multicentrique nous permettra d'identifier, parmi les outils les plus utilisés, celui qui semble le plus performant pour éventuellement le déployer sur l'ensemble des stérilisations.

##### **1.2 Matériel et Méthode**

Un questionnaire de 19 items a été élaboré (Annexe III), comportant des questions fermées (oui/non) et des questions ouvertes.

Il est composé de 4 parties :

- Profil du participant : qualification (pharmacien, cadre de santé, agent de la filière ouvrière, AS, IBODE, PPH...), diplôme, âge, ancienneté en stérilisation et postes auxquels il est formé (lavage, conditionnement, recomposition, autoclaves) ;
- Formation initiale : méthode de formation des agents à leur arrivée dans le service (compagnonnage, formation théorique, tutorat + théorique, aucune, autre), personne en charge de la formation (pharmacien, cadre, IBODE, agent référent, autre agent), durée de formation par secteur, moyen d'évaluation (oral, écrit, checklist, autre), avantages et limites ;
- Formation continue : outils de formation (théorique, congrès, formation par les laboratoires, organismes extérieurs...) et fréquence, avis sur cette formation (insuffisante, correcte, appropriée), moyens d'évaluation (oral, écrit, checklist...), avantages et limites, idées d'outils de formation et d'évaluation ;
- Formation par le jeu : avis et possibilité d'en faire un outil de formation.

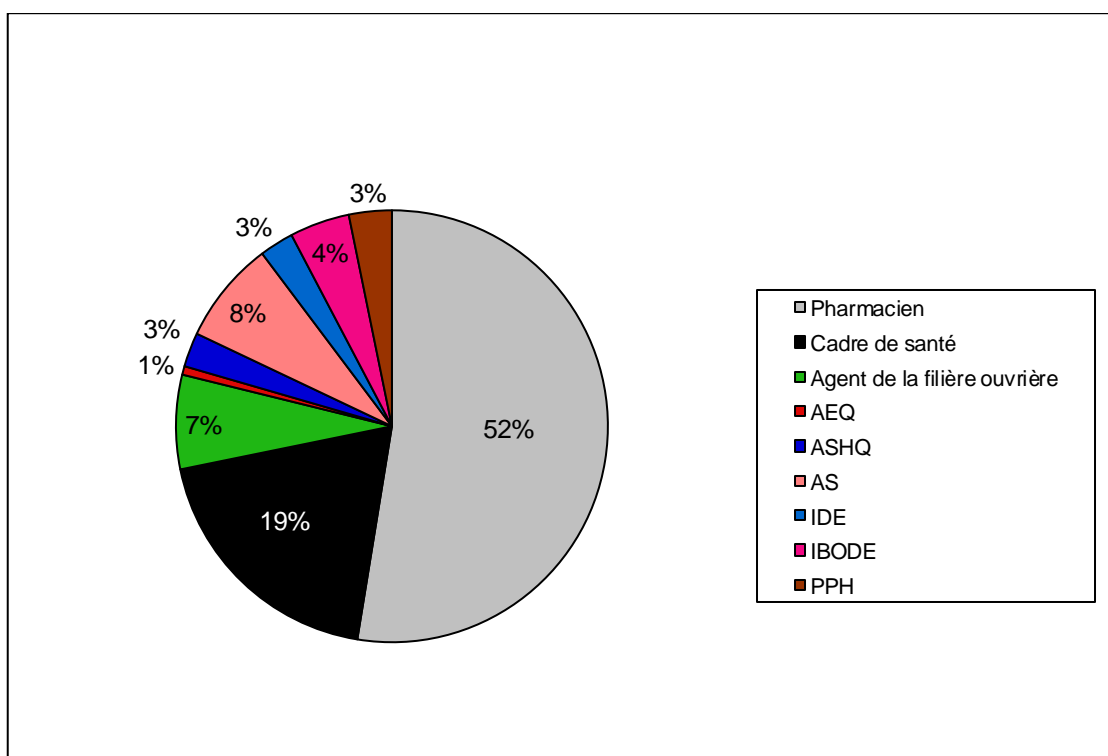
Le lien internet du questionnaire Google forms a été diffusé par mail par l'interne, aux pharmaciens des stérilisations françaises pour diffusion à leur personnel toutes catégories professionnelles confondues. Ce questionnaire a été diffusé le 16 mars 2016 au service de stérilisation du CHU de Grenoble ainsi qu'à 113 services de stérilisation en France (soit 311 destinataires du mail). Les réponses ont été collectées sur une période de 3 mois puis traitées anonymement.

### 1.3 Résultats

Nous avons obtenu 156 réponses provenant de 113 établissements : 32 réponses provenaient de personnels travaillant en CHU, 119 en cliniques ou CH et 5 en centres de formation ou d'organismes privés. Le détail des réponses figure en annexe IV.

#### 1.3.1 Population étudiée

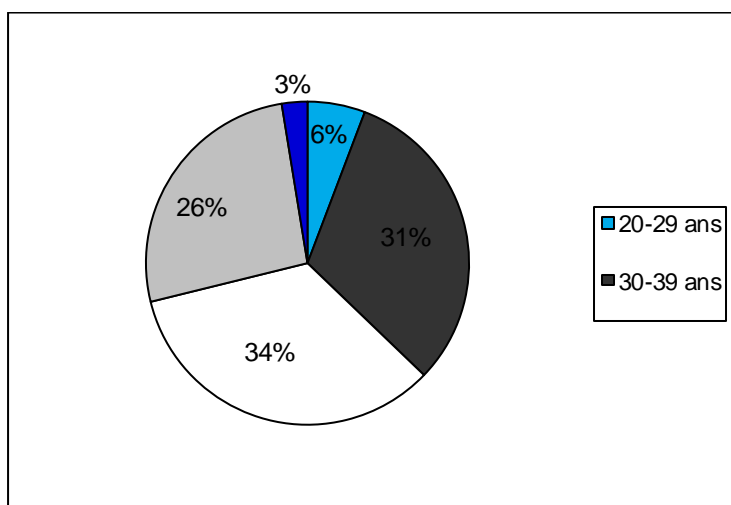
##### ❖ Item 1 : catégories professionnelles des participants



*Graphique 1. Répartition des catégories professionnelles*



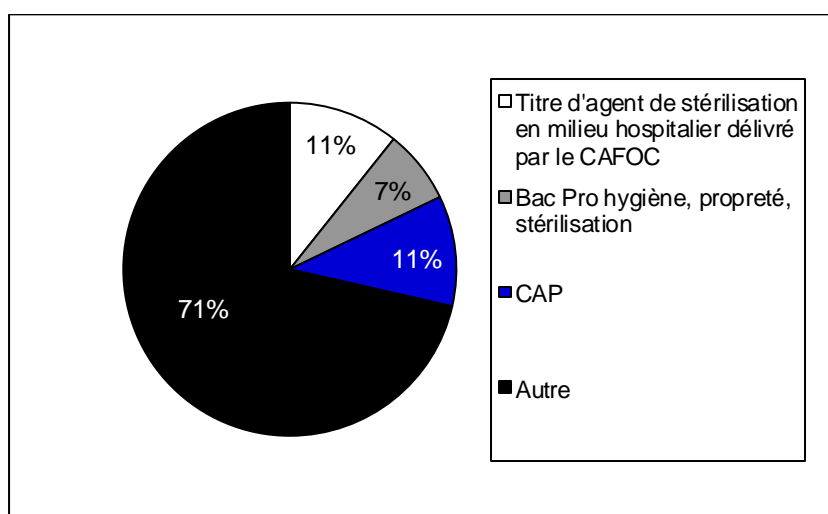
❖ **Item 2 : âge**



*Graphique 2. Répartition par âge de la population étudiée*

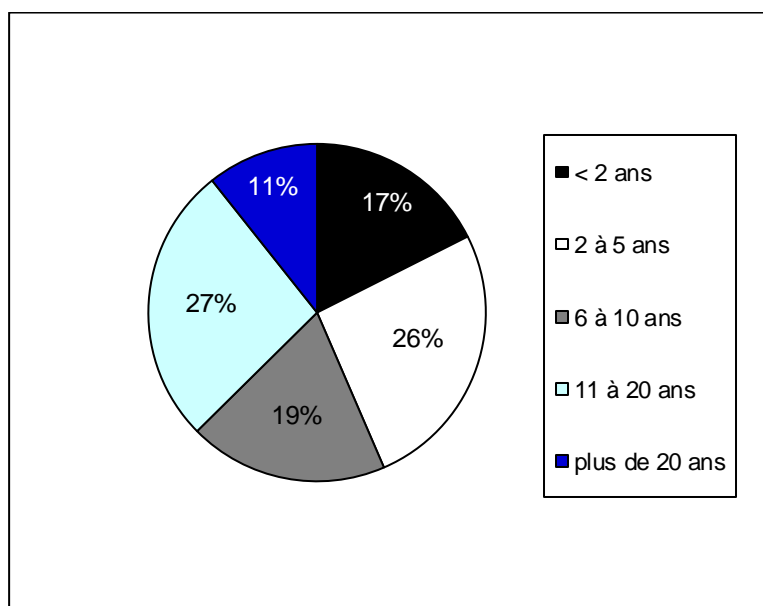
❖ **Item 3 : diplôme**

Très peu d'agents travaillant en stérilisation ont une formation initiale spécialisée dans ce secteur : 3 titulaires du CAFOC et 2 du Baccalauréat professionnel « hygiène, propreté, stérilisation » sur les 20 agents ayant répondu. Les autres n'ont aucune formation ou sont issus de secteurs divers (bois et matériaux, commerce, couture, sanitaire et social, petite enfance, marine...).



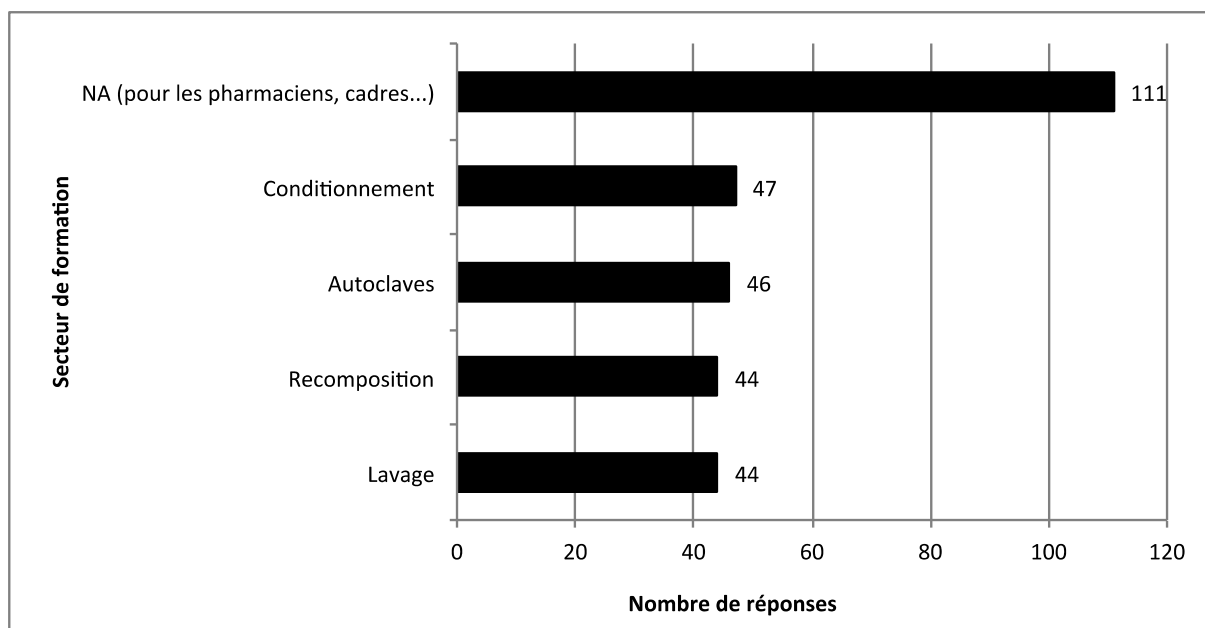
*Graphique 3. Répartition par diplôme*

❖ **Item 4 : ancienneté**



*Graphique 4. Répartition par ancienneté*

❖ **Item 5 : secteurs auxquels les participants sont formés**

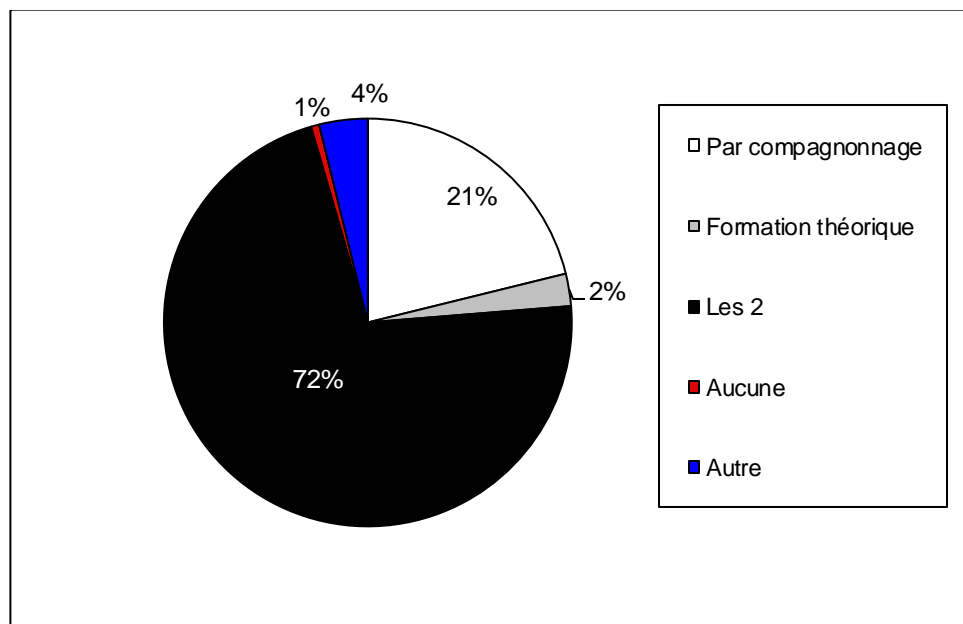


*Graphique 5. Secteurs auxquels les participants sont formés*

### 1.3.2 Formation initiale

#### ❖ Item 6 : comment sont formés les agents à leur arrivée dans votre service ?

La méthode de formation utilisée en majorité repose sur la combinaison formation théorique/compagnonnage (72% des réponses). Ensuite vient la formation initiale par compagnonnage seule (21%), la formation théorique seule apparaît uniquement dans 2% des cas.



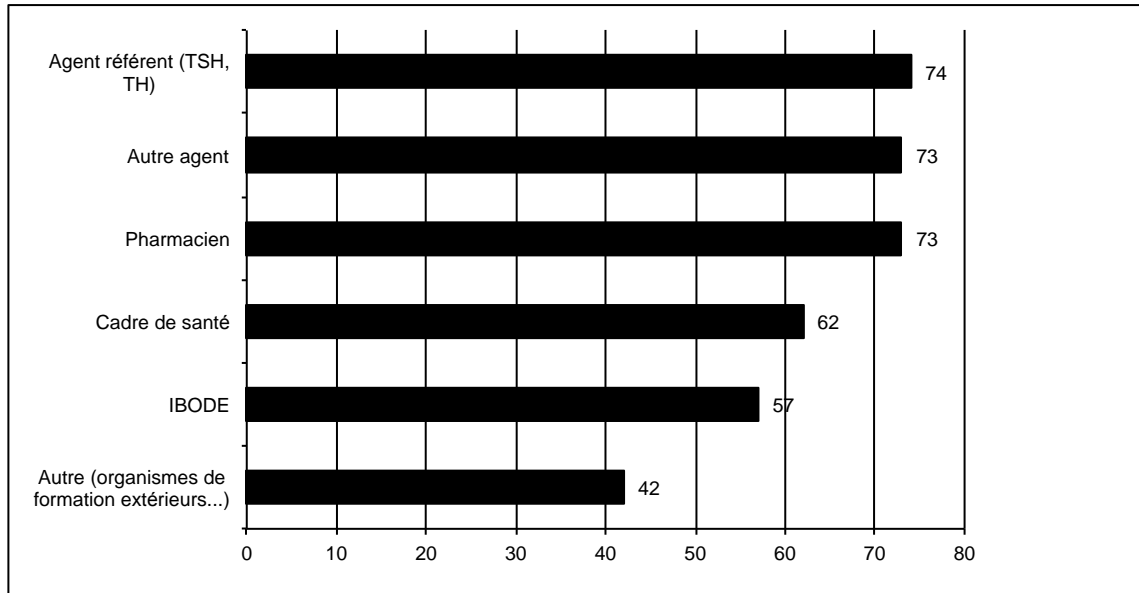
*Graphique 6. Méthodes de formation des nouveaux agents de stérilisation*

#### ❖ Item 7 : par qui sont-ils formés ?

Les personnes qui assurent la formation sont (plusieurs corps de métiers pouvant être cités par un même participant) :

- les pharmaciens (46,8%) ;
- les cadres de santé (39,7%) ;

- les IBODE (36,5%) ;
- les agents référents (47,4%) ;
- les autres agents (46,8%) par compagnonnage.



*Graphique 7. Catégories professionnelles responsables de la formation des nouveaux agents de stérilisation*

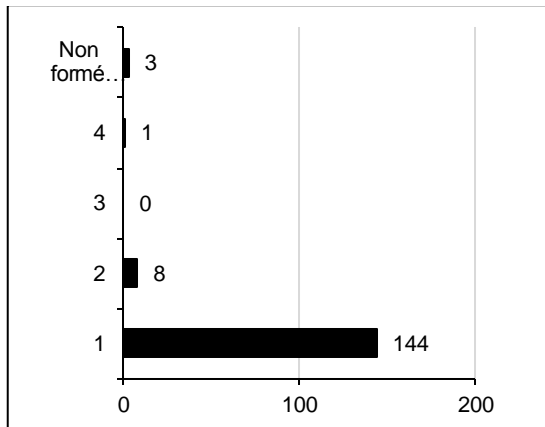
❖ **Items 8 et 9 : chronologie de la formation et durée de formation par secteur**

La formation débute dans 92,3% (144/156) des cas par le secteur lavage avec en moyenne 8 semaines de formation, cette durée variant de 1 à 24 semaines selon les centres.

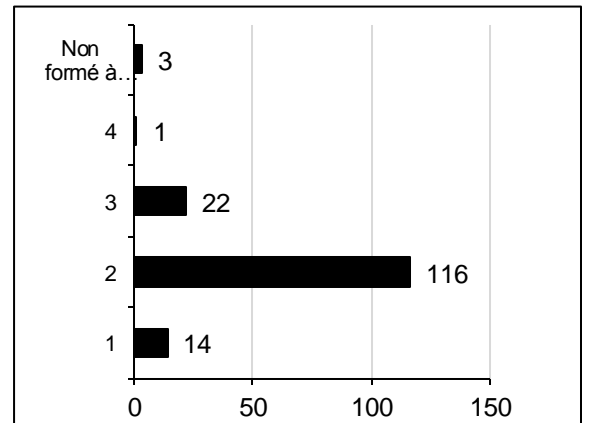
Ensuite vient la formation au secteur conditionnement dans 74,4% (116/156) avec en moyenne 9 semaines de formation (de 1 à 24 semaines).

Dans 45,5% (71/156) des réponses, la reconstitution occupe la 3<sup>ème</sup> place avec 22 semaines de formation (de 1 à 100 semaines) puis l'autoclavage en 4<sup>ème</sup> position avec 50,6% (79/156) des réponses et 9 semaines (de 1 à 24 semaines).

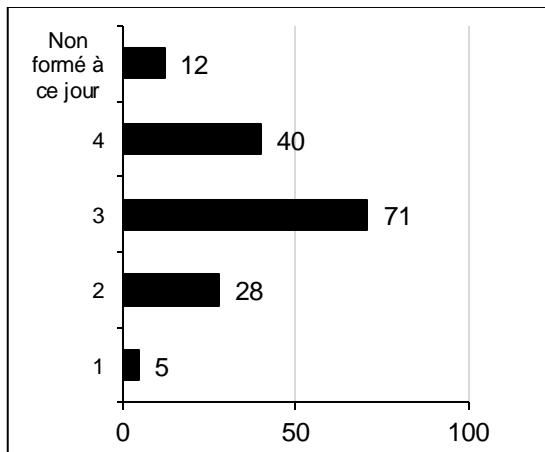
### Lavage



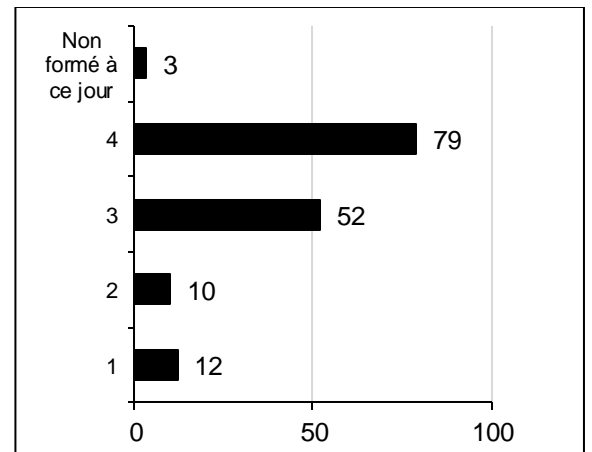
### Conditionnement



### Recomposition

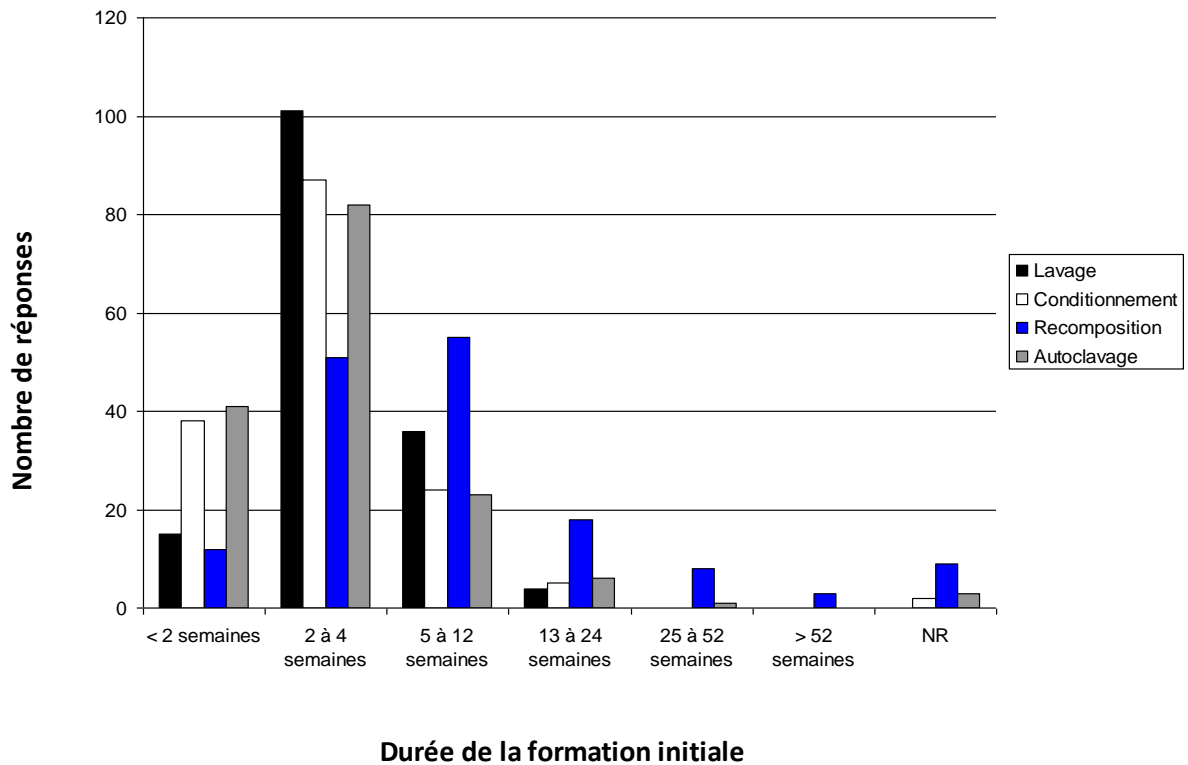


### Autoclaves



**Graphique 8.** *Ordre de formation pour chaque secteur*

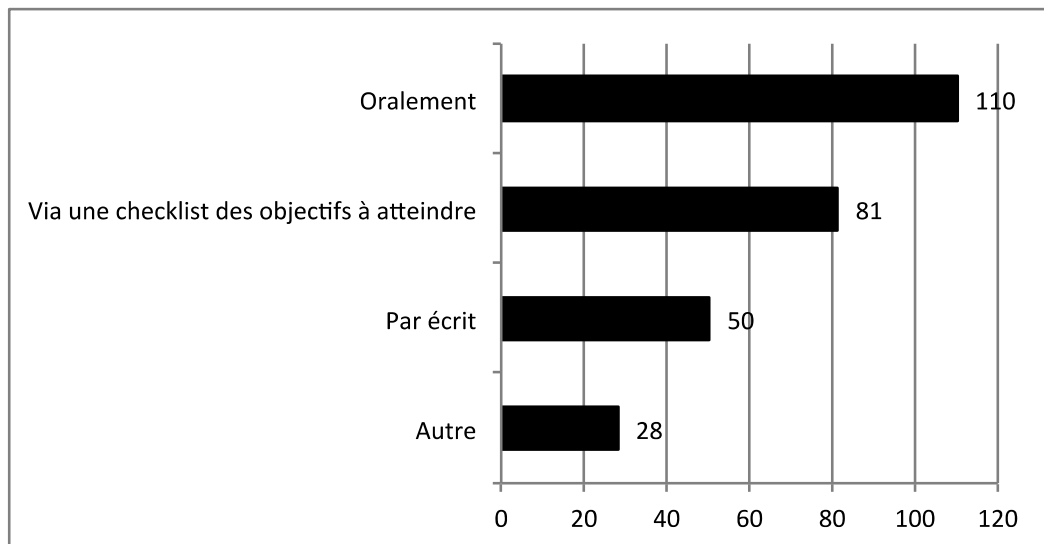
*(ordonnée = ordre dans le déroulement de la formation, abscisse = nombre de réponses)*



*Graphique 9. Durée de formation par secteur.*

❖ **Item 10 : par quel moyen sont-ils évalués ?** (plusieurs réponses possibles par participant)

L'évaluation des connaissances acquises est le plus souvent orale, 71% (110/156) des réponses. La check-list est utilisée par 52% (81/156) des participants, ou encore l'évaluation écrite pour 32% (50/156) des participants, ou par QCM ou questionnaires Google forms (28/156).



*Graphique 10. Méthodes d'évaluation*

#### ❖ Item 11

Les limites à la mise en œuvre de la formation initiale le plus souvent avancées sont :

- **le manque de temps** : la formation théorique est très chronophage et le compagnonnage ralentit l'agent « sénior » qui doit expliquer au nouvel agent alors qu'il compte dans l'effectif de production ;
- **le risque de transmission de pratiques non conformes** : le tutorat par un autre agent permet une intégration rapide apportant une cohésion à l'équipe. De plus, l'agent en charge de la formation se sent valorisé. Cependant, ce mode de formation peut être à l'origine de transmission de techniques non conformes même lorsque les explications proviennent

d'anciens agents qui omettent des messages importants, ou qui n'ont pas revu les procédures les plus récentes ;

- **l'hétérogénéité des informations transmises** : le tutorat est souvent mené par différents agents, ce qui pose la question de l'homogénéité et de l'exhaustivité des connaissances transmises. En effet, avec le temps chaque agent s'approprie les procédures et adopte différentes techniques plus ou moins validées par l'encadrement, qui relèvent souvent de l'habitude. La mission de formation doit idéalement être confiée à des agents référents qui transmettent des messages documentés. Cependant, lorsque le turn-over du personnel est important, ce mode de fonctionnement peut provoquer un épuisement du personnel formateur ;
- **la diversité des situations et des DMR** rend la formation théorique seule impossible. De plus, c'est sur le terrain qu'il est possible de se rendre compte de l'efficacité, du sens de l'organisation et de la motivation de l'agent évalué ;
- **l'absence de support formel** : le plus souvent la formation est orale, alors qu'un support écrit serait nécessaire. Des livrets d'accueil ou d'intégration sont utilisés. Cependant, ils imposent un gros travail de gestion documentaire ;
- **le côté peu innovant, peu ludique** et peu moderne des outils actuels ;

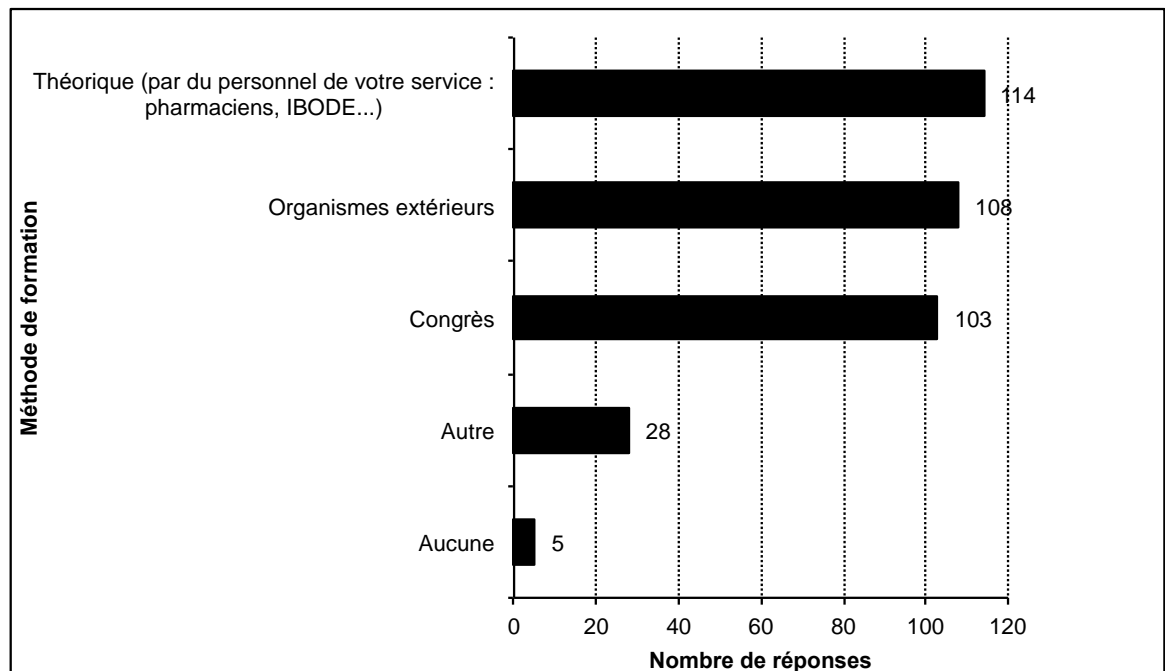


- **l'évaluation la plus souvent orale et informelle**, non qualifiante ;
- **l'absence de réévaluation** dans le temps.

### 1.3.3 Formation continue

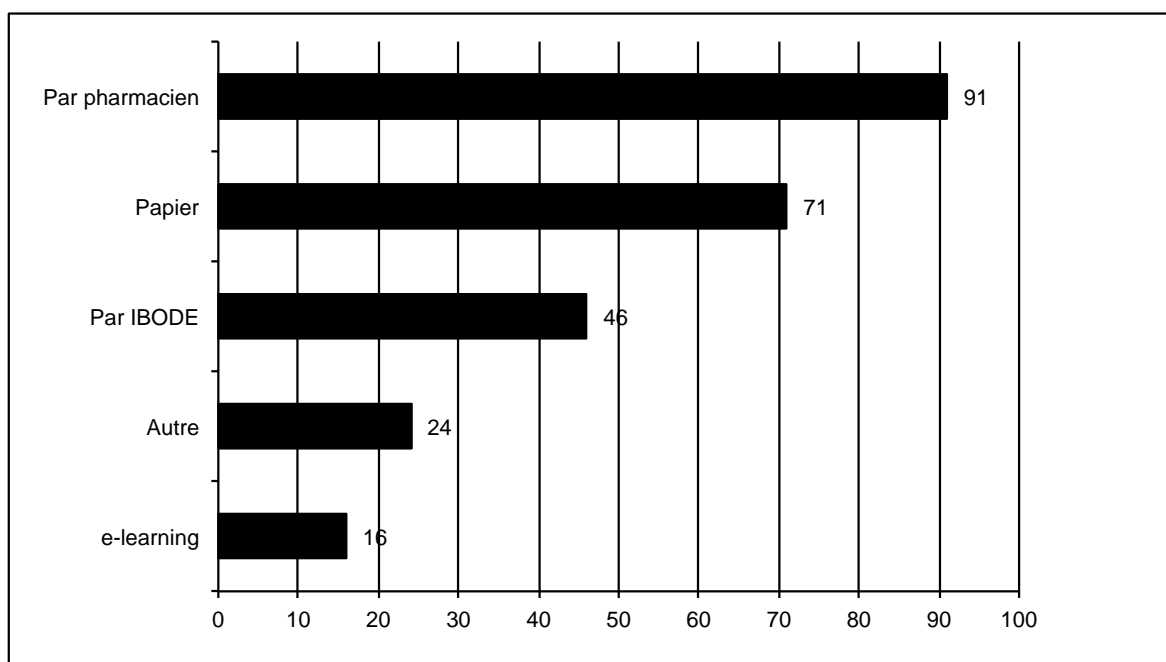
❖ **Item 12 : quels sont les outils utilisés ?** (plusieurs réponses possibles par participant)

Les outils de formation continue évoqués sont la formation théorique par pharmaciens et IBODE pour 73% des participants (114/156), les congrès pour 66% (103/156) et les organismes extérieurs pour 69% (108/156). Cette formation est systématique pour 72% des participants (94/156) ou fait suite à des non-conformités pour 55% (72/156) d'entre eux.



**Graphique 11.** Les outils de formation continue

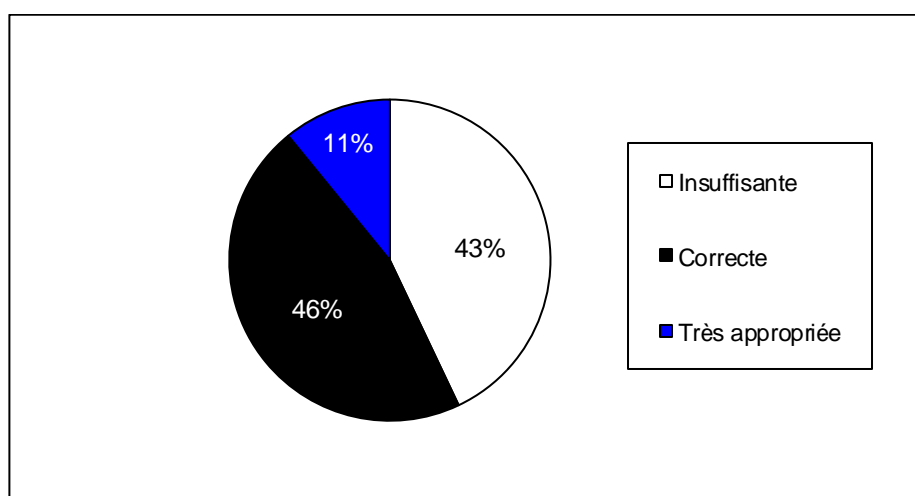
Les outils de formation théorique se répartissent de la manière suivante :



*Graphique 12. Méthodes de formation continue*

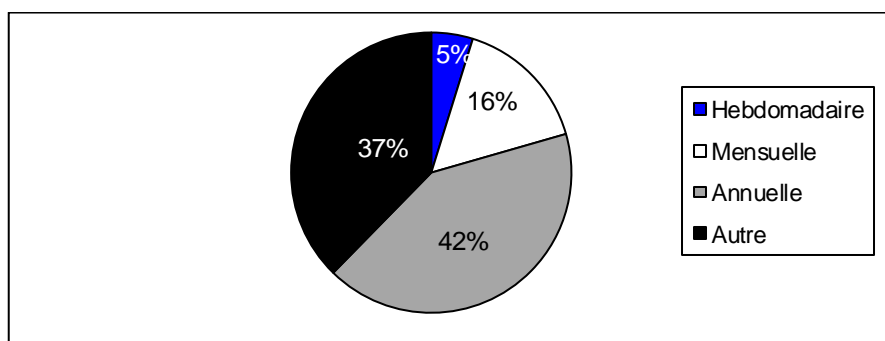
❖ **Item 13 : Avis sur la formation continue**

La formation continue est jugée très appropriée par 11% des participants, correcte par 46% et insuffisante par 43%.



*Graphique 13. Avis sur la formation continue*

La périodicité est faible, elle est annuelle pour la majorité des participants (42 %).

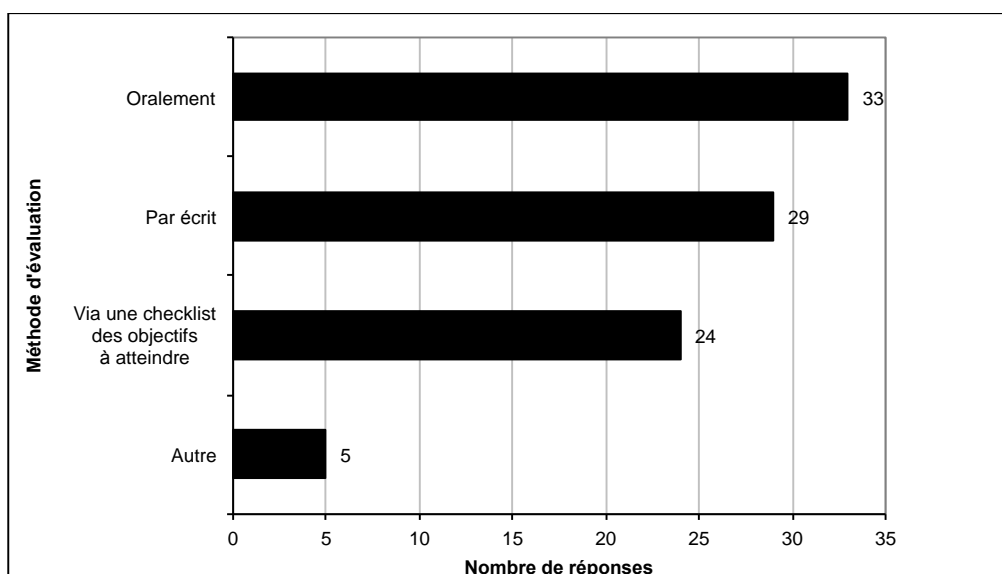


*Graphique 14. Périodicité de la formation continue*

Les participants justifient l'absence de formation continue par la difficulté à détacher du personnel des postes, le manque de disponibilité de l'encadrement et le manque de moyens financiers alloués aux formations externes, congrès...

#### ❖ Item 14 : évaluation de la formation continue

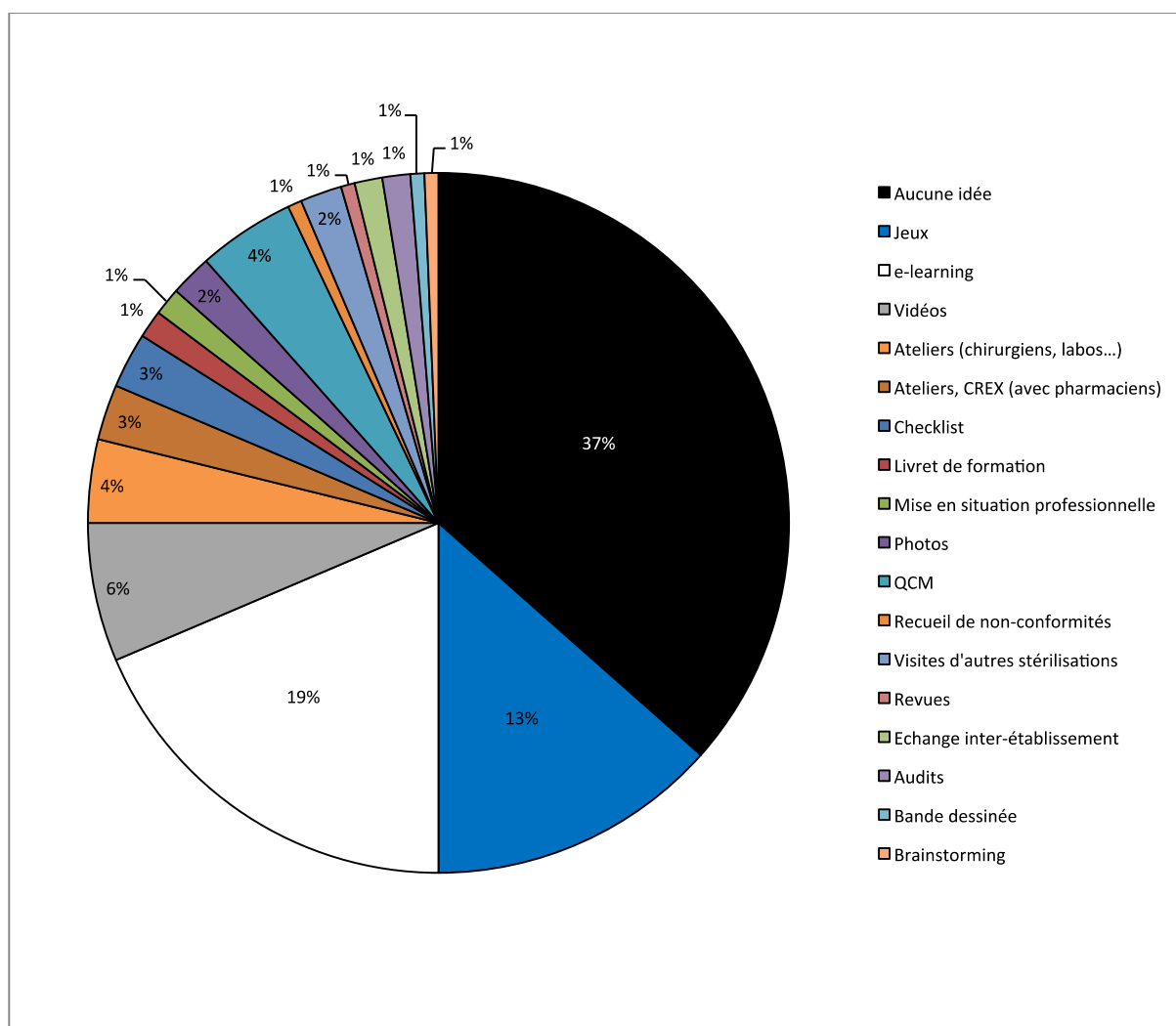
Elle n'est pas évaluée dans 62% des cas. Lorsqu'elle est évaluée, elle est orale pour 33 (55 %) participants, écrite pour 29 (48 %) ou par check-list pour 24 (40 %) d'entre eux, plusieurs réponses étant possibles.



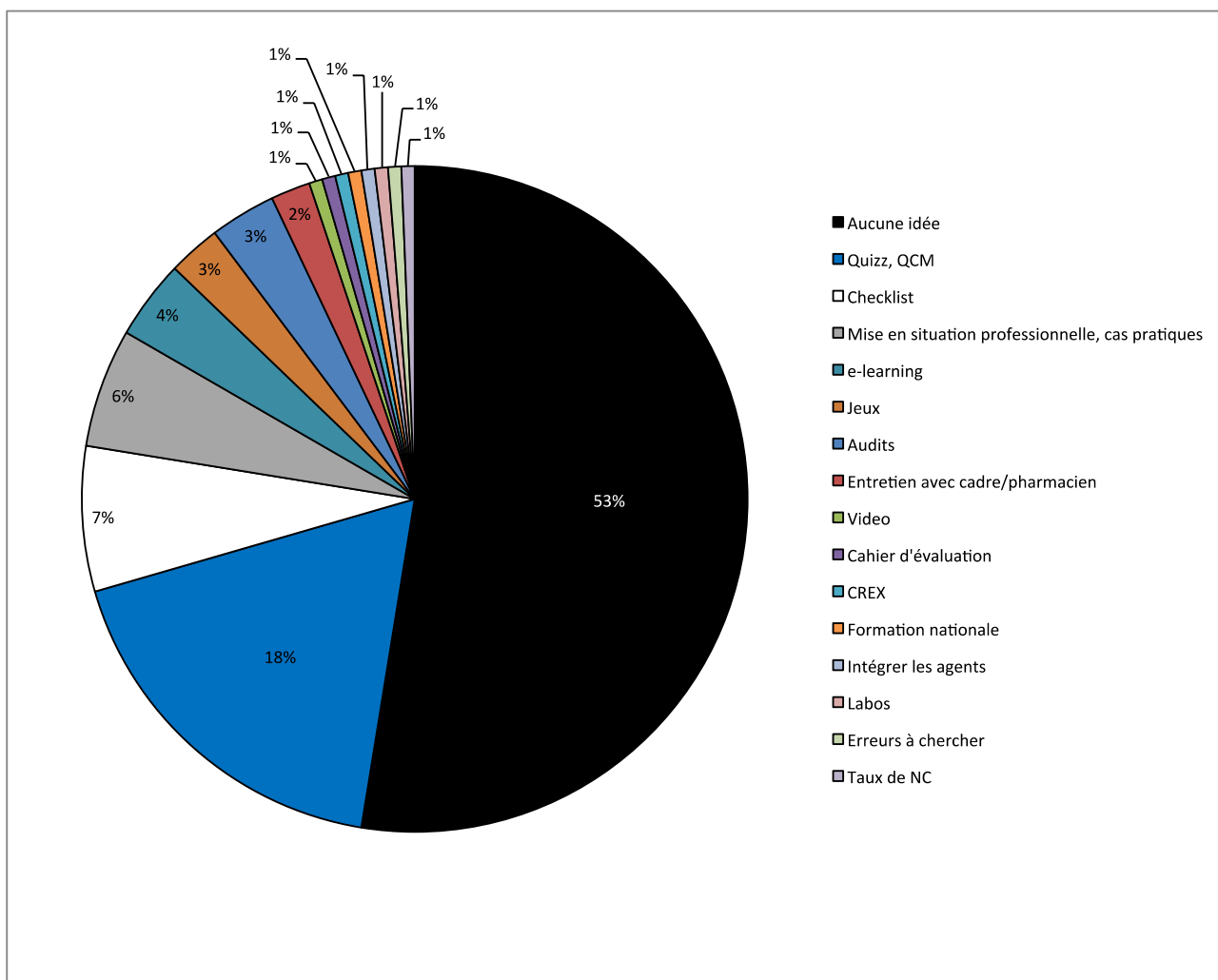
*Graphique 15. Outils d'évaluation de la formation continue*

❖ **Items 16 et 17 : suggestions d'outils de formation et d'évaluation de la formation continue**

Certains centres tentent de développer des outils plus attractifs et innovants tels que jeux (13%), vidéos (6%), e-learning (19%), photos avec erreurs (2%)...mais trouver un outil de formation continue reste un vrai challenge, 37% des participants à l'étude n'ayant aucune idée à proposer.



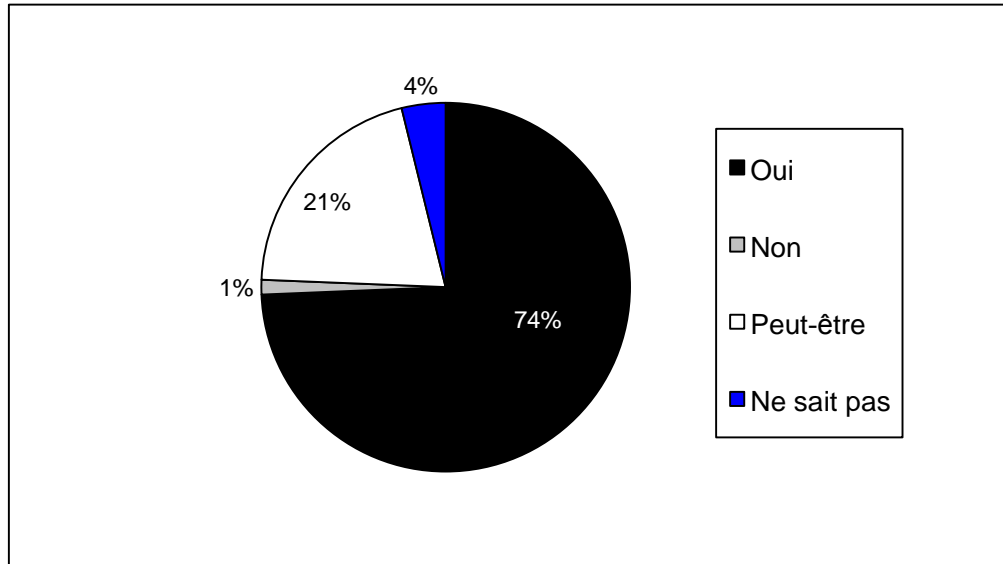
**Graphique 16. Suggestions d'outils de formation continue**



**Graphique 17.** Suggestions d'outils d'évaluation de la formation continue

### 1.3.4 Perception du Sterilisation Pursuit

#### ❖ Item 18 : avis sur l'apprentissage par le jeu

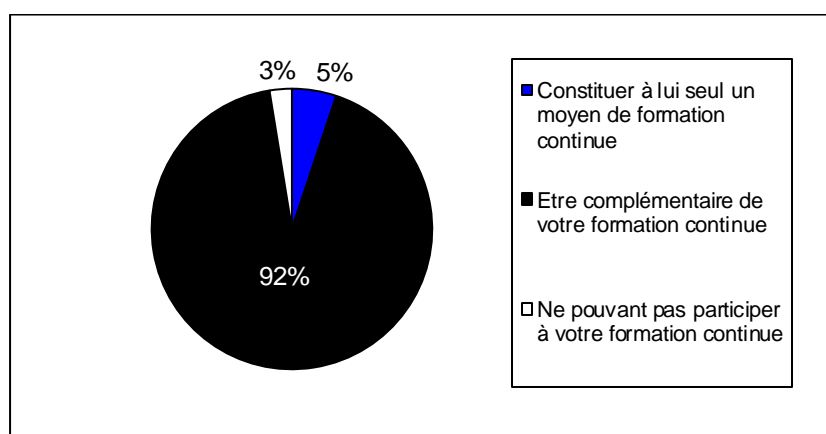


*Graphique 18. Réponses à l'item « Pensez-vous que l'apprentissage par le jeu puisse être une bonne idée ? »*

Le jeu est un outil de formation adapté d'après 74% des participants, 25% ne se prononcent pas et 1% le trouve inutile. Cet outil est qualifié de ludique, attrayant, et n'est pas ressenti comme une contrainte par les agents qui éprouvent moins de stress que lors d'une évaluation plus classique.

#### ❖ Item 19 : le jeu comme moyen de formation continue

Le jeu est déclaré comme complémentaire à la formation par 92% des participants, 3% pensent que cet outil n'est pas adapté à la formation et 5% l'utiliseraient comme moyen unique de formation.



*Graphique 19. Possibilités d'utilisation du jeu dans la formation continue*

## 2. Discussion

Notre enquête montre que les outils de formation initiale les plus utilisés sont l'association compagnonnage/formation théorique. Les agents référents, pharmaciens, IBODE, cadres de santé ou les agents de production sont tous impliqués dans cette formation. Elle est ensuite évaluée oralement ou par une check-list. La formation initiale apparaît plus développée que la formation continue mais les résultats sont certainement faussés par le caractère obligatoire de l'habilitation à la conduite d'autoclaves (formation initiale). Les modalités de formation continue, reposent sur la formation théorique, les organismes extérieurs et congrès. Les outils sont des supports écrits, mais aussi la transmission orale par les pharmaciens ou IBODE. Elle est rarement évaluée, lorsque c'est le cas l'évaluation se fait par écrit ou oral ou encore via une check-list. La formation continue est insuffisamment déployée mais peu de participants proposent des idées d'outils de formation et d'évaluation.

L'enquête ne permet pas d'identifier un outil à privilégier et à déployer sur l'ensemble des stérilisations, car la formation continue rencontre de nombreuses limites :

- le temps : ces formations sont difficiles à intégrer dans l'activité quotidienne. Comme le souligne *C.Guitteau* [24] le nouvel agent encore en formation ainsi que son tuteur sont très souvent intégrés au planning et il est difficile de faire autrement. L'élaboration d'un outil de formation devra impérativement tenir compte de ce paramètre ;
- la difficulté de renouveler régulièrement les formations pour un même agent (coût). La formation continue est souvent, dispensée par un pharmacien ou une IBODE, afin de limiter les coûts et les délais de mise en œuvre, ainsi que le temps d'immobilisation du personnel de production. Viennent ensuite les organismes extérieurs dont l'accès est fortement limité par les budgets alloués à la formation ;
- la difficulté du personnel à mémoriser et à s'intéresser aux contenus : une démarche active est nécessaire afin de capter l'attention des agents et de les aider à canaliser leur esprit.

Le questionnaire présente des biais, il aurait fallu l'orienter d'avantage vers des pistes de réflexion : thèmes de formation souhaités, fréquence attendue de renouvellement des formations, des évaluations, sentiment de sécurité dans l'exécution du travail, qualité du contenu des formations et des supports, intérêt ou non d'une formation en interne ou en externe...



Nous aurions dû interroger sur la nécessité de privilégier ou non une formation externalisée moins proche de la pratique locale par rapport à une formation en interne dispensée par du personnel de terrain.

De plus, notre étude ne permet pas de faire la part entre la formation continue pratique (l'habileté, le savoir-faire) et théorique (le savoir), l'ensemble savoir et savoir-faire constituant les compétences.

### 3. Conclusion

Ce questionnaire montre que peu de participants sont satisfaits de leur formation actuelle. Il ressort qu'une formation continue efficace repose sur sa facilité et sa rapidité de mise en œuvre, un faible coût, son aptitude à éveiller la curiosité des agents pour une meilleure mémorisation... Divers outils existent mais aucun ne permet de répondre à notre problématique.

Les « serious games » satisfont aux différents pré-requis que nous venions de mettre en évidence. Notre idée est de combiner un jeu « plateau » type *Sterilisation poursuit* (voir IV, 2.1) à un jeu de mise en situation type *Sté des erreurs* (voir IV, 2.3).

Ces jeux apportent une réponse aux attentes des personnes interrogées puisque 92% ont déclaré le jeu comme pouvant être complémentaire à la formation. En revanche, 5% l'évoquent comme seul outil de formation, ce qui à notre sens semble peu réaliste, tous les points n'étant pas abordés en une seule session de jeu. Il faudrait alors de nombreuses sessions avec un ordre d'acquisition des notions aléatoire.

Le jeu permet de vérifier l'acquisition des connaissances, sans que la personne évaluée ne la perçoive comme une remise en cause de son savoir.

## IV. La formation par le jeu

---

### 1. Développement des « serious game »

#### 1.1 Le jeu : méthode d'apprentissage

Il existe 4 facteurs de réussite d'un apprentissage couramment appelés « les 4 piliers de l'apprentissage » [52] :

- **l'attention** : le plus difficile est de la captiver et de la canaliser. Il s'agit d'un filtre sélectionnant les informations et modulant leur traitement, en éliminant les stimuli non pertinents ou à l'inverse en concentrant certaines données. Ainsi le point essentiel dans un apprentissage est que la personne transmettant les connaissances attire l'attention sur le « bon niveau » sans overdose d'information.
- **l'engagement actif** : l'apprenant doit se mobiliser et doit pouvoir se tester. Sans tester la fiabilité d'une connaissance on reste dans l'illusion du savoir.
- **le retour d'information** : le cerveau fonctionne par itérations, avec des cycles de 4 étapes successives : prédiction, feedback, correction, nouvelle prédiction. Ce qui signifie que, continuellement, la prédiction doit être corrigée via un retour d'expérience afin de faire place à une nouvelle prédiction ajustée. Ce qui revient à dire que l'erreur est fondamentale, et c'est dans ce contexte que le CREX trouve toute sa

place. Il s'agit de ne pas blâmer l'agent, le stress étant inhibiteur de l'apprentissage mais de lui donner les éléments pour qu'il tire un bénéfice de son erreur. L'apprentissage ne peut se déclencher que s'il y a un signal d'erreur, autrement, rien ne change.

- **la consolidation de l'acquis** : au début d'un apprentissage il y a un effort conscient, puis progressivement on parvient à une automatisation via des réseaux non conscients et plus rapides.

Le jeu semble être une méthode optimale pour rassembler ces 4 piliers. En effet, il s'avère plus captivant que la simple lecture de procédures ou fiches techniques en mettant en place des scénarii et des interactions ludiques qui captent l'attention. D'autre part, c'est l'apprenant qui propose une réponse, la transmission de connaissances est donc ascendante et demande un engagement actif de sa part. La correction des erreurs par les collègues de travail ou l'encadrement permettent de rectifier de fausses idées reçues. Enfin, la répétition fréquente du jeu permet de revoir les points abordés lors de sessions précédentes et consolide les acquis. Le jeu permet l'apprentissage en se divertissant sans qu'il y ait intention d'apprendre. Les jeux sérieux sont de plus en plus utilisés dans les domaines de l'éducation, la santé, la défense, la sécurité civile, l'industrie et les sciences. Le terme « sérieux » lui ôte sa connotation négative qui fait référence à quelque chose de frivole telles les expressions « ne joues pas avec moi », « un joueur »...[53,54].

## 1.2 Le jeu en pratique

### 1.2.1 Dans l'industrie

Tout d'abord réservé au secteur militaire, le premier jeu sérieux d'entraînement fut commandé par l'US Army comme outil de recrutement [55]. L'armée fonda « the University of Southern California's Institute for Creative Technologies » afin de créer une collaboration entre les logiciels d'entraînement, les simulations et les entraînements d'opérations militaires. Le jeu multijoueur en ligne en résultant fut développé comme outil de recrutement.

Par la suite, l'Université de Pennsylvanie développa des jeux pour l'apprentissage du business et de l'économie dans le but de stimuler l'engagement des étudiants, un des piliers de l'apprentissage [56]. D'autres comme PIXELearning proposèrent des scénarii interactifs destinés à accroître les performances des salariés des entreprises en termes de résolution de problèmes, de communication ou encore d'analyse.

Depuis, on retrouve également ces jeux sérieux dans l'industrie telle que l'Oréal, avec le Kérastase® e-academy, un jeu visant à faire découvrir la marque aux futurs coiffeurs via des mises en situation destinées à vérifier les connaissances des étudiants (reconnaître, manipuler les produits, faire des diagnostics, conseiller).

### 1.2.2 Dans le secteur médical

Les « *serious games* » occupent une place importante dans le domaine de la santé : informer sur un problème de santé publique via des applications ludiques, entraîner les professionnels à

faire face à une situation d'urgence. Ils servent aussi à l'apprentissage de l'anatomie et de l'histologie chez les étudiants en médecine [57].

### **1.3 Le jeu dans le secteur pharmaceutique**

#### ***1.3.1 Dans l'Industrie Pharmaceutique***

L'International Pharmaceutique de Formation (PTI) organise des stages de formation dans les secteurs de la pharmacie, des biotechnologies et du matériel médical. C'est la première société utilisant le jeu dans la formation pour ces secteurs. Il repose sur des questionnaires interactifs et un environnement 3D virtuel pour aborder la stratégie commerciale, clinique, la fabrication, les matériels médicaux et les diagnostics, la R&D et les affaires de réglementation [58].

L'apprentissage par le jeu est un nouveau concept pour les enseignants de faculté qui a surtout été développé pour former de nouveaux professionnels dans le domaine de la pharmacie [56].

#### ***1.3.2 A l'hôpital : pharmacie clinique***

- En pédiatrie, l'impact d'un jeu interactif a été évalué sur les connaissances en pharmacie clinique pédiatrique des étudiants en pharmacie en 5<sup>ème</sup> année hospitalo-universitaire (AHU) de l'hôpital Robert Debré à Paris [59]. Ce jeu est composé de 165 questions portant sur la pharmacocinétique, la galénique, la posologie, la pathologie

pédiatrique et des mises en situation, sous forme de réponses courtes, à choix multiples ou de type binaire vrai/faux. Un format cartes avec plateau de jeu et un format informatique avec PowerPoint® et macros sont disponibles. Une séance de jeu dure entre 1h30 et 2h et fait intervenir 2 étudiants en 5 AHU et 1 interne. Une évaluation de départ est suivie d'une 2<sup>ème</sup> évaluation à 3 mois : 15 étudiants (5 AHU) et 6 internes ont participé à l'étude. Ils ont été comparés à 14 étudiants 5AHU témoins, d'un autre hôpital mais issus de la même fac et n'ayant pas participé au jeu. Les résultats montrent qu'avant formation, il n'y a aucune différence entre la population étudiée et la population témoin. En revanche, les notes obtenues en 2<sup>ème</sup> session sont significativement supérieures à la 1<sup>ère</sup> session uniquement pour la population ayant participé au jeu. L'impact positif du jeu sur les connaissances est donc confirmé. L'absence de différence pour les internes et les témoins attestent de l'homogénéité des questions entre la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> session. Et, comme attendu, les internes ont plus de connaissances que les étudiants en 5 AHU avant formation, cependant aucune évolution significative n'est notée après le jeu pour les internes. L'avis des participants a été évalué lors du congrès de la Société Française de Pharmacie Clinique en 2012 via un questionnaire comprenant statut, ancienneté et données de satisfaction. Au total, 30 participants (15 internes et 15 pharmaciens) dont 63% déclarent être satisfaits du jeu et 90% pensent avoir progressé en s'amusant. On note dans cette étude une maîtrise de certains biais pour la sélection des témoins issus de la même fac. Cependant, des biais persistent avec la mise à disposition de documentation sous forme d'articles que les participants étaient libres de lire ou non. De plus, il faut noter le faible effectif sur lequel le jeu a été testé.

- En gériatrie l'impact d'un jeu « Geriatric Medication Game » sur les attitudes des étudiants de pharmacie envers les personnes âgées a été évalué [60]. Dans ce jeu, les étudiants de 1<sup>ère</sup> année jouaient le rôle des personnes âgées pendant 3 heures et recevaient des challenges de simulation (vision ou mobilité altérées...) dans différents scénarii de soins (visite chez le médecin, à la pharmacie...). A l'issue de ce jeu, ils complétaient un questionnaire de 5 questions sur leur expérience et attitude envers les personnes âgées. Les thèmes abordés étaient l'amélioration de leur attitude envers ces patients, comment mieux comprendre les expériences du patient et leur volonté de fournir une assistance. En conclusion, ce jeu semblait faciliter la compréhension des personnes âgées par les étudiants et améliorer les relations futures.
- Un jeu destiné à 200 étudiants en 2<sup>ème</sup> année de pharmacie a pour but de leur apprendre à mener un entretien d'historique médicamenteux [61]. Des groupes de 3 étudiants (pharmacien, patient, observateur) tirent des cartes. Les cartes indiquent au « patient » quels sont ses caractéristiques démographiques, sa personnalité, son traitement médicamenteux et son état de confusion. Le pharmacien mène ensuite l'entretien, et tire des cartes « médicament » en réponse le patient fait correspondre une carte « confusion » pour ajouter de la complexité, par exemple « je ne prends pas ce médicament par peur des effets indésirables ». L'évaluateur juge ensuite la qualité de l'entretien avec les joueurs.
- Bindoff *et al.* développèrent, dans le même ordre d'idée, un jeu informatique de dialogue patient-pharmacien [62].

### ***1.3.3 Dans l'enseignement des sciences pharmaceutiques***

- **Pharmacothérapie** [63] : un jeu de cartes combinant 2 thèmes ; cardiologie et anti-infectieux, a été développé par Barclay *et al.* Ces 2 thèmes ont été choisis préalablement par les étudiants car jugés plus intéressants et pouvant plus facilement faire l'objet d'un challenge. Le but du jeu est de collecter 4 cartes et d'établir des paires entre les 2 cartes « médicaments » et les 2 cartes « mécanismes d'action ». Chaque étudiant joue 1 heure à chaque jeu, 3 fois sur une période de 6 semaines. Au total 45 étudiants ont répondu à un questionnaire de 90 questions avant et après les sessions de jeu, dont 30 questions portent sur les maladies infectieuses, 30 sur la cardiologie, et 30 sur les « pratiques pharmaceutiques » (questions contrôles, n'ayant pas fait l'objet d'un développement du jeu). On observe que les connaissances progressent dans les 3 domaines mais que cette progression est significativement plus importante dans les domaines de la cardiologie et des anti-infectieux (pour lesquels un jeu a été développé) que pour la rubrique « pratiques pharmaceutiques ».

Toujours dans le domaine de la pharmacothérapie, Patel *et al.* [64] développèrent à l'Université de Philadelphie un jeu dont le but est d'élaborer un plan de soins pour un patient pendant 2 heures (1h de présentation et 1h de discussion) une fois par semaine. Le but est de développer l'aptitude à présenter un cas, à proposer des alternatives thérapeutiques et sélectionner/recommander une thérapie appropriée. Les étudiants doivent inclure la présentation de ce cas dans un jeu choisi parmi Trivial Pursuit®, Jeopardy®, Cranium®, Monopoly®, Battle of the Sexes®, Hollywood Squares®, Operation®... Au cours de 20 à 30 sessions de jeu réalisées 128 étudiants ont participé. Des questionnaires ont ensuite été remplis par 120 étudiants. Il en ressort que les jeux sont bénéfiques pour l'apprentissage, car ils permettent de participer activement et de



créer un environnement d'apprentissage agréable. La totalité des étudiants pensent que les jeux sont bénéfiques pour le processus d'apprentissage.

- **Biochimie** : « Race to glucose » [65] est un jeu destiné aux étudiants de 1<sup>ère</sup> année de pharmacie dont l'objectif est de se familiariser, de mieux comprendre et de stimuler l'envie d'apprendre les différentes voies métaboliques. Le plateau de jeu représente les voies de néoglucogénèse depuis le glutamate jusqu'au glucose. Le joueur se déplace après avoir lancé un dé, le premier arrivé au glucose gagne. Pendant 30 à 60 minutes, 2 à 6 joueurs participent. A chaque question posée si le joueur donne une réponse juste il peut rejouer et avancer son pion, sinon il doit répondre de nouveau à une question. Un questionnaire de 30 questions a été élaboré (17 en relation avec le jeu et 13 sans lien), 46 questionnaires avant-après ont été recueillis. Ils montrent une augmentation du nombre de bonnes réponses pour les questions issues du jeu, mais cette augmentation n'est pas supérieure à celle obtenue pour les autres questions sans rapport avec le jeu.

## **2. Expériences de « serious game » appliquées à la stérilisation**

### **2.1 Exemple 1 : CHU de Grenoble**

#### ***2.1.1 Présentation***

La qualité de la préparation des DMS dépend dans une grande mesure de la compétence, de la formation et du comportement du personnel impliqué dans ces opérations [1]. Le savoir acquis en stérilisation par la formation initiale doit être maintenu et conforté grâce à la formation continue. Celle-ci prend la forme d'actions périodiques : participation à une formation interne ou externe, retour d'audit, participation à des congrès... Devant ce constat, il nous a semblé opportun de réfléchir au moyen d'enrichir les connaissances au quotidien. Il fallait trouver une méthode simple et rapide à mettre en œuvre, afin d'obtenir l'adhésion des équipes sans impacter la production. D'après nos recherches, le jeu s'est avéré être une option intéressante pour dynamiser la qualité de l'apprentissage au sein du service de stérilisation.

#### ***2.1.2 Matériel et méthodes dont règles du jeu***

Nous avons rédigé 225 questions sous forme de cartes, extraites de la réglementation et des normes, des instructions propres au service, du site de formation en e-learning Sterilearn® et d'une sélection des NC enregistrées dans notre système qualité.

Les questions se présentent sous forme de réponses courtes, à choix multiples ou de type binaire vrai/faux.


Elles se divisent en 4 catégories portant sur les 4 secteurs de la stérilisation :

- lavage ;
- reconstitution ;
- conditionnement ;
- autoclavage stockage.

Une cinquième catégorie, appelée « culture générale », porte sur les connaissances générales en hygiène et stérilisation [66].

### CULTURE GENERALE

3/ Que signifie



?

R3/ DM à usage unique,  
non réutilisable

### LAVAGE

50/ Comment prendre en charge des  
instruments neufs ?

PHARMA-STE-INS 004

R50/ 3 lavages  
=> cycle instruments neufs  
Plaquettes de lavage « Neuf »

## CONDITIONNEMENT

126/ Pour le VPROMAX<sup>®</sup>, pourquoi doit-on coller les étiquettes de traçabilité après la stérilisation et non lors du conditionnement ?

PHARMA-STE-INS 21

R126/ La présence de papier ou cellulose entraîne un défaut et l'arrêt du cycle

## RECOMPOSITION

170/ Qui suis-je ?



R170/ Pince Duval

## AUTOCLAVES/STOCKAGE

212/ Quelle disposition des éléments pour une charge contenant des conteneurs et des emballages non tissés ?

Sterilearn

R212/ Conteneurs en bas et non tissés en haut



*Figure 3. Exemples de cartes par secteur*

Chaque jour, un agent volontaire ou, le cas échéant désigné, participe à une séance de jeu de 10 à 15 minutes. Il tire au sort 5 questions portant sur un secteur pour lequel il est formé et habilité à travailler et 1 question de culture générale. A l'issue de chaque session de jeu (une session par secteur) son score est calculé. Le cumul sur l'année permet de désigner le grand gagnant.

### **2.1.3 Résultats (1) : cas du jeu à 1 participant**

Sur un effectif de 51 personnes, 43 agents ont joué : 22/43 ont joué une fois, 18/43 deux fois et 3/43 trois fois soit 67 parties jouées.

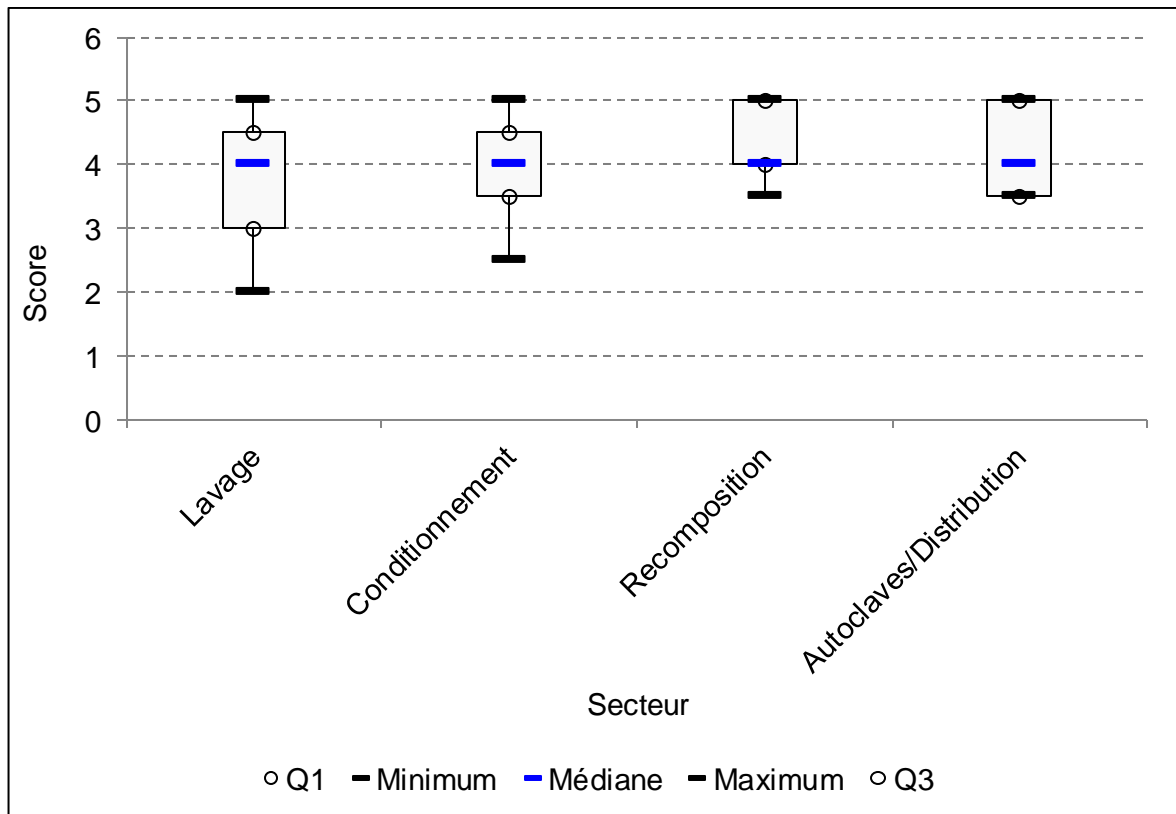
La moyenne générale obtenue est de 4,7/6 (IC<sub>95%</sub> [4,5 ; 5,0]) tous secteurs confondus.

#### **o Par secteur**

Les scores moyens obtenus par secteur sont :

- lavage : 3,8/5 (IC<sub>95%</sub> [3,3 ; 4,3]) (19 parties)
- conditionnement : 3,9/5 (IC<sub>95%</sub> [3,4 ; 4,4]) (13 parties)
- recomposition 4,3/5 (IC<sub>95%</sub> [4,0 ; 4,5]) (24 parties)
- autoclaves 4,2/5 (IC<sub>95%</sub> [3,8 ; 4,7]) (11 parties)
- culture générale 0,7/1 (IC<sub>95%</sub> [0,1 ; 0,6])

Il n'y a aucune différence significative entre les scores obtenus dans ces 4 groupes, après réalisation d'un test des rangs non-paramétrique de Kruskal-Wallis ( $p = 0,40$ ).



**Graphique 20.** Répartition des scores par secteur (jeu individuel)

Q1 : valeur du 1<sup>er</sup> quartile, Q3 : valeur du 3<sup>ème</sup> quartile.

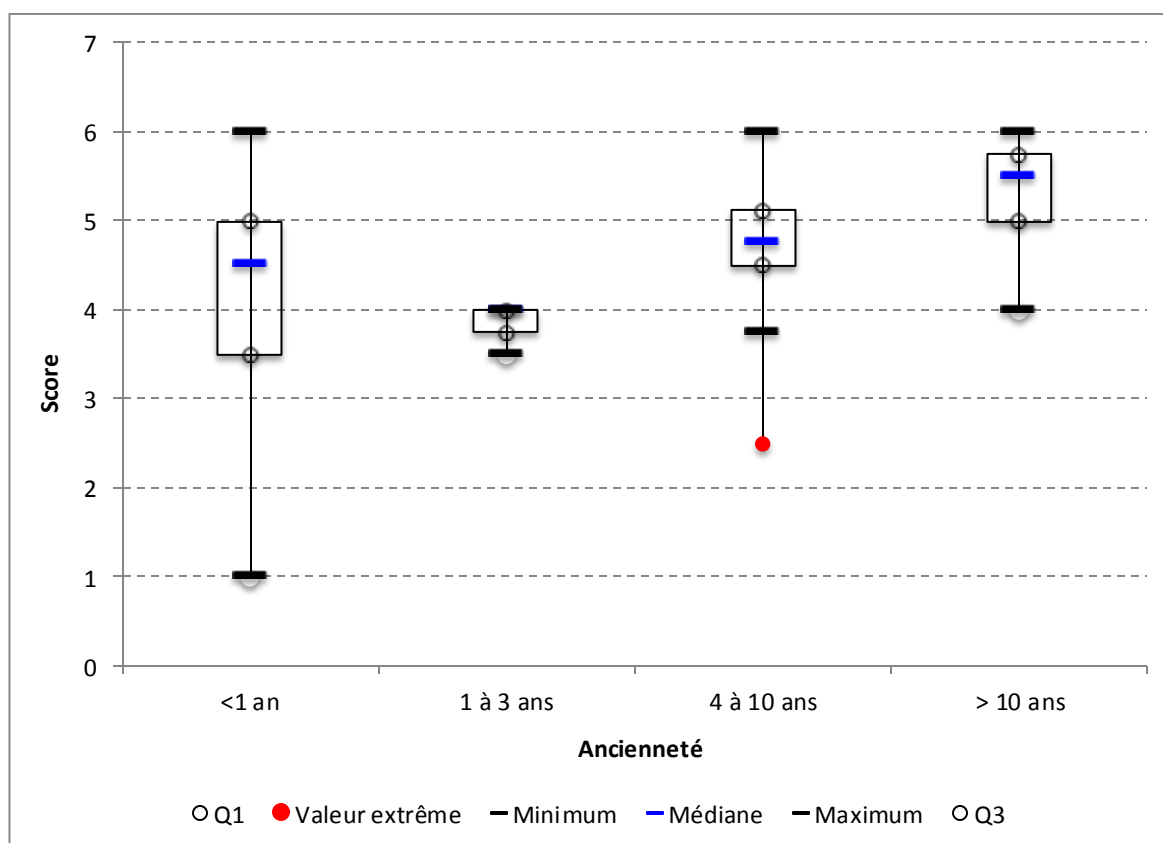
○ **Par ancienneté dans le service**

Nous avons classé les agents par ancienneté dans le service en 4 groupes : < 1 an, 1 à 3 ans, 4 à 10 ans et > 10 ans. Il y a une différence significative entre les scores obtenus selon la classe d'ancienneté dans le service ( $p = 0,0003$  selon un test des rangs non-paramétrique de Kruskal-Wallis).

Par comparaison multiple, nous en déduisons que les différences significatives concernent :

- le groupe < 1 an par rapport au groupe 4 à 10 ans ( $p = 0,005$ ) et >10 ans ( $p = 0,002$ );

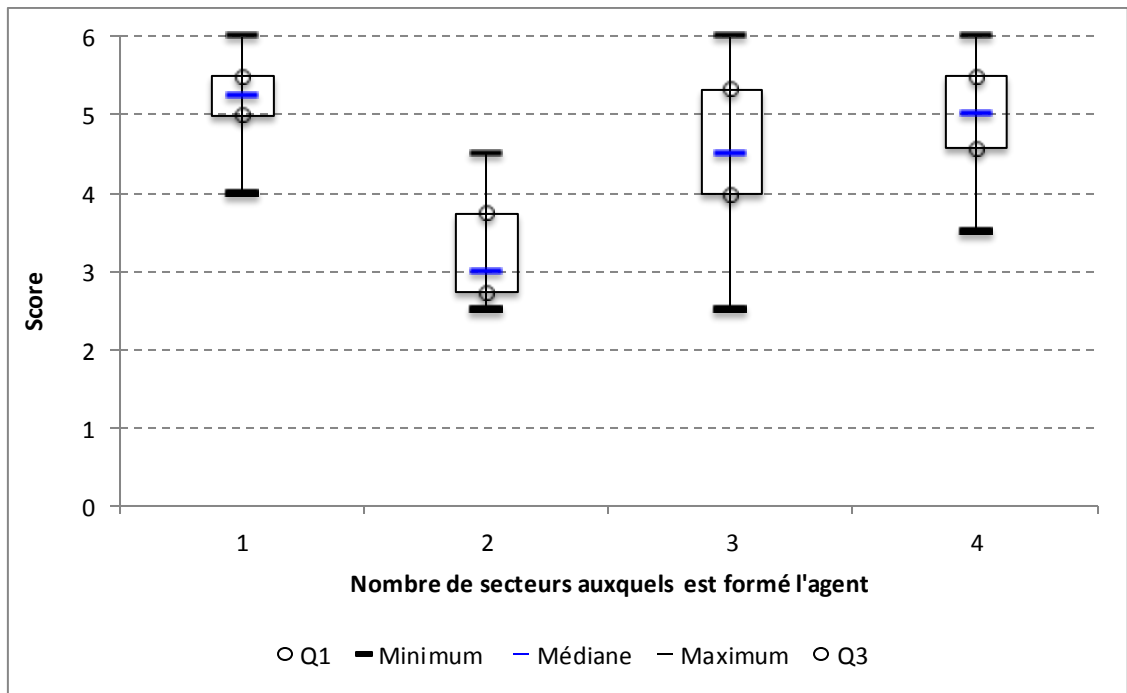
- le groupe > 10 ans par rapport aux 3 autres groupes :
  - versus <1 an,  $p = 0,002$  ;
  - versus 1 à 3 ans,  $p = 0,01$
  - versus 4 à 10 ans,  $p = 0,009$ .



*Graphique 21. Répartition des scores par ancienneté (jeu individuel)*

- o **Selon la polyvalence des agents**

La polyvalence correspond au nombre de secteurs pour lesquels un même agent est formé (1, 2, 3 ou 4 secteurs). Après réalisation d'un test des rangs non-paramétrique de Kruskal-Wallis, il n'y a aucune différence significative entre les scores obtenus dans ces 4 groupes ( $p = 0,07$ ).



*Graphique 22. Répartition des scores par nombre de secteurs auxquels l'agent est formé (jeu individuel)*

○ **Par rapport aux non-conformités**

Le secteur « autoclaves » est celui qui génère le moins de NC et qui recueille le meilleur score (Tableau I). Le secteur « recomposition » est quant à lui celui qui recueille le plus de NC.

Il n'existe cependant aucune corrélation entre le nombre de NC et le score obtenu au Sterilisation Pursuit par secteur (corrélation de Spearman pour score et NC par secteur,  $p = 0,33$  ; pour score et NC de formation par secteur,  $p = 0,92$ ).



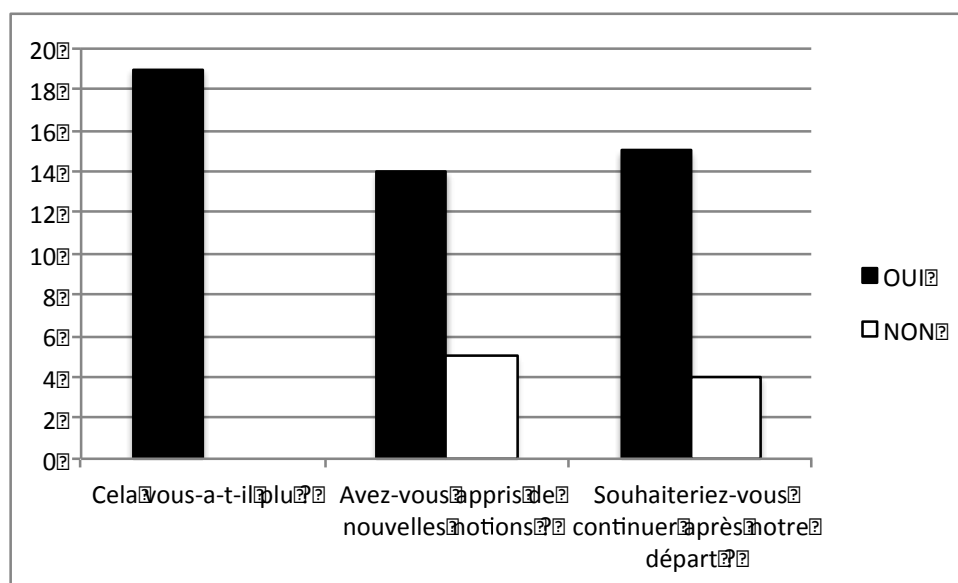
**Tableau I.** Nombre de non-conformités et scores moyens obtenus par secteur (jeu individuel)

Secteur	Score	Nombre de non-conformités imputables au processus de stérilisation (sur 1 an)	Nombre de non-conformités pouvant être imputables à un défaut de formation	% NC imputables à un problème de formation
Lavage	3,8	37	32	86
Conditionnement	3,9	25	21	84
Recomposition	4,3	412	97	24
Autoclaves Distribution	4,2	54	18	33

○ **Questionnaire de satisfaction**

Suite à la mise en place de ce jeu, une enquête de satisfaction réalisée auprès de 19 agents montre que la totalité des agents interrogés apprécie ce jeu, 14 considèrent avoir appris de nouvelles notions.

Les suggestions les plus fréquemment émises sont de jouer à plusieurs en même temps, et de réaliser des sessions de jeu un peu plus longues et d'en augmenter le nombre de questions en variant les secteurs.



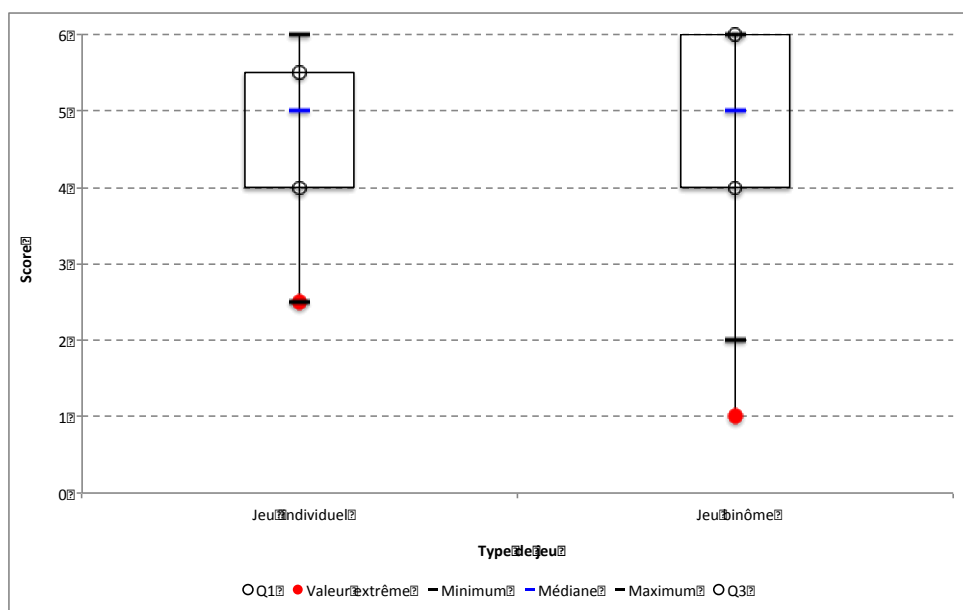
**Graphique 23.** Résultats enquête de satisfaction

### 2.1.4 Résultats (2) : cas du jeu en binôme

Suite à l'analyse du questionnaire, 2 agents jouent simultanément lors d'une session de jeu. Ils tirent chacun 5 cartes d'un secteur de leur choix et 1 carte de culture générale. Ils tentent d'abord de répondre seul à la question et peuvent ensuite s'aider mutuellement. Cette nouvelle formule permet l'acquisition de plus de notions (potentiellement 12 au lieu de 6), induit moins de stress chez les agents et est plus ludique. Depuis la mise en place de cette nouvelle formule en octobre 2015, 71 sessions de jeu en binôme voire trinôme ont été réalisées, soit 145 parties impliquant 45 agents.

#### ○ Comparaison par type de jeu

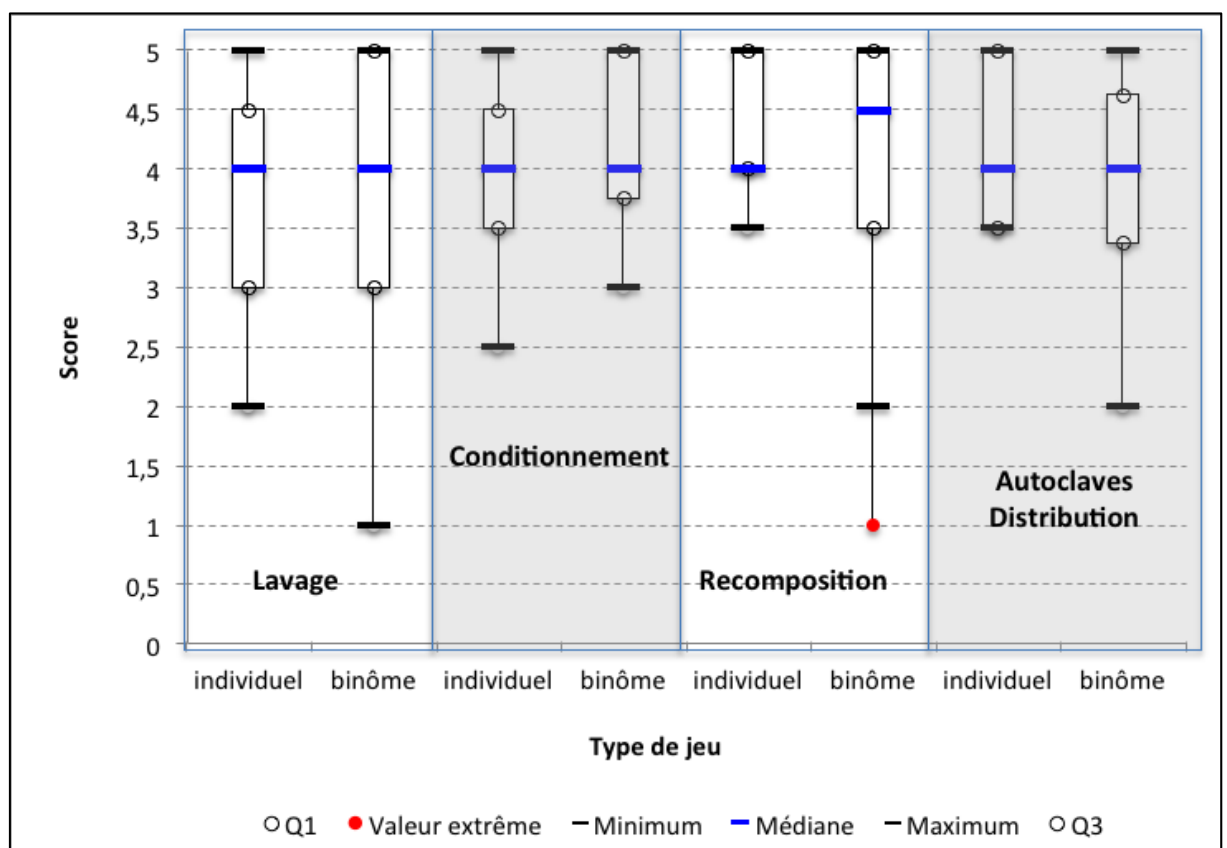
Le score moyen est de 4,8/6 (IC<sub>95%</sub> [4,6 ; 4,9]) pour le jeu en binôme et de 4,7/6 (IC<sub>95%</sub> [4,5 ; 5,0]) pour le jeu individuel. Il n'y a pas de différence significative entre ces scores ( $p = 0,75$ , test non-paramétrique de Mann-Whitney).



Graphique 24. Score total obtenu au jeu en individuel et en binôme

De même, il n'y a pas de différence significative entre les scores obtenus pour la question de culture générale entre les 2 types de jeu ( $p = 0,57$ , test de Mann-Whitney).

Les scores par secteur ne sont pas différents entre les 2 types de jeu, individuel ou en binôme ( $p = 0,91$  pour le lavage,  $p = 0,30$  pour le conditionnement,  $p = 0,60$  pour la recomposition et  $p = 0,27$  pour les autoclaves, tests de Mann-Whitney).



*Graphique 25. Scores par secteur (jeu en individuel et en binôme)*

○ **Par secteur**

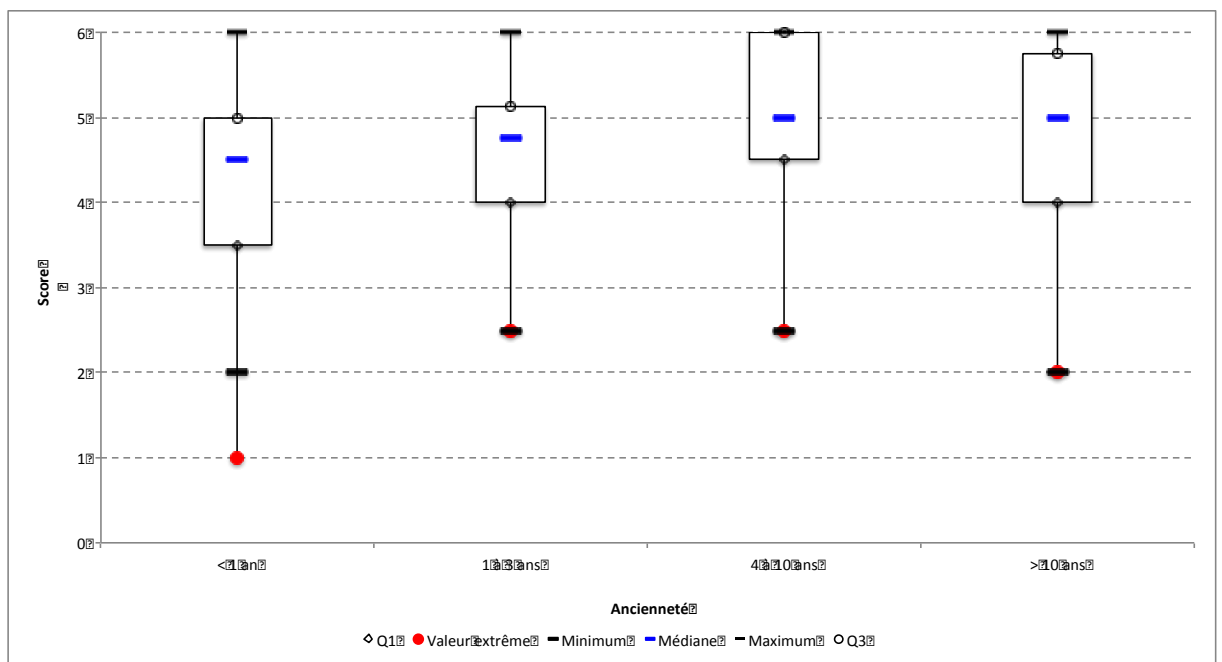
Les scores obtenus par secteur pour le jeu en binôme sont les suivants :

- lavage 3,8/5 (IC<sub>95%</sub> [3,4; 4,1]) (39 parties);
- conditionnement 4,2/5 (IC<sub>95%</sub> [3,9; 4,5]) (27 parties);
- recomposition 4,2/5 (IC<sub>95%</sub> [3,9; 4,5]) (51 parties) ;
- autoclaves 3,9/5 (IC<sub>95%</sub> [3,5; 4,2]) (28 parties).

D'après le graphique 25, il n'y a aucune différence significative entre les secteurs ( $p = 0,13$ , test de Kruskal-Wallis).

### ○ Par ancienneté

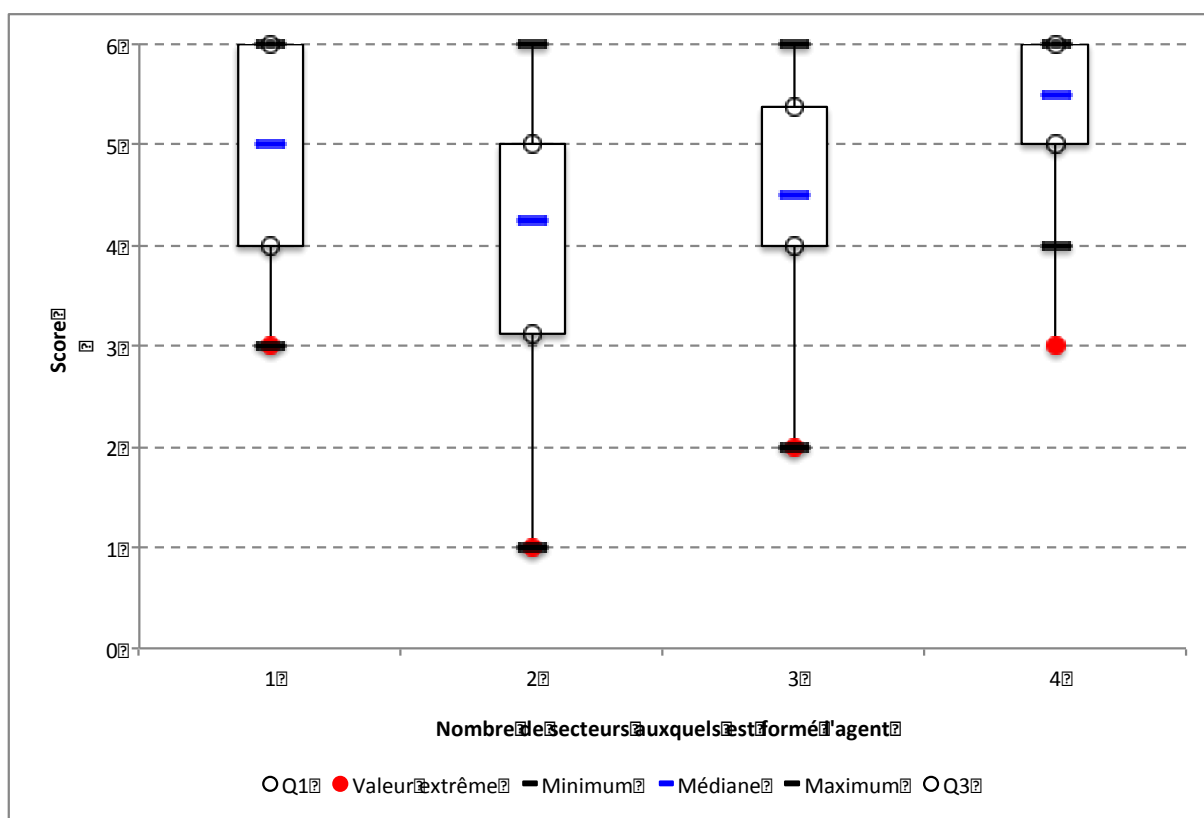
Les scores du jeu en binôme diffèrent selon l'ancienneté ( $p = 0,035$ , test de Kruskal-Wallis). Cette différence vient des comparaisons des groupes  $< 1$  an et 4 à 10 ans ( $p = 0,01$ ), et des groupes 4 à 10 ans et  $> 10$  ans ( $p = 0,04$ ). Il n'y a pas d'autres différences significatives pour les autres groupes.



*Graphique 26. Répartition des scores par ancienneté (jeu en binôme)*

- Selon la polyvalence de l'agent

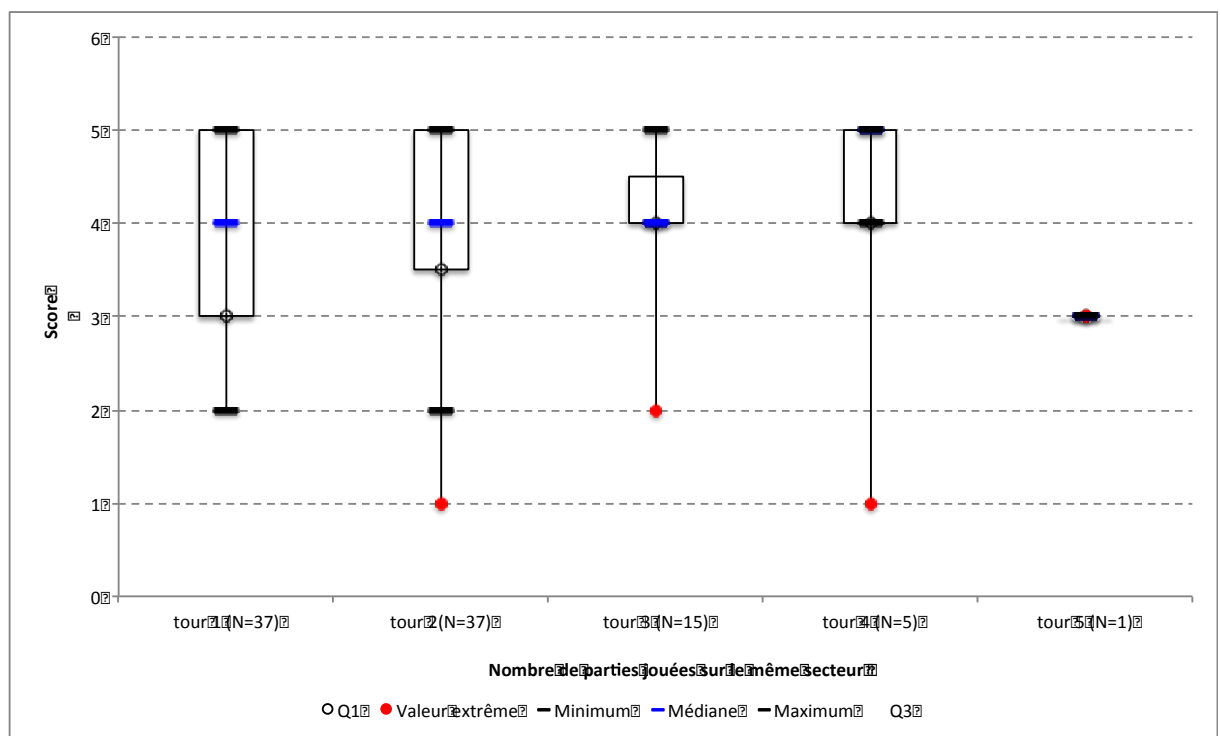
Il existe une différence significative des scores selon le nombre de secteurs auxquels l'agent est formé ( $p = 0,004$ , test de Kruskal-Wallis). Le test de comparaison multiple montre une différence de scores entre les agents formés à 4 secteurs comparés à ceux des agents formés à 2 secteurs ( $p = 0,003$ ) ou à 3 secteurs ( $p = 0,002$ ). Il n'y a cependant aucune différence entre les groupes 1 et 4 (groupe 1 = 1 secteur de compétence, groupe 4 = 4 secteurs). A noter que très peu d'agents sont formés à 1 seul secteur, les nouveaux agents étant au minimum formés à 2 secteurs (lavage et conditionnement). Les agents formés à 1 seul secteur sont ceux occupant un poste adapté, ils interviennent de ce fait uniquement sur la recomposition.



*Graphique 27. Répartition des scores par nombre de secteurs auxquels l'agent est formé (jeu en binôme)*

- **Selon le nombre de parties jouées sur le même secteur**

Nous n'observons aucune différence des scores au fil des sessions pour un agent interrogé sur le même secteur au cours de plusieurs sessions différentes ( $p = 0,406$ , test de Friedman).



*Graphique 28. Répartition des scores au fil des sessions de jeu*

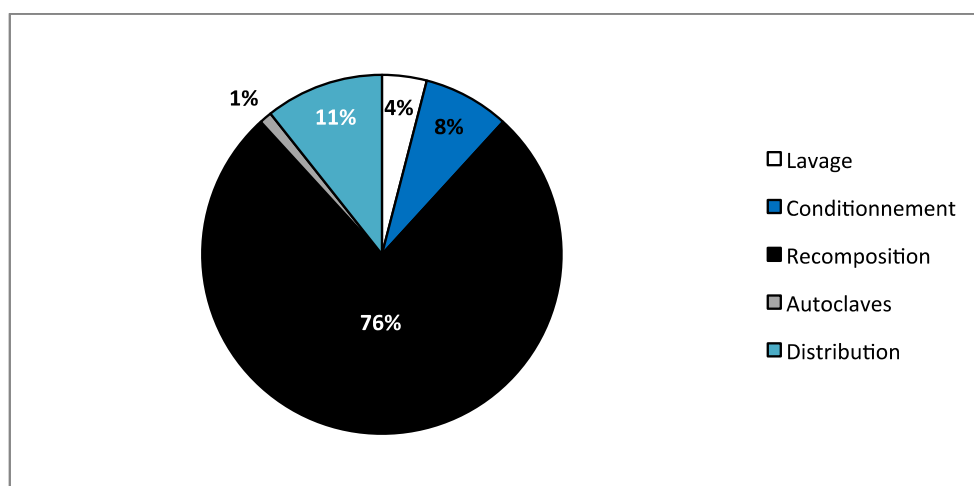
- **Score par agent lorsqu'il est seul ou en binôme**

Il n'y a aucune différence de score entre les 2 types de jeu ( $p = 0,69$ , test de Wilcoxon), 37 agents ayant participé au jeu sous ces 2 formes (binôme et individuel).

- **Par rapport aux non-conformités**

- *Relation entre nombre de non-conformités par secteur et moyennes obtenues au « Sterilisation Pursuit » en 2015*

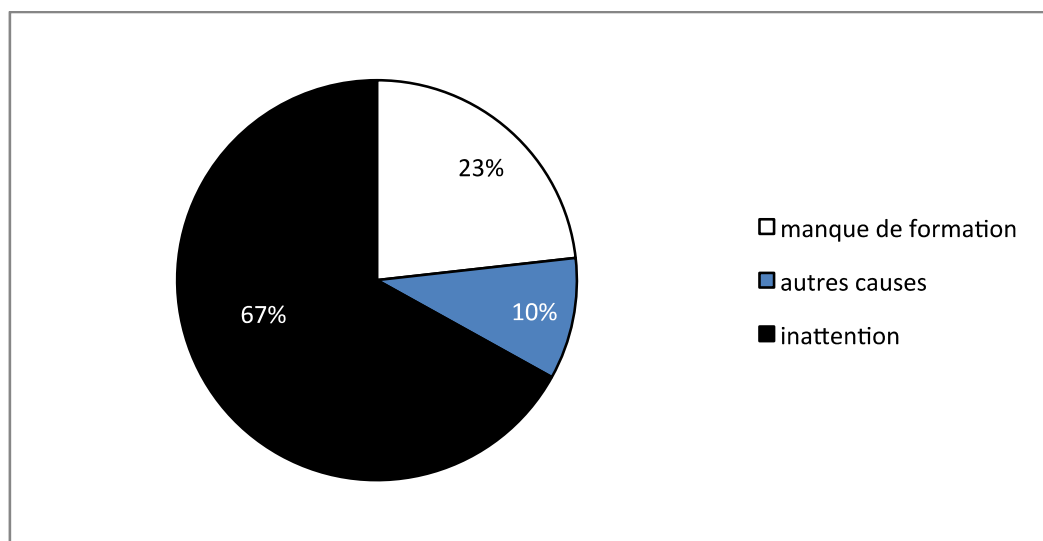
En 2015, sur 1627 non-conformités, 620 sont imputables au processus de stérilisation. Les 620 non-conformités imputables au processus de stérilisation se répartissent de la manière suivante :



**Graphique 29.** Répartition des non-conformités par secteur pour l'année 2015

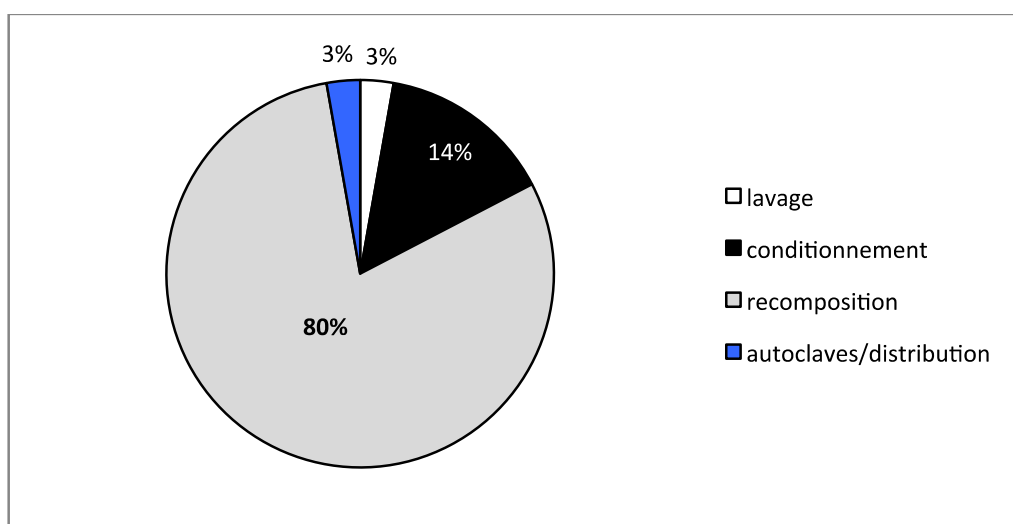
Le secteur reconstitution représente 76% des non-conformités (soit 474/620 non-conformités dont 8 absences d'étiquettes pouvant être imputables aussi bien au secteur reconstitution que distribution), 11% (66/620) concernent le secteur distribution, 8% (48/620) le conditionnement, 4% le lavage (25/620 dont 4 attribuables aussi bien à la reconstitution qu'au secteur lavage comme par exemple la présence de canules retrouvées sales au bloc) et 1% (7/620) le secteur autoclaves.

Concernant les causes, 67% (415/620) peuvent être attribuées à de l'inattention, 23% (144/620) à un manque de formation.



**Graphique 30.** Répartition des non-conformités selon les causes pour l'année 2015

Parmi elles : 3% (4/144) concernent le secteur lavage, 14% (21/144) le conditionnement, 80% (115/144) la recomposition et 3% (4/144) le secteur autoclaves/distribution.



**Graphique 31.** Répartition des non-conformités par manque de formation selon le secteur pour l'année 2015



Comme pour le jeu individuel, nous n'observons aucune corrélation entre le score obtenu par secteur et le nombre de NC total ( $p = 0,37$ ), d'inattention ( $p = 0,37$ ) ou encore de formation ( $p = 0,11$ ).

**Tableau II.** Nombre de non conformités et scores moyens par secteur (jeu en binôme)

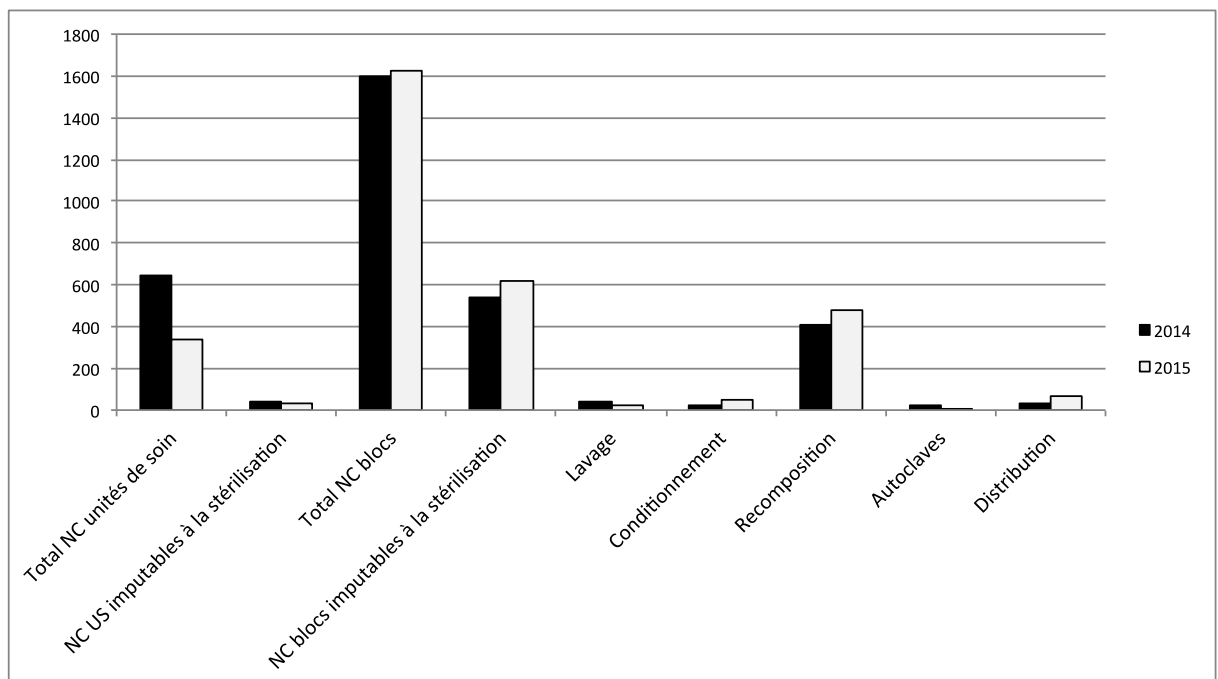
	Score Stérilisation Pursuit	Nombre de NC total	Nombre de NC "inattention"	Nombre de NC formation
<b>Lavage</b>	3,8	25	21	4
<b>Conditionnement</b>	4,2	48	27	21
<b>Recomposition</b>	4,2	474	359	115
<b>Autoclaves Distribution</b>	3,9	73	69	4

- *Relation entre nombre de non-conformités par agent et moyenne obtenue par ce même agent au « Stérilisation Pursuit » en 2015*

A partir des résultats obtenus par 43 agents à l'origine d'une NC, (15 ont été exclus : 5 IBODES, 10 opérateurs n'ayant jamais participé au Stérilisation Pursuit ou ne travaillant plus dans notre unité), nous n'observons aucune corrélation entre la moyenne obtenue par un agent au Stérilisation Pursuit et le nombre de non-conformités qui lui sont imputables ( $p = 0,86$ ), par inattention ( $p = 0,74$ ) ou encore par défaut de formation ( $p = 0,97$ ).

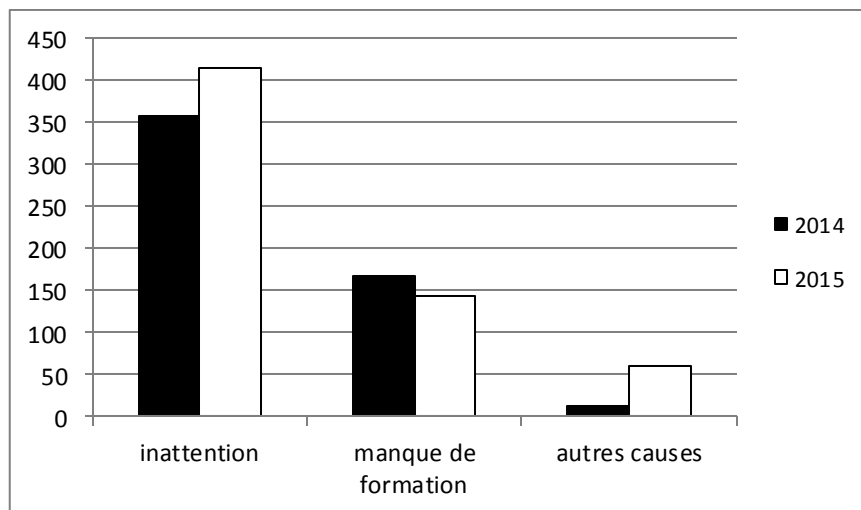
- *Comparaison du nombre de non-conformités en 2014 (avant mise en place du jeu) et en 2015 (jeu en cours)*

Nous observons une diminution de 23 % du nombre de non-conformités concernant les unités de soins imputables au processus de stérilisation entre 2014 et 2015 et une augmentation de 15 % concernant les DM de blocs.



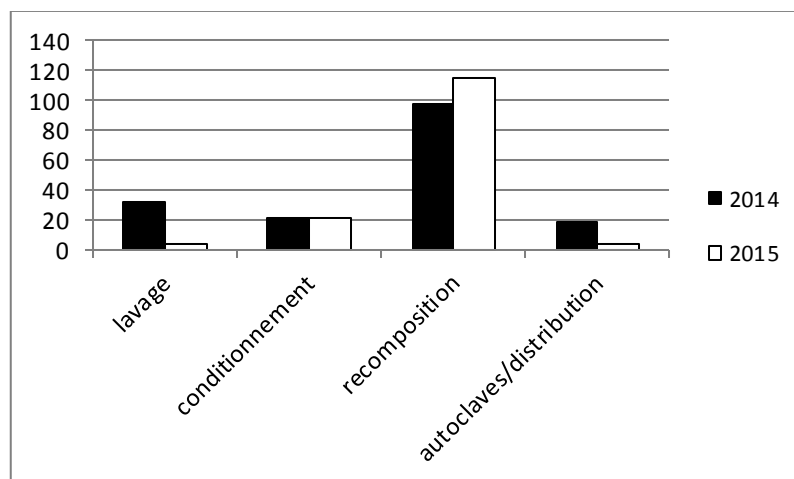
**Graphique 32.** Nombre de non-conformités en 2014 et 2015

On remarque une augmentation de 16% des erreurs d'inattention entre 2014 et 2015 concernant les DM de blocs, alors qu'une diminution de 14% des erreurs liées à un défaut de formation est observée.



**Graphique 33.** Origines des non-conformités en 2014 et 2015

Cette diminution de 14% résulte d'une diminution de 87% des non-conformités dues à une erreur de formation pour le secteur lavage et 77% pour le secteur autoclaves/distribution. Le nombre de non-conformités par manque de formation au secteur conditionnement reste stable et augmente de 19% en recomposition.



**Graphique 34.** Nombre de non-conformités liées à un manque de formation (par secteur) en 2014 et 2015

Il est cependant difficile de dire si cette diminution est en lien avec la mise en place du jeu.

### *2.1.5 Discussion*

Le score de 0 à 6 étant peu discriminant, nous observons un effet de tendance centrale pour l'ensemble des résultats, ramenant la médiane vers 4. Le choix d'un score sur une plus grande échelle nous aurait permis des analyses plus sensibles.

Les scores enregistrés pour le jeu en individuel sont significativement corrélés à l'ancienneté puisque les agents travaillant à la stérilisation depuis plus de 10 ans obtiennent des scores supérieurs à ceux des 3 autres groupes. On peut alors se demander si le niveau de formation initiale était meilleur il y a 10 ans ou si c'est bien l'expérience qui est ici mise en avant. De plus, le score obtenu par le groupe < 1 an est significativement inférieur à ceux des groupes 4 à 10 ans et >10 ans. L'absence de différence entre le groupe < 1an et le groupe 1 à 3 ans montre qu'une expérience de 3 ans minimum est nécessaire pour une bonne maîtrise du processus et une bonne connaissance des DMR pris en charge.

Lorsque le jeu est pratiqué en binôme, il existe des différences significatives en fonction du niveau de polyvalence de l'agent. Ces différences n'étaient pas observées pour le jeu en individuel. Cela est surprenant car le fait d'être en binôme, avec possibilité que l'agent avec de l'ancienneté aide le nouveau, devrait atténuer l'effet de l'ancienneté. Il s'agit probablement d'un manque de puissance statistique pour le jeu individuel (67 parties versus 145 en binôme). Les nouveaux agents sont formés au minimum à 2 secteurs (lavage et conditionnement), ils peuvent ensuite être habilités à la libération des charges d'autoclaves et/ou à la recombposition. Les agents du groupe 1 sont des agents en poste adapté, souvent anciens sur le poste et réalisant l'activité de recombposition exclusivement. Ils choisissent donc majoritairement d'être interrogés sur ce secteur. Cela explique les scores élevés du groupe 1 et l'absence de différence avec le groupe 4 des agents entièrement polyvalents. De même, le groupe 4 obtient des scores plus élevés que les groupes 2 et 3.

Ces résultats s'expliquent du fait que la polyvalence est en général liée à l'ancienneté dans le service même si nous favorisons progressivement une polyvalence plus précoce.

Il est surprenant que le secteur recomposition soit celui qui génère le plus de non-conformités alors qu'il n'y a pas de différence statistique entre les scores obtenus dans les différents secteurs (jeu individuel et en binôme). Ce résultat s'explique par la complexité de l'activité. En effet, le service de stérilisation assure la recomposition de l'intégralité des boîtes de chirurgie de l'établissement, soit 16 spécialités chirurgicales, 3500 compositions différentes et 3.800.000 instruments recomposés par an. Les questions posées lors du jeu sont pour partie rédigées à la suite d'une non-conformité et les agents ont déjà connaissance de l'incident et des mesures correctives et préventives mises en place lorsqu'ils sont interrogés. Il faudrait probablement créer un complément de questions à partir de la cartographie des risques dont le rôle est d'anticiper la survenue des dysfonctionnements.

Le questionnaire met en avant la complexité de la formation à la recomposition, du fait de l'hétérogénéité des DM. Il est difficile de standardiser les pratiques contrairement au lavage, au conditionnement ou aux autoclaves. Le secteur « lavage », recueille le score moyen le plus faible imputable à une formation initiale insuffisante (pas encore formalisée, mal évaluée) des nouveaux agents. Même si la différence n'est pas significative, le secteur conditionnement recueille un score supérieur à celui du lavage. Pourtant, les nouveaux agents sont simultanément dans ces 2 secteurs. Cet écart se justifie par le fait qu'il y a moins de notions à retenir que pour le lavage. Les secteurs recomposition et autoclaves bénéficient des temps de formation les plus importants. Il n'existe pourtant pas de différence significative entre les scores de ces 2 secteurs et les autres secteurs.

Aucune relation entre NC et scores n'a pu être observée. Il est difficile d'établir une relation entre le nombre de NC enregistrées et le niveau de formation des agents. Un effet bénéfique du jeu peut être démontré sur les défauts de formation, mais pas sur le nombre de NC ou les

erreurs d'inattention. Nous avons objectivé qu'une grande partie des NC relève d'erreurs d'inattention, mais il n'est pas aisé de les distinguer des erreurs dues à un manque de formation. Nous avons classé dans les erreurs d'inattention avec une relative certitude l'absence d'étiquette signalant les DM manquants, les inversions contenu/contenant ou cuve/couvercle ou encore l'absence de plombs, filtre... Alors qu'une inversion entre différents clamps ou entre 2 optiques d'angles différents semblent plutôt être liée à des erreurs de formation. Il est plus difficile de dire si un emballage simple pour un DM destiné au bloc ou si l'absence d'écouvillonnage des canules en zone lavage sont liés à un manque de formation ou à un oubli. Nous pouvons supposer que si l'erreur est commise par un agent récemment recruté il n'a pas encore eu l'information et qu'elle relève plutôt d'un manque de formation alors qu'il pourrait plutôt s'agir d'un oubli pour des agents plus expérimentés. Partant de ces hypothèses, nous avons établi que seules 23% (144/620) des NC sont réellement des erreurs dues à un manque de formation et qu'elles seraient évitables en adaptant les programmes de formation initiale et continue.

De trop nombreux biais interviennent pour pouvoir conclure sur une relation entre scores et NC par secteur : effectifs le jour de la NC, horaires de travail de l'agent, charge de travail, erreurs déjà existantes dans la boîte, grande variabilité du taux de NC selon les secteurs ... L'effet du hasard entre également en ligne de compte car chaque agent a joué au maximum 3 fois (soit une quinzaine de questions) ; un agent plus enclin aux erreurs sur le terrain peut avoir tiré au sort une majorité de questions faciles et inversement.

### ***2.1.6 Conclusion***

Ce jeu s'avère être un outil efficace pour réactualiser les connaissances au quotidien. Il accroît les compétences et valorise les acquis de façon ludique. Les agents sont très motivés par ce

mode d'apprentissage et sont plus critiques vis-à-vis de leurs pratiques. Outre son approche ludique, ce jeu est facile à faire évoluer au gré des nouveautés (DM, réglementations...) ou des dérives par rapport aux procédures. Il a un faible impact sur la production et suscite l'assiduité et l'émulation chez les agents.

Il est aussi un excellent moyen de communication avec l'équipe. Il est l'occasion de relever des dérives ou de mauvaises pratiques pas toujours facilement observables et d'y apporter les corrections nécessaires. L'animateur se charge de trouver les arguments pour convaincre l'agent de l'importance du respect d'une procédure même si d'autres pratiques lui paraissent plus rapides ou plus simples.

Bien que notre échantillon n'ait pas permis de l'objectiver, le jeu tire sa force de sa récurrence : il n'est pas rare qu'un agent nous donne la bonne réponse après avoir déclaré être déjà tombé sur cette question auparavant.

Quelques limites méritent cependant d'être soulignées tels que la difficulté de transposer l'outil d'une stérilisation à l'autre, le travail qu'implique la mise à jour régulière d'une base de données importante, la disponibilité d'un animateur compétent (pharmacien le plus souvent).

A ce jour, il nous est difficile d'y consacrer plus de 20 minutes sans impacter la production, c'est pourquoi nous préférons une pratique quotidienne d'une durée courte plutôt qu'une seule session hebdomadaire impliquant plus de joueurs et plus de questions.

Cette première expérience nous a conduits à abandonner le jeu individuel, vécu comme une évaluation, au profit du jeu collaboratif. Charge à nous de le faire évoluer au gré de la réglementation, des connaissances scientifiques, de l'évolution des DM, des non-conformités et de la cartographie des risques. Le travail est important, mais déjà bien engagé.

## 2.2 Exemple 2 : CHU d'Angers

### 2.2.1 *Présentation*

Depuis 2004, la stérilisation du CHU d'Angers a mis en place une formation initiale des AS (statut qui compose l'essentiel des effectifs) sous forme d'un tutorat mené par un agent de l'encadrement (« sénior » ou IDE). Récemment, un jeu inspiré du Trivial Pursuit<sup>®</sup> a été développé afin de consolider ces acquis et leur mémorisation, ce jeu constitue un outil pour la formation continue des AS [67].

### 2.2.2 *Matériel et méthodes*

A partir des BPPH et procédures internes, 180 questions ont été rédigées sur Powerpoint<sup>®</sup>.

Elles sont classées en 6 catégories :

- pré-désinfection/lavage ;
- conditionnement ;
- recomposition ;
- logiciel de traçabilité Advance<sup>®</sup> ;
- hygiène ;
- règles de vie et sécurité.

De plus, un classeur de complément de réponses a été élaboré. Ce dernier est consultable en dehors des séances et permet de détailler certaines réponses susceptibles d'intéresser les



agents. Le pharmacien peut également recevoir un agent à l'issue du jeu pour des explications complémentaires.

A chaque question est attribué un niveau de difficulté de 1 à 3, mais le choix des questions au moment du jeu est indépendant de ces niveaux. Cette cotation permet d'équilibrer la difficulté des questions dans chacun des 6 domaines.

### ***2.2.3 Règles du jeu***

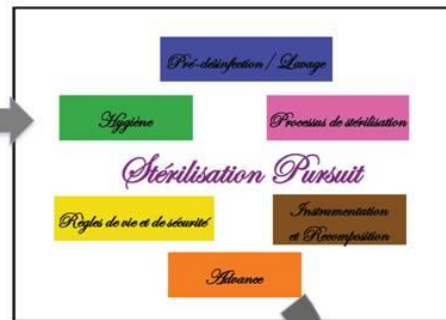
Ce jeu se déroule en séances de 30 minutes organisées tous les vendredis de 12h45 à 13h15 incluant 4 AS (2 équipes de 2) et un pharmacien. Les agents disposent de 30 secondes pour répondre à la question, et de 30 secondes pour commenter la réponse, ce qui correspond à un minimum de 30 questions par séance. Il n'y a volontairement pas de suivi individuel du niveau des agents (réponse en équipe) mais une évaluation globale du nombre de bonnes réponses.

Après avoir lancé le dé, le joueur va positionner son pion sur la case d'un plateau de jeu correspondant à un thème. Le pharmacien sélectionne sur l'ordinateur le thème choisi et une question parmi les 30 de la section sera tirée au sort grâce à une macro informatique. Si la réponse est bonne, le joueur rejoue. A défaut, l'équipe adverse prend la main.

1- Après avoir lancé le dé, le joueur positionne son pion sur le plateau de jeu



2- Le pharmacien sur power point clique sur le module correspondant à la couleur choisie



4- En cas de bonne réponse le joueur rejoue, sinon l'équipe adverse prend la main

1

*Sterilisation Pursuit*

- *Question*  
Citer les 4 éléments d'habillement réglementaires en zone de lavage
- *Réponse*
  - ✓ Tablier à usage unique,
  - ✓ Chaussures ou sabot de sécurité,
  - ✓ Gants en caoutchouc épais (non vinyle),
  - ✓ Lunettes de protection

3- Grâce à une macro, une question parmi les 30 de la couleur choisie est tirée au hasard

*Figure 4. Sterilisation Pursuit du CHU d'Angers*

## 2.2.4 Résultats

30 séances impliquant 94 participations ont été réalisées en un an. L'adhésion de l'équipe est bonne ; 70% des AS ont participé à 4 séances/an et les scores ont progressé de 63% à 76% (comparaison entre les cinq premières séances (en 2013) et les cinq dernières séances (en 2014)). La majorité des participants (80%) est très satisfaite. On observe une augmentation du pourcentage de bonnes réponses, corrélée à un sentiment de progression des AS.

Ce jeu est de moins en moins perçu comme une remise en question, mais comme un moment d'échange qui apporte une cohésion d'équipe.

## **2.3 La stérilisation des erreurs**

Le Stérilisation Pursuit permet de répondre à une problématique de formation continue théorique, il nous a cependant semblé pertinent d'y ajouter une dimension plus pratique, d'où l'idée de créer la « Stérilisation des erreurs ».

### ***2.3.1 Présentation***

Nous avons mis en place ce nouveau jeu en août 2016. Il s'agit de reconstituer à l'identique les différents postes de travail (lavage, conditionnement, recomposition, autoclaves/distribution) et d'y insérer des erreurs. Le but est de détecter des éléments non conformes qui devraient être interceptés au cours du processus « réel » et d'interpeller les agents sur les points nécessitant une attention particulière.

### ***2.3.2 Matériel et méthodes dont règles du jeu***

Une liste d'erreurs a été élaborée pour chacun des secteurs.

## *Figure 5. Listes des erreurs*

### *5A. Le lavage des erreurs*

1. *Bain non rempli jusqu'au trait*
2. *Pincés de cœlioscopie non branchées aux raccords du support coelio*
3. *Embouts silicone de protection laissés sur certains DM*
4. *Paniers avec DM fermés*
5. *Boite à bijoux avec DM sales*
6. *Paniers surchargés de DM*
7. *DM orphelins au lavage*
8. *Cupules positionnées ouverture vers le haut*
9. *Câbles de lumière froide trop enroulés (non-respect du rayon de courbure)*
10. *Écouvillonnage de canules dans mauvais sens*
11. *Fiche de liaison bloc – stérilisation avec risque prion patient non renseigné*
12. *Bon de commande avec mauvaise quantité DM indiquée*
13. *Embase Da Vinci sans filtre*
14. *Patient suspect ou atteint de Maladie de Creutzfeld-Jakob : matériel dans bacs de pré désinfection rincé égoutté livré en stérilisation dans armoire*
15. *DM à usage unique*
16. *Fiche de liaison non complétée à l'arrivée au lavage par l'agent du lavage*
17. *Pas de plaquette de lavage dans un panier*
18. *Robinets de résecteurs fermés*
19. *Paniers avec plaquettes PRION et embase non PRION*
20. *Absence d'enregistrement de l'agent de sté ayant pris en charge le bon de commande unité de soins*
21. *Flacon de détergent périmé*
22. *Paillasse Prion avec Salvanius pH 7*
23. *Pincés Da Vinci sur embase coelioscopie standard*
24. *Gaine interne et externe d'un résecteur non démontées*
25. *Canules avec écouvillons trop large*
26. *Embase avec cache manquant*

## 5B. Le conditionnement des erreurs

1. *Optique Da Vinci mal conditionnée (mauvais ruban adhésif)*
2. *Optique Da Vinci mal conditionnée (mauvaises feuilles – présence de cellulose)*
3. *DM à usage unique*
4. *Dilatateur Laborde/ouvre-bouche mal étiquetés*
5. *Pincés Magill avec mauvaises tailles*
6. *Plateau PSTD/502 mal recomposé*
7. *Poignée d'éclairage opératoire avec un seul emballage*
8. *Davier avec silicone de protection non coupé*
9. *Boîtes cystoscope/ablation JJ (étiquette mais pas de numéro)*
10. *Absence de gel hydro-alcoolique sur poste de travail*
11. *DM pointu sans protection par tube silicone*
12. *Pas de contrôle enregistré sur le cahier de la thermosoudeuse*
13. *DM dédiés au VPRO emballés dans sachet cellulose*
14. *Problème de bon de commande (quantité)*
15. *Cycle lavage prionicide non validé*
16. *Thermosoudeuse à la mauvaise température*
17. *Absence d'initiales agent de stérilisation sur bon de commande unité de soins*
18. *DM sales*
19. *DM en tungstène dans un plateau destiné à une unité de soins*
20. *Obstétrique mal étiqueté*
21. *Soudures non conformes*
22. *DM rouillé sous sachet*
23. *Plateau ventouse avec tuyau de 20cm*
24. *DM sous double emballage avec sachet intérieur (système de barrière stérilise) replié*
25. *Inversion cuve-couvercle*
26. *Porte-filtre avec joint défectueux*
27. *Forceps de Tarnier mal remonté*
28. *DM cassé*
29. *Cuve conteneur non plane*
30. *Cuve conteneur trop chargée*
31. *Couvercle conteneur avec joint défectueux*
32. *DM présenté dans le mauvais sens par rapport au sens d'ouverture du sachet*

### 5C. La stérilisation/distribution des erreurs

1. *Plomb manquant en sortie d'autoclave*
2. *Etiquette perdue en sortie d'autoclave*
3. *Sachet avec indicateurs non virés*
4. *Etiquette avec indicateurs non virés*
5. *Sachet percé*
6. *Pochette d'archivage des cycles du lundi sans test d'étanchéité*
7. *Emballage mouillé*
8. *Graphiques autoclaves avec erreurs*
9. *Erreur sur cycle VPRO*
10. *Bowie-Dick mal ou non viré*
11. *Double contrôle pour validation de charge non effectué*
12. *Optique Da Vinci mal conditionnée (mauvais ruban adhésif)*
13. *Optique Da Vinci mal conditionnée (mauvaises feuilles, présence de cellulose)*
14. *Mauvaise position des boîtes/sachets dans la charge*
15. *DM à stériliser au VPRO conditionné dans sachet cellulose*
16. *Sarrau sous le bureau*
17. *Poignée d'éclairage opératoire avec un seul emballage*
18. *Indicateur biologique du VPRO trouble*
19. *Emballage de protection avec une mauvaise date de péremption*
20. *Sachet éclaté*
21. *DM conditionné dans boîte plastique fermé*
22. *DM avec compresse à stériliser au VPRO*

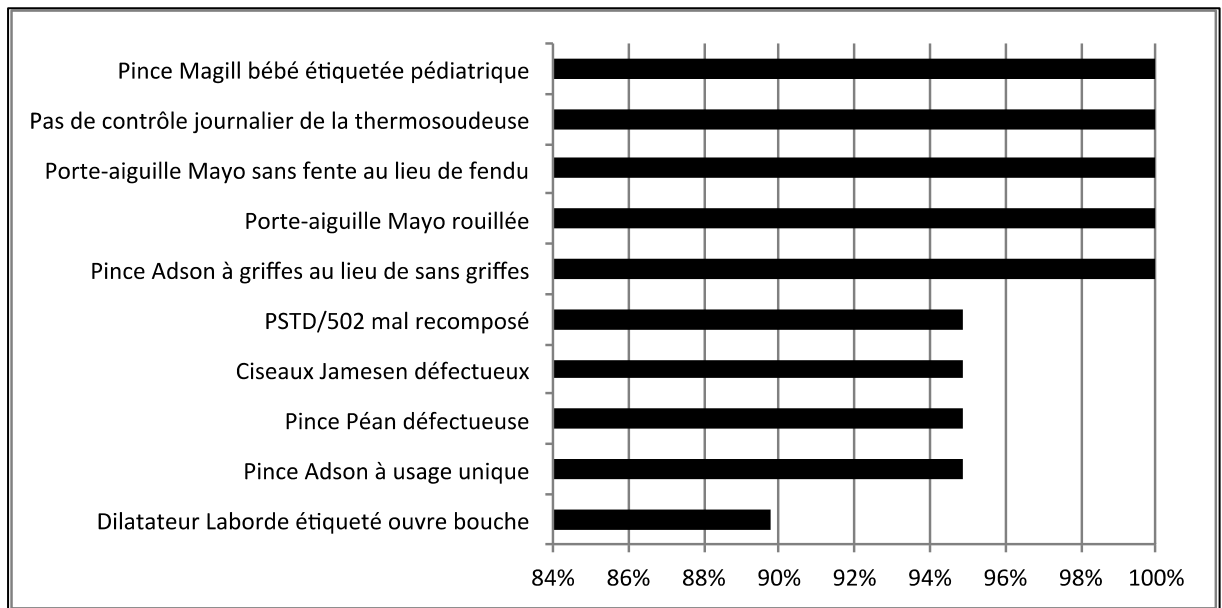
A ce jour, 3 sessions différentes ont été organisées :

- Conditionnement (tour 1) : 10 erreurs insérées, temps chronométré, le nombre d'erreurs est connu par l'agent ;
- Autoclaves (tour 1) : 18 erreurs insérées, temps chronométré, le nombre d'erreurs est inconnu de l'agent, l'interne le guide pour trouver un maximum d'erreurs en un temps limité ;
- Conditionnement (tour 2) : 21 erreurs insérées, temps chronométré, le nombre n'est pas connu par les agents, aucune aide extérieure.

### ***2.3.3 Résultats et discussion***

- Conditionnement (tour 1) : 39 agents ont participé au jeu : 30 agents ont trouvé les 10 erreurs en un temps moyen de 6 minutes 52 secondes, 7 agents ont trouvé 9 erreurs et 2 agents ont vu 8 et 7 erreurs.

Sur les 10 erreurs dissimulées, 5 ont été retrouvées par la totalité des agents. L'erreur la moins souvent détectée est l'erreur d'étiquetage du dilataeur Laborde souvent confondu avec l'ouvre-bouche.

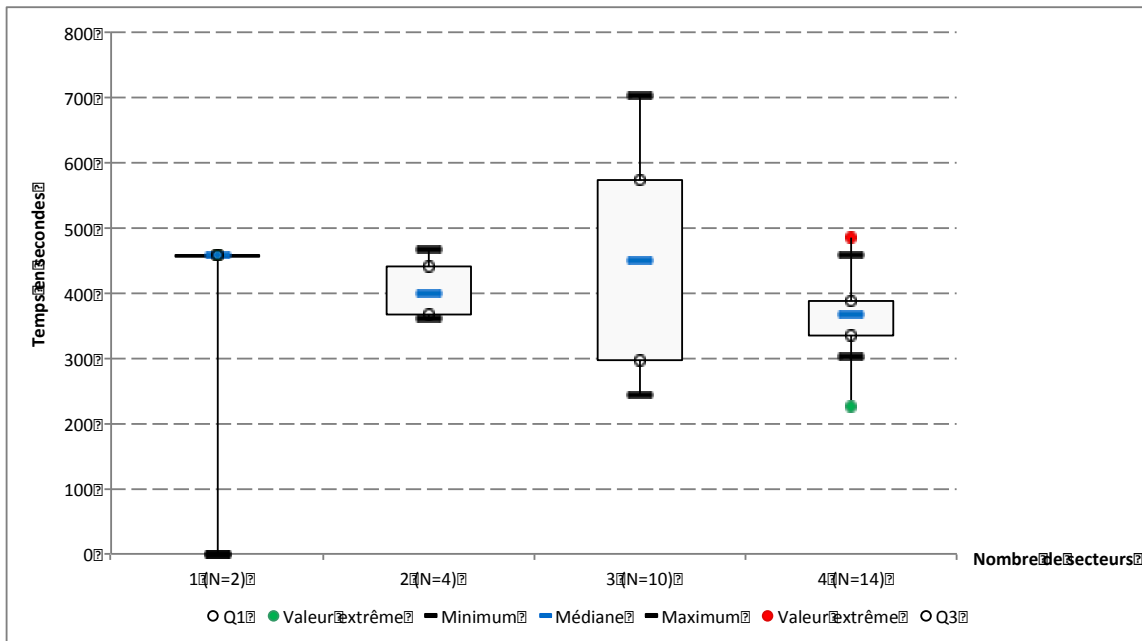
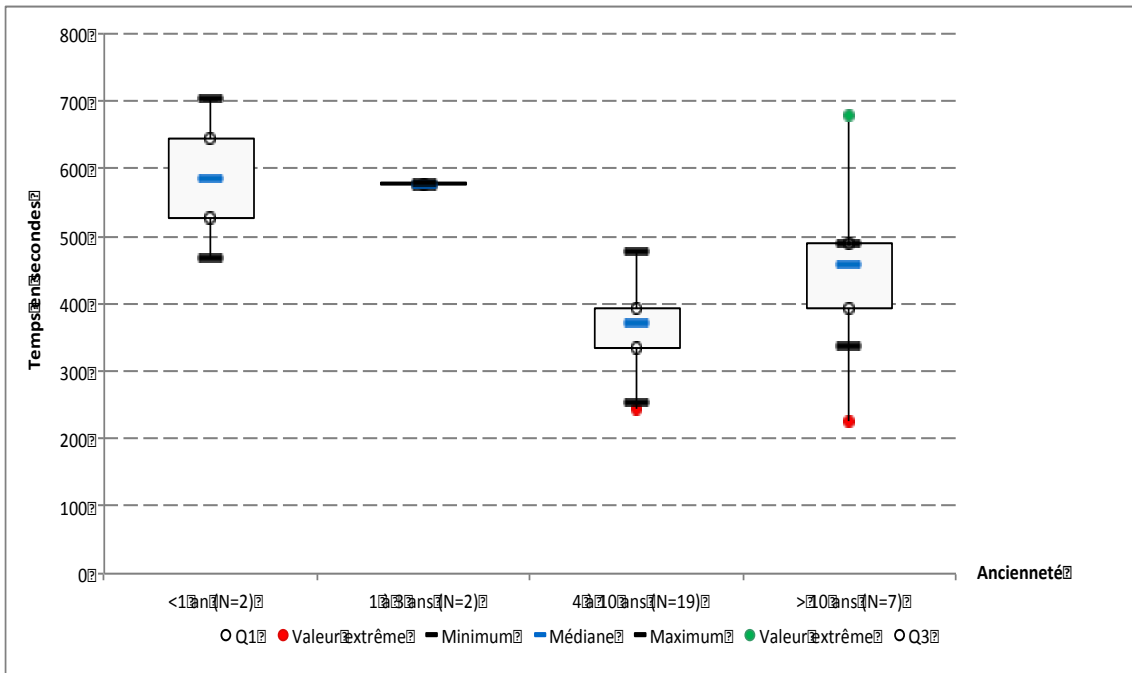


**Graphique 35. Erreurs détectées en zone conditionnement**

Nous ne rechercherons pas de corrélation avec le nombre de NC du fait des nombreux biais rencontrés précédemment. L'analyse des 30 agents ayant trouvé les 10 erreurs, montre, comme pour le Sterilisation Pursuit, une différence significative liée à l'ancienneté ( $p = 0,023$ , test de Kruskal-Wallis). L'effet de l'ancienneté est aussi corrélé au nombre d'erreurs trouvées : les agents ayant trouvé entre 7 et 9 erreurs, appartiennent pour 4 d'entre eux au groupe < 1 an et 2 au groupe 1 à 3 ans.

En revanche, il n'y a pas de différence significative liée à la polyvalence de l'agent ( $p = 0,47$ ).

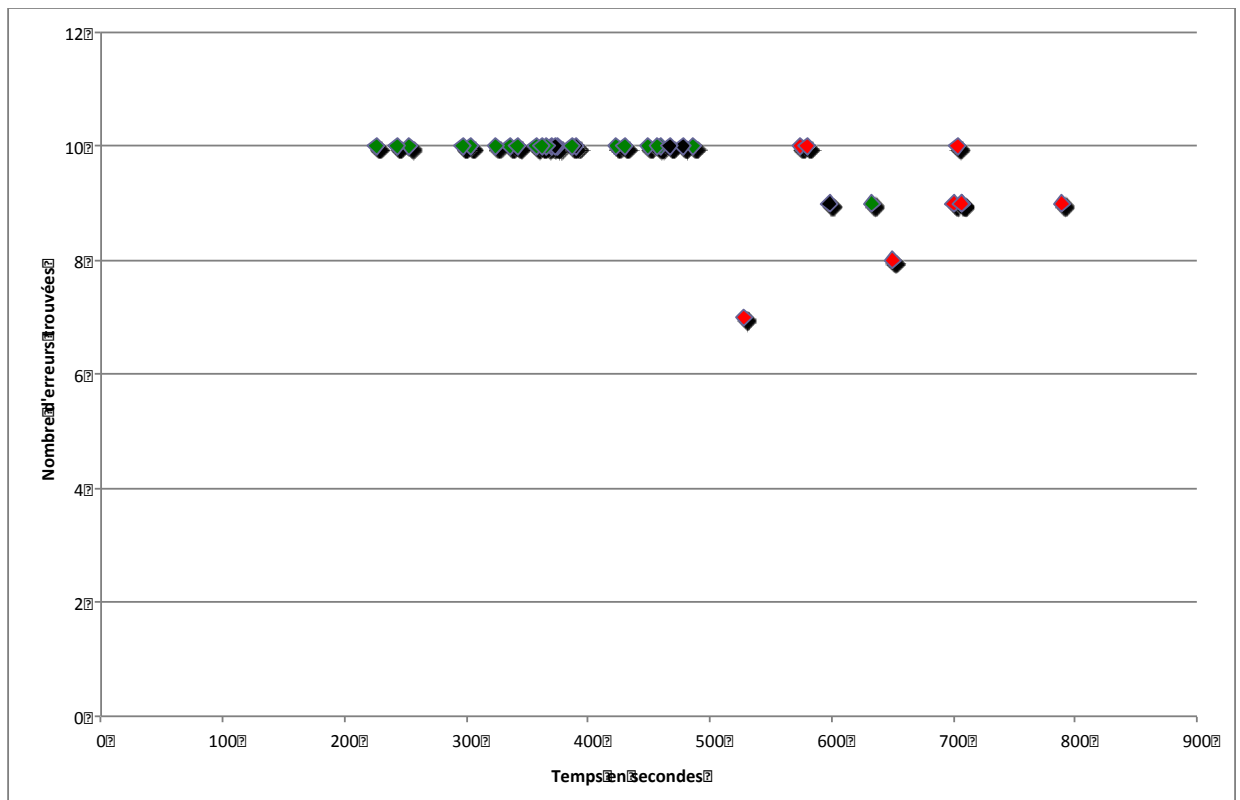




**Graphique 36.** Temps en secondes pour trouver les 10 erreurs en fonction de l'ancienneté ou de la polyvalence

Les agents se répartissent en 3 catégories :

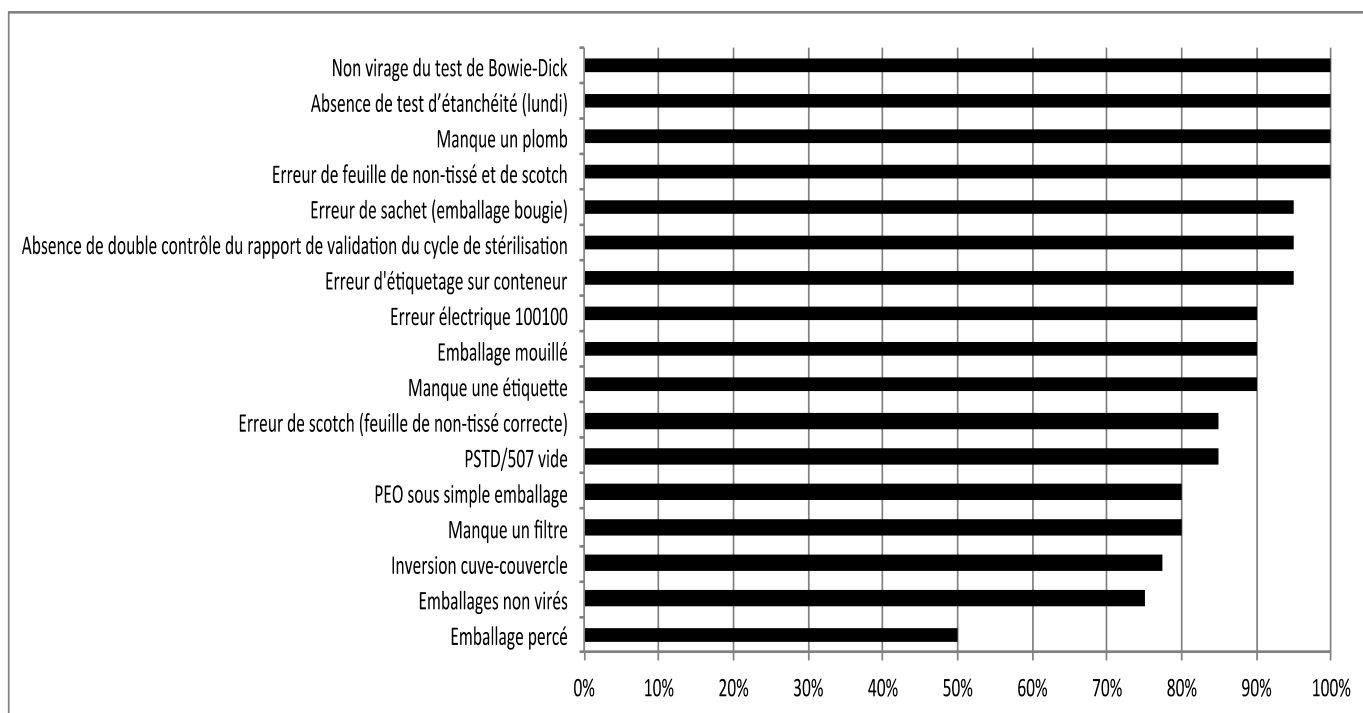
- les agents ayant de l'ancienneté et travaillant régulièrement sur le poste conditionnement (groupe 1) ;
- les agents ayant de l'ancienneté et travaillant exclusivement ou principalement sur le poste recomposition (groupe 2) ;
- les nouveaux agents ayant peu d'ancienneté : < 3 ans (groupe 3).



◆ groupe 1 ; ◆ groupe 2 ; ◆ groupe 3.

*Graphique 37. Nombre d'erreurs en fonction du temps*

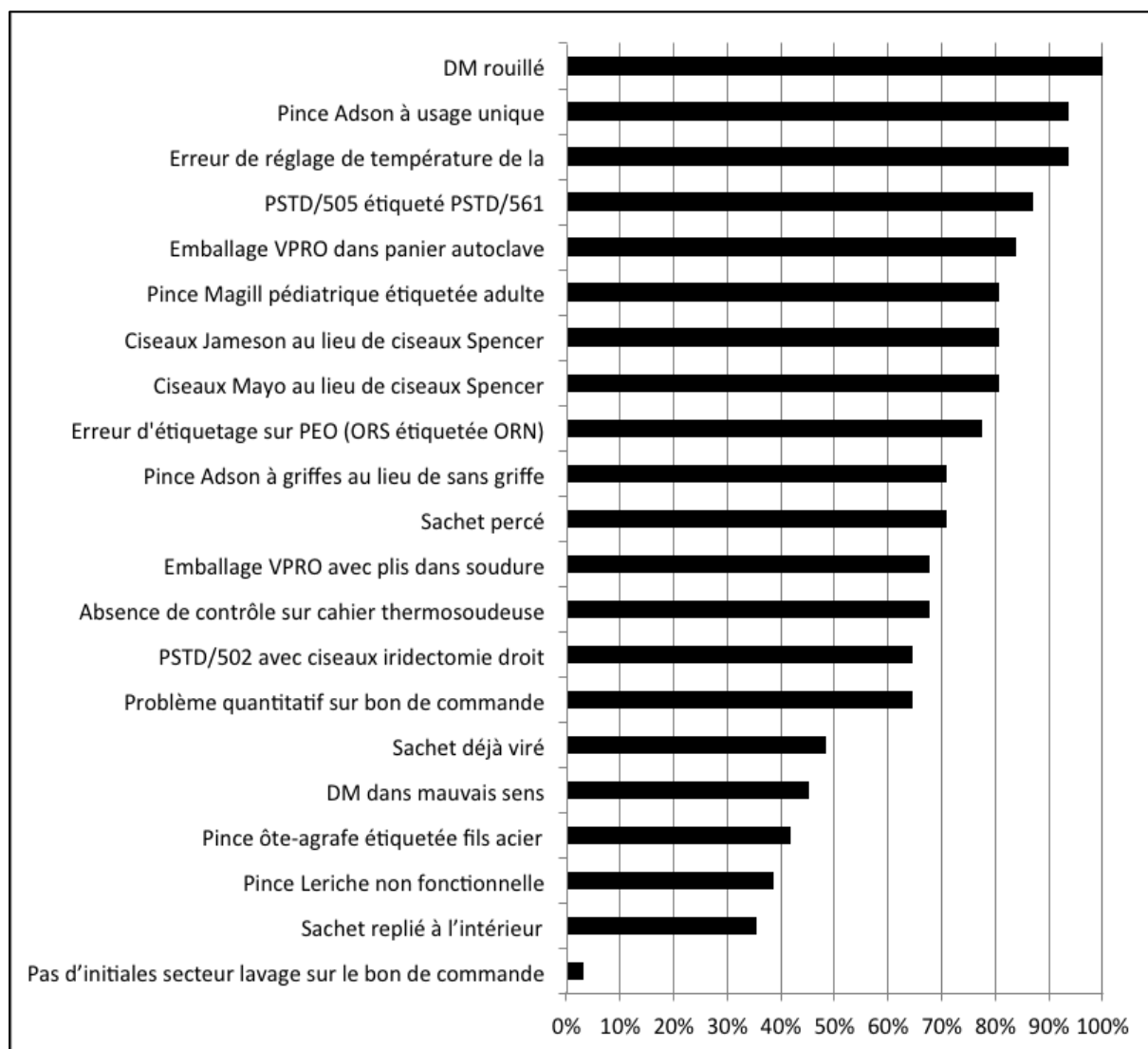
- Autoclaves (tour 1) : 17 agents ont participé, 5 d'entre eux ont trouvé la totalité des erreurs.



**Graphique 38.** Erreurs détectées en zone de chargement et déchargement des autoclaves

Pour ce secteur, nous n'avons pas pu corrélérer les résultats à des catégories d'agents. Cependant, nous avons mis en évidence quelques écarts aux instructions, ce qui a été l'occasion de faire des rappels sur la nécessité de contrôler le virage des témoins de passage et de contrôler le nombre de conteneurs en sortie d'autoclaves. Nous avons adapté notre rapport de validation des cycles de stérilisation afin d'y faire figurer ces points.

- Conditionnement (tour 2) : 29 agents ont participé, aucun d'entre eux n'a trouvé les 21 erreurs. La médiane est égale à 14.



**Graphique 39.** Erreurs détectées en zone conditionnement (tour 2)

Le tour 2, ne permet pas non plus d'établir une corrélation entre les résultats et la polyvalence ou l'ancienneté. Cependant, il a montré la nécessité de s'identifier à chaque étape du processus, de vérifier la fonctionnalité des instruments, de distinguer l'ôte agrafes de Michel des ciseaux fils d'acier souvent source de confusion...

### **2.3.4 Perspectives**

Dans le futur, le jeu sera étendu au secteur lavage. Les questionnaires de satisfaction soumis aux agents (voir 2.4), montrent que la meilleure combinaison semble être le choix d'erreurs complexes, plus nombreuses sans donner d'indices aux agents. L'évaluation privilégiera le nombre d'erreurs trouvées plutôt que le temps mis pour trouver les 10 erreurs afin de garder une logique favorisant la qualité sur la productivité.

## **2.4 Enquête de satisfaction**

Un questionnaire de satisfaction a été renseigné par 35 des 50 agents de la stérilisation de Grenoble (Annexe V).

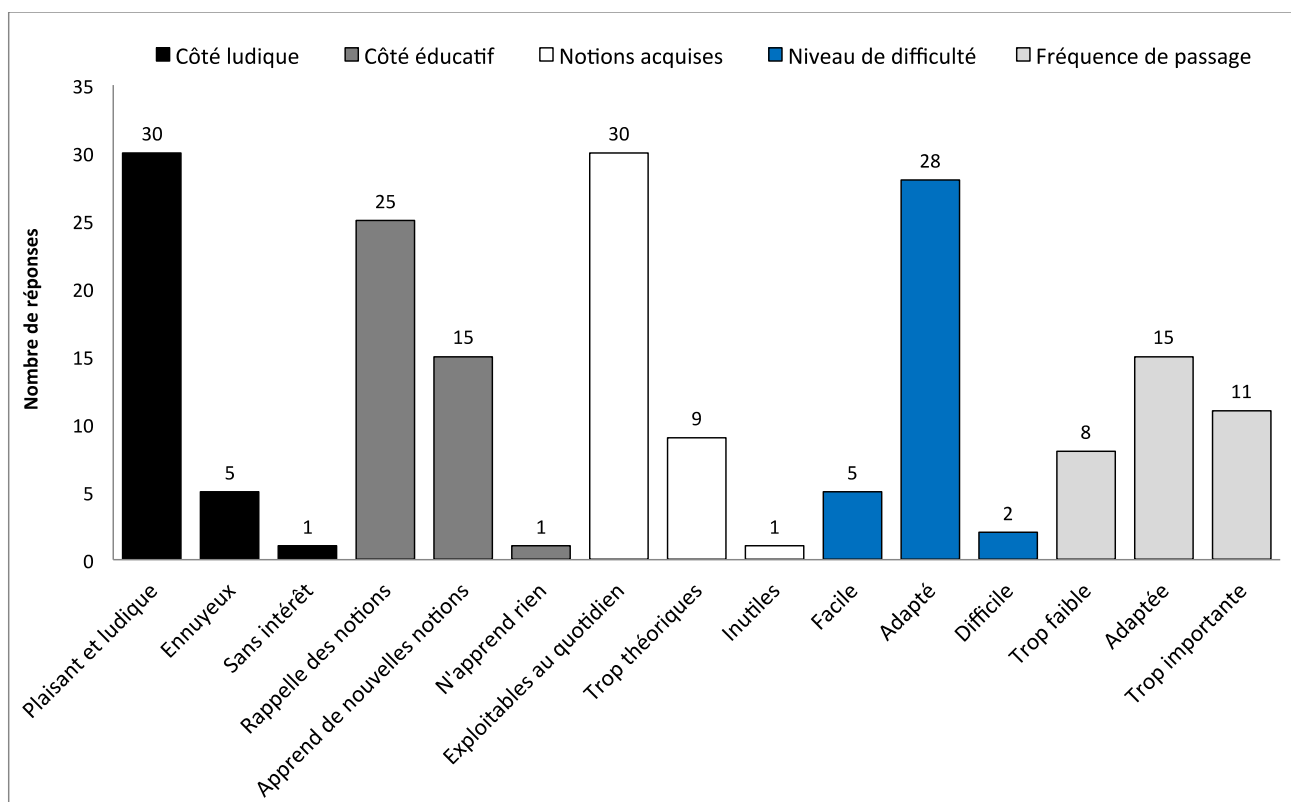
- **Avis sur le Sterilisation Pursuit**

86% des agents trouvent ce jeu plaisant et ludique. Un seul agent dit ne rien apprendre à travers ce jeu, les autres participants déclarent que le Sterilisation Pursuit permet des rappels voire leur apprend de nouvelles notions. Les questions semblent adaptées et exploitables au quotidien pour 86% des agents. Quant à la fréquence de passage elle est adaptée voir trop importante.

Les suggestions d'amélioration sont :

- d'augmenter le nombre de questions posées lors d'une session de jeu et de renouveler plus fréquemment le pool de questions ;

- d'augmenter la base de données de questions en privilégiant les photos et les exemples (plus proches de la pratique) ;
- imposer le choix d'un secteur différent à chaque session pour une meilleure évaluation du niveau de connaissance de l'agent (suggestion d'un référent (TH)).

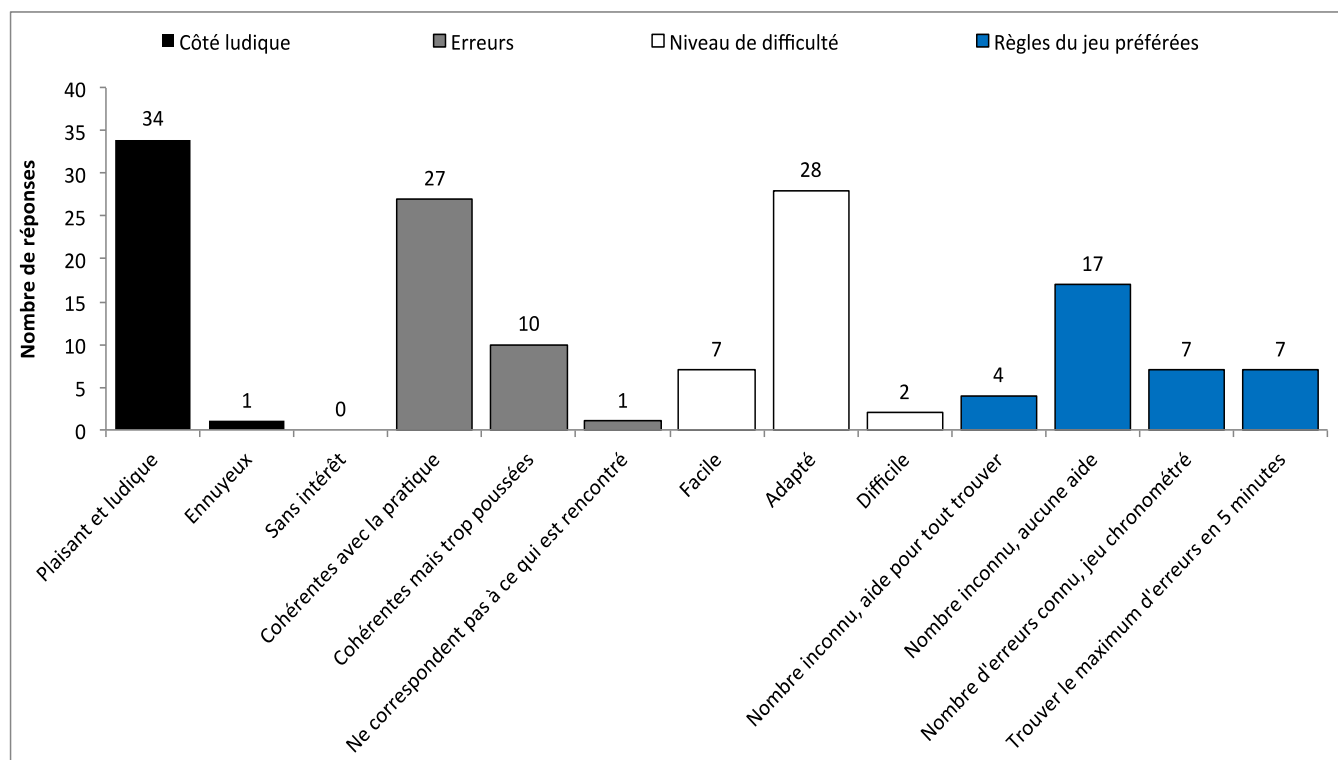


**Graphique 40.** Questionnaire satisfaction Sterilisation Pursuit (partie I)

- **Avis sur la stérilisation des erreurs**

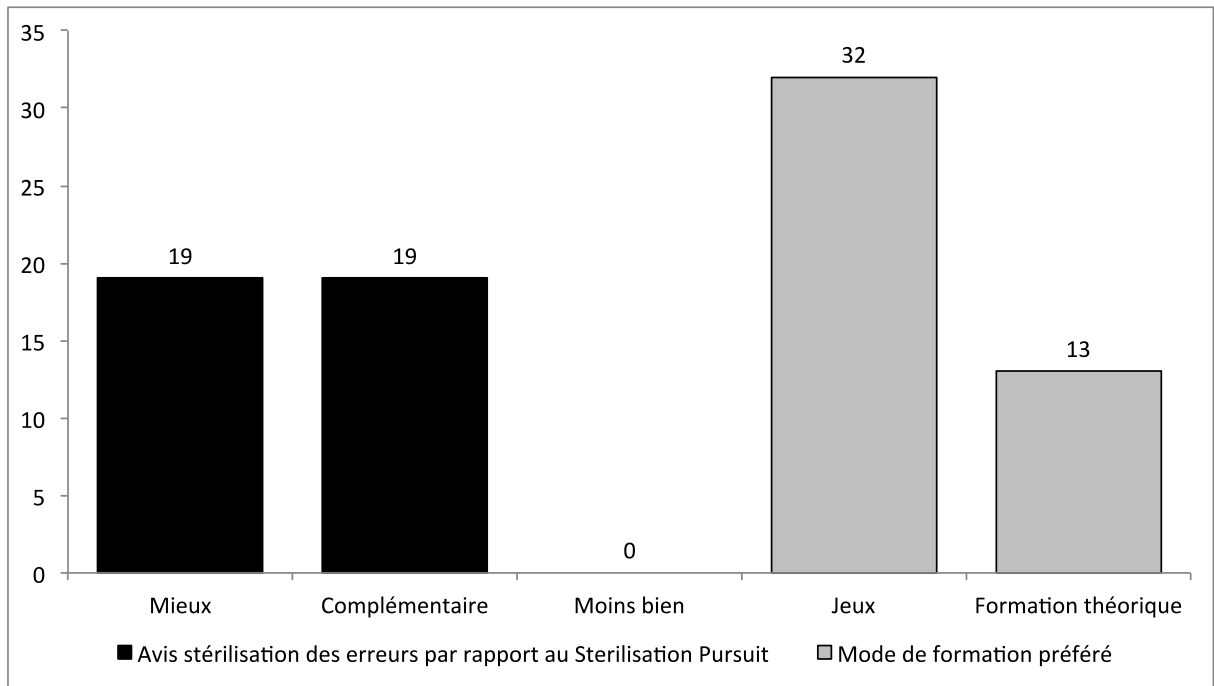
Ce nouveau jeu est lui aussi jugé ludique et plaisant. Les erreurs choisies sont cohérentes avec la pratique mais sont parfois trop poussées (particulièrement pour les autoclaves). Le niveau

de difficulté est adapté. Concernant les différentes règles du jeu, les agents préfèrent un nombre d'erreurs non connu au départ, avec pour but de trouver le maximum d'erreurs sans aucune aide et sans chronomètre. Les agents suggèrent de déployer le jeu sur le secteur lavage.



**Graphique 41.** Questionnaire satisfaction Stérilisation des erreurs (partie II)

A l'unanimité la stérilisation des erreurs est préférée au Stérilisation Pursuit. Elle est jugée moins stressante et plus ludique et pratique. Les agents de stérilisation préfèrent se former par les jeux mais 13 d'entre eux (principalement en secteur recombination) demandent une formation théorique complémentaire. Ils souhaitent aussi pouvoir se rendre au bloc opératoire plus souvent ou bénéficier de démonstrations du matériel par les laboratoires ...



*Graphique 42. Questionnaire satisfaction jeux (partie III)*



## **V. Création d'une plateforme de jeu en ligne : groupe de travail**

### **SF2S**

---

#### **1. Objectifs**

Afin de rendre accessible cette méthode d'apprentissage par le jeu au plus grand nombre, nous avons constitué un groupe de travail composé de 6 pharmaciens exerçant en stérilisation (dont les pharmaciens pionniers de Angers et Grenoble) et 1 interne en pharmacie. Ensemble, nous avons défini les objectifs, les étapes, les acteurs et les outils nécessaires pour aboutir à un jeu ludique et éducatif, apprécié du personnel de stérilisation.

#### **2. Matériel et méthodes**

##### **2.1 Définition des objectifs**

Le jeu sera un outil de formation continue et non initiale, dédié aux agents de stérilisation et IDE/IBODE des stérilisations francophones. Le groupe de travail doit établir une liste de questions puis de rédiger un cahier des charges destiné à la conception d'un site web.

## **2.2 Elaboration des questions**

Chaque question soumise par les membres du groupe de travail est évaluée pour cibler un niveau correct, ni trop simple au risque que le jeu s'avère ennuyeux et inutile, ni trop complexe ce qui serait décourageant et anxiogène.

La problématique majeure est de faire évoluer les questions et de les uniformiser afin qu'elles puissent être utilisées dans tout service de stérilisation. Des questions transversales portent sur la réglementation, les données normatives et les connaissances scientifiques. Chaque établissement aura la possibilité d'ajouter des questions locales, basées sur les instructions et pratiques internes. L'outil laisse la possibilité à chaque utilisateur (pharmacien) de modifier la réponse proposée en fonction de son organisation locale.

Notre objectif était de débiter par une base de données de 30 questions par secteur soit 180 questions. Chaque membre devait valider 30 questions (soit 5 dans chaque secteur).

Le jeu prendra l'apparence d'une roulette à 37 cases de couleurs telle une roulette de casino afin d'éviter tout risque de plagiat. Chaque couleur représente une thématique et les 6 secteurs utilisés à Angers sont conservés.

Les questions seront réparties en 3 niveaux de difficulté (1-facile, 2-moyen, 3-fort). Un niveau « expert » à l'attention des pharmaciens pourra être envisagé dans un second module.

## **2.3 Mise en ligne du jeu**

Le jeu sera proposé sous forme d'application téléchargeable ou web dont le développement sera confié à un informaticien professionnel. Il sera possible d'imprimer un plateau de jeu

(pour les nostalgiques !). La mise à disposition d'une roulette pourrait être envisagée si l'appui de partenaires commerciaux se révélait possible.

La rédaction du cahier des charges du jeu apporte les précisions suivantes :

- jeu sous forme d'un exécutable ou d'un site web avec un plateau virtuel et des cartes de questions avec réponses sous forme vrai/faux, QCM et ouvertes ;

- les points sont matérialisés par un chariot de stérilisation qui se remplira de conteneurs à chaque point gagné, garder le principe du code couleur pour gagner les points (à chaque couleur est associé un thème) ;

- mise à jour régulière via internet ;

- possibilité de jouer au choix, en ligne ou hors connexion ;

- possibilité de rajouter des cartes par l'utilisateur, d'écartier des cartes qui ne correspondent pas à son activité, de copier/coller des cartes pour créer des cartes personnalisées ;

- pouvoir sélectionner le niveau de difficulté ou panacher les difficultés ;

- ne pas avoir deux fois la même question au cours de la même séquence de jeu ;

- pouvoir identifier des équipes ;

- disposer d'un temps de réponse chronométré (sablier par exemple) ;

- cliquer pour obtenir la réponse (et sa source) ;

- mettre à disposition des données permettant l'analyse statistique des scores obtenus ;

- possibilité d'organiser des « olympiades » entre différents établissements en jeu non simultané.

Le financement sera recherché auprès de partenaires industriels et la diffusion sera faite à partir du site web et lors des congrès. L'objectif est que les établissements bénéficiaires puissent disposer gratuitement de ce jeu.

## **2.4 Règles du jeu**

Une fois le jeu mis en ligne chaque service de stérilisation pourra jouer en créant des équipes au sein de son service. L'objectif est de stimuler les connaissances des agents en créant une petite compétition entre eux. A terme il sera aussi possible d'organiser des challenges entre les différentes stérilisations avec, pourquoi pas, le challenge d'un classement national.

## **2.5 Retro planning**

A ce jour, les questions sont en cours de validation (date limite prévue : 1<sup>er</sup> octobre).

Un informaticien a été sollicité et nous propose les échéances suivantes :

- 3 jours pour établir un cahier des charges détaillé (1<sup>er</sup> jour programmé le 19 Octobre) ;
- 3 mois pour le développement d'une première version : système qui permet de fonctionner, via internet (et pas hors connexion), avec les questions du tronc commun ;
- à plus long terme : développement d'options qui permettront de travailler hors connexion et avec des questions au niveau local, en plus du tronc commun.

### 3. Discussion - Evolution et perspectives

Le questionnaire adressé aux établissements de santé montre les défaillances des modalités de formation actuelles. L'évaluation continue est nécessaire et souhaitée par l'encadrement comme par les opérateurs de stérilisation. Elle doit reposer sur des apports théoriques mais aussi pratiques.

L'absence d'obligation de diplôme pour devenir opérateur en stérilisation, et la faible implication des RH dans le recrutement des personnels de stérilisation (peu d'intérêt pour les nouveaux diplômés du bac professionnel, rare valorisation des formations continues) concourent au manque de motivation du personnel vis-à-vis de la formation. Le jeu est un moyen de répondre en partie à ces problématiques.

Pour toutes les raisons évoquées, il nous est apparu important de faire bénéficier de notre outil au plus grand nombre. Pour qu'il reste pertinent, les questions devront être maintenues à jour au gré de la réglementation et des nouveaux DMR et des procédures internes de chacun. Les challenges entre établissements permettront de renforcer l'esprit d'équipe et d'accroître l'envie de se former par la compétition entre établissements. A l'avenir une déclinaison pour les autres catégories professionnelles pourrait être envisagée (IBODE, PPH...). La mise en œuvre de ces supports de formation implique autant l'encadrement que les opérateurs, ce qui en fait un outil également très pédagogique pour les formateurs dont les internes qui participent à le faire vivre. Il reste à évaluer d'une manière plus globale si la qualité de la prestation est améliorée par l'intermédiaire d'un questionnaire de satisfaction client. Enfin, la formation sera d'autant plus efficace que le personnel sera fidélisé. Nous espérons qu'avec ces outils motivants, répondant au mieux aux attentes des agents, nous parviendrons à cet objectif.

**THESE SOUTENUE PAR :** Ingrid JULLIAN-DESAYES

**TITRE :** Formation continue du personnel de stérilisation : Et si on jouait ?

**CONCLUSION :**

Si elle est difficile à mettre en œuvre, la formation continue est pourtant la base d'un travail de qualité et se place au centre du processus de stérilisation. Le jeu s'avère être un outil innovant efficace, et un excellent vecteur de connaissances. Il est l'occasion d'échanges révélateurs d'éventuelles dérives mais aussi propices à apporter des axes d'amélioration. Il permet de faire des rappels réguliers mais aussi de préciser des notions non assimilées lors de la formation initiale. Il génère une meilleure cohésion au sein des équipes, sur fond de challenge. Cependant, si les scores montrent une amélioration des connaissances avec l'instauration du jeu, il est difficile d'évaluer son impact sur la pratique. De plus, il est nécessaire de veiller à l'image véhiculée à l'extérieur du service car l'aspect ludique est parfois interprété comme une perte de temps par les non-initiés. Enfin, un défi majeur réside dans l'aptitude à le faire évoluer au grès de la réglementation, des nouvelles données scientifiques, des nouveaux dispositifs médicaux et des non-conformités rencontrées.

Cet outil de formation innovant a toute sa place dans d'autres secteurs pharmaceutiques tels que les unités de préparation et contrôle et nous ne pouvons qu'encourager son développement.

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**Grenoble, le : 18/10/2016**

**LE DOYEN**  
**Pr. Michel SEVE**

**LE PRESIDENT DE LA THESE**  
**Pr. Benoit ALLENET**

 Pour la Présidente  
et par délégation  
Le Doyen de Pharmacie  
Pr. Michel SEVE



## Bibliographie

1. Arrêté du 22 juin 2001 relatif aux bonnes pratiques de pharmacie hospitalière - Lignes directrices particulières n°1 préparation des dispositifs médicaux stériles. *Journal officiel de la République française*, 3 juillet 2001.
2. AFNOR, Norme NF EN 1040 "Antiseptiques et désinfectants chimiques", avril 2006.
3. AFNOR, Norme NF EN 556-1 "Stérilisation des dispositifs médicaux - Exigences relatives aux dispositifs médicaux en vue d'obtenir l'étiquetage stérile", février 2002.
4. AFNOR, Norme NF EN ISO 9001 "Système de management de la qualité-Exigences", 2000.
5. Loi n°92-1279 du 8 décembre 1992 modifiant le livre V du code de la santé publique et relative à la pharmacie et au médicament. *Journal officiel de la République française* n°288, 11 décembre 1992.
6. Décret n°2000-1316 du 26 décembre 2000 relatif aux pharmacies à usage intérieur et modifiant le code de la santé publique. *Journal officiel de la République française* n°302, 30 décembre 2000.
7. Circulaire DGS/DH n° 97-672 du 20 octobre 1997 relative à la stérilisation des dispositifs médicaux dans les établissements de santé.
8. Décret n° 2002-587 du 23 avril 2002 relatif au système permettant d'assurer la qualité de la stérilisation des dispositifs médicaux dans les établissements de santé et les syndicats interhospitaliers. *Journal officiel de la République française* n°98, 26 avril 2002.
9. JORF n°0203. Décret n°2010-1030 du 30 Août 2010 relatif à la stérilisation des dispositifs médicaux dans les établissements de santé. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2010/8/30/SASH1015914D/jo/texte>. Consulté le 14 sept 2016.
10. Instruction DGS/R13 no 2011-449 du 1er décembre 2011 relative à l'actualisation des recommandations visant à réduire les risques de transmission d'agents transmissibles non conventionnels lors des actes invasifs.
11. AFNOR, Norme NF EN ISO 11607 "Emballages des dispositifs médicaux stérilisés au stade terminal", août 2009.
12. Loi n° 98-535 du 1 juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme. *Journal officiel de la République française*, 2 juillet 1998.
13. Sehet H, Hautecouverture C, Grandeaue S, Pic M-H. Audit des pratiques d'un service de stérilisation. 36èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2014.

14. Roselli A, Jullian-Desayes I, Sylvoz N, Guimier-Pingault C, Feroni L. Dysfonctionnements à l'étape de nettoyage: cherchez l'erreur ? 38èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2016.
15. Duceau J, Thomain A, Lenoir M-C, Lefrançois A. Evolution de la qualité des prestations de la stérilisation centrale : retour d'expérience sur 3 enquêtes de satisfaction. 36èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2014.
16. Collart-Dutilleul P, Baur S, Binet A, Mathern B, Scholler J, Gourieux B. Enquête de satisfaction développée en stérilisation. 36èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2014.
17. Musy E, Dumont N, Cailler I, Authier S. Non-conformités en stérilisation: du bilan aux actions correctives. 37èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2015.
18. Maes A-C, Guyot P, Valence B, Guimier-Pingault C. Intérêt d'un "Rituel quotidien" à la stérilisation centrale du CHU de Grenoble? 34èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2012.
19. Jullian-Desayes I, Roselli A, Sylvoz N, Guimier-Pingault C, Feroni L. Un CREX pour optimiser la prise en charge des optiques et câbles de lumière en stérilisation. 26èmes Journées Europharmat, 2016.
20. Dubois S, Dréno C, Souchon J, Pinvidic JL, Piriou G. Intérêt et apport d'un CREX mensuel en stérilisation: bilan 6 mois après sa mise en place. 37èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé; 2015.
21. Le Journal de l'ordre national des pharmaciens. STÉRILISATION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX UNE MISSION MÉCONNUE DU PHARMACIEN DE PUI. N°45 ed. 2015; 7-9.
22. Décret n° 2002-587 du 23 avril 2002 relatif au système permettant d'assurer la qualité de la stérilisation des dispositifs médicaux dans les établissements de santé et les syndicats interhospitaliers. *Journal officiel de la République française n°98*, 26 avril 2002.
23. Ministère des Affaires sociales et de la santé, Direction Générale de l'Offre de Soins. Diplôme de Cadre de santé - Référentiels d'activités et de compétences, 2012. [http://www.smpsante.fr/fileadmin/fichiers\\_redacteurs/pdf/Articles\\_pdf/CdS/Cadres\\_sant\\_e\\_Ref\\_activites\\_et\\_compences\\_apres\\_\\_18\\_12\\_2012.pdf](http://www.smpsante.fr/fileadmin/fichiers_redacteurs/pdf/Articles_pdf/CdS/Cadres_sant_e_Ref_activites_et_compences_apres__18_12_2012.pdf). Consulté le 14 septembre 2009.
24. Guitteau C. La formation des agents de stérilisation. Thèse de Doctorat, Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry; 2009.
25. Circulaire DGS/DH/PS 3/FH 3 n°52 du 26/07/94 relative à la situation des infirmiers de bloc opératoire.
26. Décret N° 2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier J.O. 40 du 16/02/02. *Journal officiel de la République française n°40*, 16 février 2002.



27. Arrêté du 31 juillet 2009 relatif au diplôme d'Etat d'infirmier *BO Santé – Protection sociale*, n°7, 15 août 2009.
28. Circulaire DH/DGS 1220/O.C du 2/08/89 relative à la planification des besoins de formation sanctionnée par le certificat d'aptitude aux fonctions d'infirmier de salle d'opération.
29. Arrêté du 13/09/1988 relatif à la formation sanctionnée par le certificat d'aptitude aux fonctions d'infirmier de salle d'opération. *Journal officiel de la République française*, 20 septembre 1988.
30. Lemée C. La plus-value de l'Ibode au sein d'une pharmacie à usage intérieur, *Interbloc* Tome XXX, n°2, avril-juin 2011.
31. Décret n°89-613 du 1/09/1989 portant statuts particuliers des personnels médico-techniques de la fonction publique hospitalière, *Journal officiel de la République française*, 1<sup>er</sup> septembre 1989.
32. Arrêté du 2 août 2006 relatif à la formation conduisant au diplôme de préparateur en pharmacie hospitalière, *Journal officiel de la République française*, 11 août 2006.
33. Ministère des affaires sociales et de la santé. Préparateur(trice) en pharmacie hospitalière (PPH) - Le répertoire des métiers de la santé et de l'autonomie (Fonction publique hospitalière).<http://www.metiersfonctionpubliquehospitaliere.sante.gouv.fr/spip.php?page=fiche-metier&idmet=15#ancre1>. Consulté le 14 septembre 2016.
34. Site de recrutement et de mobilité des titulaires, et contractuels pour les collectivités territoriales. Le corps des techniciens et techniciens supérieurs hospitaliers -TSH. <http://www.emploi-collectivites.fr/TECHNICIEN-SUPERIEUR-HOSPITALIER-TSH-blog-territorial>. Consulté le 14 septembre 2016.
35. Décret n° 2013-102 du 29 janvier 2013 relatif à l'attribution d'une indemnité forfaitaire technique aux agents du corps des techniciens et techniciens supérieurs hospitaliers. *Journal officiel de la République française* n°26, 31 janvier 2013.
36. Fiche métier technicien hospitalier [Internet]. [http://www.fonctio.com/fiches-metiers/concours\\_metier-par1-557249.htm](http://www.fonctio.com/fiches-metiers/concours_metier-par1-557249.htm). Consulté le 14 septembre 2016.
37. Décret Arrêté du 22 octobre 2005 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'aide-soignant. *Journal officiel de la République française*, n°264, 13 novembre 2005.
38. Décret n°89-241 du 18 avril 1989 portant statuts particuliers des aides-soignants et des agents des services hospitaliers qualifiés de la fonction publique hospitalière. *Journal officiel de la République française*, 19 avril 1989.
39. Décret n°91-45 du 14 janvier 1991 portant statuts particuliers des personnels ouvriers, des conducteurs ambulanciers et des personnels d'entretien et de salubrité de la fonction publique hospitalière. *Journal officiel de la République française* n°12, 15 janvier 1991.
40. Surveillance des infections de site opératoire [Internet]. CClin Paris Nord; <http://www.cclinparisnord.org/Inciso/2015/ProtINCISO2015.pdf>. Consulté le 14 septembre 2016.

41. Journal Officiel. REFERENTIEL «AGENT DE STERILISATION EN MILIEU HOSPITALIER» MISE EN OEUVRE DU TITRE (DEMARCHE CNCP). GIP FCIP - CAFOC de l'Académie de Toulouse; 2011.
42. Arrêté du 25 janvier 2011 portant enregistrement au répertoire national des certifications professionnelles. *Journal officiel de la République française* n°27, 2 février 2011.
43. Arrêté du 17 juillet 2012 relatif à la création de la spécialité "hygiène, propreté, stérilisation" du baccalauréat professionnel et fixant ses modalités de délivrance. *Journal officiel de la République française* n°184, 9 août 2012.
44. Norme AFNOR NF X50-750 Terminologie de la formation professionnelle, août 2015.
45. Décret n°2008-824 du 21 août 2008 relatif à la formation professionnelle tout au long de la vie des agents de la fonction publique hospitalière. *Journal officiel de la République française* n°196, 23 août 2008.
46. Code du travail "article L900-1 modifié par la loi n°84-130 du 24 février 1984".
47. Association française de stérilisation. Organismes de formation. <http://afs.asso.fr/cms/index.php?page=autres-formationen>. Consulté le 14 septembre 2016.
48. APAVE [Internet]. <http://www.apave-formation.com>. Consulté le 14 septembre 2016.
49. Arrêté du 15 mars 2000 relatif à l'exploitation des équipements sous pression. *Journal officiel de la République française* n°96, 22 avril 2000.
50. Breteau A. Etude sur la formation du personnel de stérilisation au CHU de Rouen et proposition d'un plan de formation adapté. Thèse de Doctorat, Faculté de Pharmacie de Rouen; 2014.
51. INSTITUT DE RECHERCHE, DE FORMATION ET DE CONSEIL PROFESSIONNEL. Formation d'adaptation à l'emploi des techniciens supérieurs hospitaliers. [http://www.irfocop.com/fiches/inter/FORMATION-INTER\\_fiche-adaptation-emploi-tsh.pdf](http://www.irfocop.com/fiches/inter/FORMATION-INTER_fiche-adaptation-emploi-tsh.pdf). Consulté le 14 septembre 2016.
52. Les quatre piliers de l'apprentissage ou ce que nous disent les neurosciences [Internet]. <http://www.paristechreview.com/2013/11/07/apprentissage-neurosciences>. Consulté le 14 septembre 2016.
53. George S, Sanchez E. Actes de l'Atelier «Jeux Sérieux: conception et usages». <http://eductice.enslyon.fr/EducTice/recherche/geomatique/telechargement/actesEIAH2009>. Consulté le 14 septembre 2016.
54. F.Rousseau-Clair. Le « jeu sérieux » devient un outil. <http://www.generationinc.com/management/creativite-et-innovation-management/6-regles-pour-profiter-du-jeu-dans-une-entreprise>. Consulté le 14 septembre 2016.
55. Le jeu révolutionne l'apprentissage [Internet]. <http://www.atelier.net/trends/files/jeu-revolutionne-l-apprentissage>. Consulté le 14 septembre 2016.

56. Cain J, Piascik P. Are Serious Games a Good Strategy for Pharmacy Education? *Am. J. Pharm. Educ.* 2015; 79: 47.
57. Janssen A, Shaw T, Goodyear P, Kerfoot BP, Bryce D. A little healthy competition: using mixed methods to pilot a team-based digital game for boosting medical student engagement with anatomy and histology content. *BMC Med. Educ.* 2015; 15: 173.
58. Le PTI Lance l'Apprentissage Jeu-Basé pour Pharma, la Biotechnologie et les Industries de Matériel Médical [Internet]. <http://www.news-medical.net/news/20150302/4541/French.aspx>. Consulté le 14 septembre 2016.
59. Cadic C. Pharmacie clinique pédiatrique : un exemple d'apprentissage par le jeu. Thèse de Doctorat, Université de Pharmacie Paris 5; 2012.
60. Chen AMH, Plake KS, Yehle KS, Kiersma ME. Impact of the geriatric medication game on pharmacy students' attitudes toward older adults. *Am. J. Pharm. Educ.* 2011; 75: 158.
61. Sando KR, Elliott J, Stanton ML, Doty R. An educational tool for teaching medication history taking to pharmacy students. *Am. J. Pharm. Educ.* 2013; 77: 105.
62. Bindoff I, Ling T, Bereznicki L, Westbury J, Chalmers L, Peterson G, Ollington R. A Computer Simulation of Community Pharmacy Practice for Educational Use. *Am. J. Pharm. Educ.* 2014; 78: 168.
63. Barclay SM, Jeffres MN, Bhakta R. Educational card games to teach pharmacotherapeutics in an advanced pharmacy practice experience. *Am. J. Pharm. Educ.* 2011; 75: 33.
64. Patel J. Using game format in small group classes for pharmacotherapeutics case studies. *Am. J. Pharm. Educ.* 2008; 72: 21.
65. Rose TM. A board game to assist pharmacy students in learning metabolic pathways. *Am. J. Pharm. Educ.* 2011; 75: 183.
66. Enjalvert L, Robelet A, Briot T, Lebellet A-V. Création et test d'un outil pédagogique pour la formation continue des aides soignantes de stérilisation: le Sterilisation Pursuit. 36èmes Journées Nationales d'Etudes sur la stérilisation dans les Etablissements de Santé 2014.
67. Jullian-Desayes I, Roselli A, Poulet M, Sylvoz N, Guimier-Pingault C, Foroni L. Let's play to improve sterilization knowledge ! 16<sup>th</sup> World Sterilization Congress, Lille 2015.

# **ANNEXES**

## ANNEXE I. CHECK-LIST D'ÉVALUATION POSTE LAVAGE

**NOM prénom :**

**Date :**

**Appris avec :**

	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	Commentaire
Tenue vestimentaire				
Hygiène des mains				
Connaissance des instructions et fiches techniques en lien avec le poste				
Notion de marche en avant et conséquences en termes de circuit du matériel et des opérateurs (tenue adaptée lors d'un changement de zone, utilisation correcte du passe-plat...)				
Préparation de la solution pour nettoyage et désinfection des surfaces				
Nettoyage et désinfection des surfaces : prise de poste, entre deux interventions, changement de poste, fin de journée.				
Préparation et renouvellement des solutions pour le nettoyage et la désinfection des DM (bains de lavage manuel)				
Laveurs : Mise en service (dont contrôle propreté filtres)				
Contrôles quotidiens à effectuer sur les embases : fonctionnement des bras rotatifs; présence des caches et des connecteurs de coelioscopie				
Tunnel : Mise en service (dont contrôle joints)				
Cabines : Mise en service				
X-Cid : Mise en service et entretien				
Bacs à ultra-sons : Mise en service (dont procédure nettoyage avant utilisation)				
Jet wash : Mise en service				
Armoire séchante : mise en service				
Contrôle des niveaux et approvisionnement en produits lessiviels des laveurs-désinfecteurs				
Contrôle de la fiche de liaison Blocs / Stérilisation, scannage avant prise en charge du lavage et traçabilité des opérateurs				
Contrôler et compléter un bon de commande US				
Connaissance de la composition des plateaux standards pour contrôle qualitatif et quantitatif				
Connaissance des documents supports : documents qualité, classeur PRION, classeur moteur, classeur des services externes, classeur des pannes de 1er niveau, classeur des DM standards,...				
Conduite à tenir en cas de non-conformité (instrumentation, fiche de liaison bloc-sté ou bon de commande)				
Traçabilité des retours de DM de blocs avec le logiciel de traçabilité Tdoc				

Choix du mode de lavage approprié				
Nettoyage manuel des instruments le nécessitant (moteurs, écouvillonnage corps creux...)				
Prise en charge dans le cas d'un acte à risque Prion				
Préparation des charges, instruments ouverts, sans surcharge, protégés, retournés (objets creux), dans les paniers				
Préparation de la charge conteneurs				
Lavage des sabots				
Connaissance de l'utilisation des différents portants				
Laveurs : utilisation et conduite à tenir en cas de panne				
Mise en œuvre du chargement automatisé des laveurs				
Tunnel : utilisation et conduite à tenir en cas de panne				
Cabines : utilisation et conduite à tenir en cas de panne				
X-Cid : utilisation				
Bacs à ultra-sons : utilisation (dont connaissance des principales "incompatibilités")				
Jet wash : utilisation				
Armoire séchante : utilisation				
Approvisionnement des postes de travail en consommables (écouvillons, brosses, gommes,...), contrôle et entretien				
Gestion des demandes urgentes				
Déclaration des NC quand besoin				
Connaissance des équipements de protection individuels (gants, lunettes, masque, fonctionnement hotte aspirante, etc).				
Conduite à tenir en cas de projection oculaire				
Conduite à tenir en cas d'AES				
Laveurs : Mise hors service (dont vérification des filtres)				
Tunnel : Mise hors service				
Cabines : Vidange et mise hors service				
X-Cid : Mise hors service				
Bacs à ultra-sons : Mise hors service (dont procédure nettoyage avant utilisation)				
Jet wash : Mise hors service				
Armoire séchante : mise hors service				

**LEGENDE :**

**ACQUIS : NE FAIT AUCUNE ERREUR**

**EN COURS D'ACQUISITION : FAIT AU MOINS UNE ERREUR**

**NON ACQUIS : NE SAIT PAS FAIRE SEUL**

## ANNEXE II. CHECK-LIST D’EVALUATION POSTE CONDITIONNEMENT

**NOM prénom :**

**Date :**

**Appris avec :**

	ACQUIS	EN COURS D'ACQUISITION	NON ACQUIS	Commentaire
Connaissance des instructions en lien avec le poste				
Préparation de la solution pour nettoyage et désinfection des surfaces				
Nettoyage et désinfection des surfaces (méthode, fréquence, etc) : paillasse, armoires séchantes,...				
Mise en route de la thermosoudeuse et réglage de la température				
Mise en œuvre des tests de soudeuses et connaissance de la conduite à tenir si un problème est détecté				
Contrôle qualitatif du lavage et séchage				
Contrôle qualitatif et quantitatif des bons de commandes				
Gestion des commandes urgentes				
Conditionnement des DM par service				
Tri des paniers par Blocs				
Tri des DM en fonction de la T° et du procédé de stérilisation				
Identification de nouveaux DM				
Ensachage et étiquetage avec le logiciel de traçabilité Tdoc contrôle visuel des soudures				
Connaissance et utilisation des fichiers des DM spécifiques par service				
Connaissance des DM standards traités sur ce poste				
Connaître et savoir préparer les plateaux spécifiques de la dialyse : 512 - 514 - 515				
Connaître et savoir préparer les plateaux trachéo (505), dénudation (506), thoracique (507), chirurgie fine (561)				
Utilisation de l'armoire séchante pour sécher l'instrumentation				
Utilisation des pistolets à air médical comprimé pour sécher l'instrumentation				
Préparation des conteneurs de blocs : réappariement, ajout des filtres et porte-filtres				
Mise en œuvre du déchargement automatisé des laveurs				
Utilisation des convoyeurs pour les retours d'embases				
Approvisionnement des postes de travail en consommables				
Connaissance des procédures biomed à mettre en œuvre en cas de dysfonctionnement technique des équipements.				
Déclare les NC quand besoin				

Connaitre les phases d'un cycle de lavage en laveur désinfecteur et Savoir valider un cycle de lavage Prion				
Effectuer la mise en panier des DM				
Reconnaissance des DM à usage unique				
Prise en charge des DM stérilisés par le VPRO MAX				
Savoir faire un pliage enveloppe				
Prise en charge d'un DM à nombre d'utilisation limité				
Protéger le matériel fragile, tranchant, pointu par des gaines adaptées				
Connaitre les conditions dans lesquelles on fait du simple ou double emballage				
Connaitre les différences entre les différents matériaux d'emballage (composition, conditions de stockage, T°C soudage, intérêt, utilisation)				
Savoir utiliser le module de recomposition interactive dans T-Doc (cas des DM du 14ème D, plateaux de curithérapie, etc)				



## ANNEXE III. QUESTIONNAIRE SOUMIS AUPRES DES STÉRILISATIONS FRANÇAISES



### Questionnaire formation en stérilisation

#### 1) Qualification

- Pharmacien
- Cadre de santé
- Agent de la filière ouvrière
- AEQ
- ASHQ
- AS
- IDE
- IBODE
- PPH
- Autre : .....

Si Agent de la filière ouvrière, précisez :

- OPQ
- MO
- AM
- TH
- TSH

#### 2) Diplôme

- Titre d'agent de stérilisation en milieu hospitalier délivré par le CAFOC
- Bac Pro hygiène, propreté, stérilisation
- CAP option.....
- Autre .....

#### 3) Age

- 20-29 ans
- 30-39 ans
- 40-49 ans
- 50-59 ans
- 60 ans et plus

#### 4) Ancienneté en stérilisation

- < 2 ans
- 2 à 5 ans
- 6 à 10 ans
- 11 à 20 ans
- plus de 20 ans

#### 5) Postes auxquels vous êtes formés ? (pour les agents uniquement)

- Lavage
- Conditionnement
- Recomposition
- Autoclaves

# Formation initiale

---

**6) Comment sont formés les agents à leur arrivée dans votre service ?**

- Par compagnonnage
- Formation théorique
- Les 2
- Aucune

Autre : .....

**7) Par qui sont-ils formés ?**

- Pharmacien
- Cadre de santé
- IBODE
- Agent référent (TSH, TH)
- Autre agent

Autre.....

**8) Ordre de formation**

	1	2	3	4
<b>Lavage</b>				
<b>Conditionnement</b>				
<b>Recomposition</b>				
<b>Autoclave</b>				

**9) Quelle est la durée approximative de formation (en semaines/secteur) :**

- a. Lavage : ..... semaines
- b. Conditionnement : .....semaines
- c. Recompo : .....semaines
- d. Autoclaves : .....semaines

**10) Par quel moyen sont-ils évalués ?**

- Oralement
- Par écrit
- Via une checklist des objectifs à atteindre
- Autre :

.....

**11) Avantages et Limites selon vous :**

.....  
.....  
.....  
.....

# Formation continue

---

**12) Quels sont les outils de formation CONTINUE dont vous disposez ?**

- Théorique (par du personnel de votre service pharmaciens, IBODE...)
- Congrès
- Formation offerte par les laboratoires
- Organismes extérieurs Si oui, lequel ?.....
- Aucune Si aucune, quels sont les freins ?.....
- Autre : .....

Si formation théorique, par quel moyen ?

- papier
- e-learning
- par pharmaciens
- par IBODE
- Autre : .....

Cette dernière est :

- Systématique. Si oui, à quelle fréquence ? .....
- Suite à des non-conformités

**13) Cette formation CONTINUE vous semble-t-elle ?**

- Insuffisante
- Correcte
- Très appropriée

Si insuffisante, pourquoi ?.....

**14) Les agents sont-ils régulièrement évalués sur cette formation continue ?**

- Oui
- Non

Si oui, par quel moyen ?

- Oralement
- Par écrit
- Via une checklist des objectifs à atteindre
- Autre.....

**15) Avantages et limites de cette formation continue ?**

.....  
.....  
.....

**16) Auriez-vous des idées d'outils de formation continue :.....**

**17) Et d'évaluation de la formation continue :.....**

# Sterilisation Pursuit

---

**18) Pensez-vous que l'apprentissage par le jeu puisse être une bonne idée :**

- Oui
- Non
- Peut-être
- Ne sais pas

**Pourquoi ?**.....  
.....

**19) Le jeu pourrait :**

- constituer à lui seul un moyen de formation continue
- être complémentaire de votre formation continue
- ne peut pas participer à votre formation continue

**ANNEXE IV. RECAPITULATIF DES REPNSES AU QUESTIONNAIRE**

	ETABLISSEMENT	PHARMACIENS	CADRES	REFERENTS (IBODE/IDE, PPH)	AGENTS DE STERILISATION	AUTRES	TOTAL/ ETABLISSEMENT
<b>CENTRES HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES CHU</b>							
1	Angers	2					2
2	Besançon	1					1
3	Bordeaux		1				1
4	Grenoble	1	1	1	1		4
5	Limoges		1	2	3		6
6	Lyon	1					1
7	Nancy			1			1
8	Nice	1					1
9	Paris APHP Ambroise Paré	2					2
10	Paris APHHP Pitie salpêtrière	1		1			2
11	Saint Etienne	1					1
12	Strasbourg	1	1				2
13	Toulouse	1	1	1	2		5
14	Tours	2					2
15	La Réunion	1					1
<b>CENTRES HOSPITALIERS CH ET CLINIQUES</b>							
16	Beauvais	1					1
17	Bernay				1		1
18	Bourgoïn	1			1		2
19	Cambrai	1					1
20	Charleville	1					1
21	Cholet	1					1
22	Cornouaille Quimper		1				1
23	Dreux		1				1
24	Forez		1				1
25	Eure Seine	1					1
26	Fougères	1		1			2
27	Gabriel Martin St Paul La réunion	2					2
28	Hyères	2					2
29	Jacques Coeur Bourges		1	1			2
30	Jeanne de Navarre Chateau Thierry		1				1
31	Le Mans	1					1
32	Mantes la Jolie	1					1
33	Millau	1					1
34	Montereau fault yonne		1				1
35	Moulins-Yzeure	1					1
36	Niort	1					1
37	Perpignan	1					1
38	Rambouillet	1					1
39	Roubaix	1	1				2
40	Saint Joseph Saint Luc Lyon	1	1				2
41	Toulon	1					1
42	Valence	1					1
43	Chartres	1					1
44	CHBS	1					1
45	CHF				1		1
46	CHI de Haute- Comté	1					1
47	CHI Meulan Les Mureaux	1					1
48	CHIC Amboise / Château renault	1			3		4
49	Princesse Grace Monaco	1					1
50	CHOV Site neufchateau		1				1

51	Orléans	1					1
52	CHRSM Site Meuse		1			1 BACHELIER E EN SOINS INFIRMIER S	2
53	Clinique Ambroise Pare Beuvry		1				1
54	Clinique de l'Yvette			1			1
55	Clinique du Parc Lyon	1					1
56	Clinique Honoré CAVE	1					1
57	Clinique jouvenet			1			1
58	Clinique La Sagesse Rennes		1				1
59	Clinique les Orchidées	1					1
60	Clinique saint jean Montpellier				1		1
61	Fondation Adolphe de Rothschild	2	1				3
62	Gardes	1					1
63	GCS de Macon		1				1
64	GCS STERIAZUR	1					1
65	GCS stérilisation de la Vallée de l'Arve Sallanches	1					1
66	GCSPA - Sterilisation Digne	1					1
67	Mulhouse Sud- Alsace	1					1
68	Groupe hosp Le Havre	1					1
69	HIA Clermont Tonnerre Brest	1					1
70	HIA R Picque	1	1				2
71	HIA Sainte-Anne Toulon		1				1
72	Hôpital Ibn Sina de Rabat	1					1
73	Hôpital Louis Mourier Colombes	1					1
74	Hopital Nord Ouest, Villefranche	1					1
75	Hopital Privé Cotes d'Armor	1					1
76	Hopital Privé Guillaume de Varye		1				1
77	Hôpital St Camille	1					1
78	Hopitaux civils Colmar	1	1	1			3
79	HP la Casamance Aubagne			1			1
80	Institut Arnault Tzanck		1				1
81	Le Havre	1					1
82	Hopital Nord Franche-Comté	1					1
83	MVO	1					1
84	Nouvelles cliniques nantaises				1		1
85	Polyclinique parc Rambot	1					1
86	Sainte-anne	1					1
87	Stérilisation interhospitalière gcs			1	1		2
88	Synergia polyclinique		1				1
89	Tenon	1					1
90	Victor Dupouy Argenteuil	1					1
91	Voiron	1					1

92	Centre de Lutte Contre Le Cancer Antoine Lacassagne de Nice		1				1
93	Centre chirurgical Saint Roch		1				1
94	Montreuil			1			1
95	Annecey Genevois	1					1
96	Bastia	1					1
97	Bretagne Sud			1			1
98	Saint-Denis	1					1
99	Saint Malo	1					1
100	Bar-le-Duc	1	1				2
101	Ardèche Méridionale Aubenas	2					2
102	Antibes		2				2
103	Angoulême	1			5		6
104	Ales Cevennes	1		1			2
105	Ajaccio		1				1
106	Centre orthopédique médico-chirurgical	1					1
107	Métropole Savoie			1			1
108	Jura Sud	1					1
AUTRES (PRIVE, CENTRES DE FORMATION...)							
109	Sterhospic	1					1
110	SCM DENTOMED	1					1
111	INHNI					1 FORMATEU R	1
112	Lycée Rontaunay					1 PROFESSEU R	1
113	CFA Propreté INHNI					1 FORMATEU R	1
<b>Total/Fonction</b>		<b>84</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>156</b>

## ANNEXE V. QUESTIONNAIRE SATISFACTION JEU

### 1. Concernant le Trivial :

- Avis sur le côté ludique
  - Plaisant et ludique
  - Ennuyeux
  - Sans intérêt
  
- Avis sur le côté éducatif
  - Apprend de nouvelles notions
  - Permet des rappels sur des notions déjà connues
  - N'apprend aucune nouvelle notion
  
- Notions acquises
  - Exploitable au quotidien
  - Trop théoriques
  - Inutiles
  
- Niveau de difficulté des questions
  - Facile
  - Adapté
  - Difficile
  
- Fréquence de passage ?
  - Trop faible
  - Adaptée
  - Trop importante
  
- Suggestions d'amélioration

### 2. Concernant la Stérilisation des erreurs :

- Avis sur le côté ludique
  - Plaisant et ludique
  - Ennuyeux
  - Sans intérêt
  
- Erreurs choisies
  - Cohérentes avec la pratique
  - Ne correspondent pas à ce qui est rencontré sur le terrain
  - Cohérentes mais trop « poussées » (n'auraient jamais été détectées sur le terrain)



- Niveau de difficulté
  - Facile
  - Adapté
  - Difficile
  
- Règles du jeu préférées
  - Nombre d'erreurs connu, jeu chronométré
  - Nombre d'erreurs non connu, aide au fur et à mesure pour essayer de trouver la totalité
  - Nombre d'erreur non connu, aucune aide, trouver le maximum d'erreurs possible
  - Trouver le maximum d'erreurs en 5 minutes
  
- Suggestions d'amélioration
  
- Avis par rapport au Trivial
 

<input type="checkbox"/> Mieux	Pourquoi ?.....
<input type="checkbox"/> Moins bien	Pourquoi ?.....
<input type="checkbox"/> Complémentaire	Pourquoi ?.....
  
- Formation préférée
 

<input type="checkbox"/> Jeu	Lequel ?
<input type="checkbox"/> Formation théorique (cours en salle)	

*Faculté de Pharmacie,  
Université Grenoble Alpes.*



# 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(e) 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(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque ».**

## FORMATION CONTINUE DU PERSONNEL DE STERILISATION PAR LE JEU

### RESUME :

La qualité en stérilisation dépend en partie de la formation du personnel comme le soulignent les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière (BPPH). Actuellement 11% des unités de stérilisation trouvent leur formation continue très appropriée, 46% la jugent correcte et 43% insuffisante. Il est de plus difficile de mesurer l'efficacité de cette formation laquelle n'est évaluée que dans 38 % des cas. Nous avons cherché à développer un « serious game » permettant au personnel d'acquérir des connaissances de façon didactique, régulière et ciblant les points clés de la réglementation, du site de formation en e-learning Sterilearn® , d'une sélection des non-conformités enregistrées dans notre système qualité, des procédures et fiches techniques utilisées dans le service. Un jeu composé de 225 questions extraites de ces référentiels, a été créé. Les questions se divisent en 5 catégories : lavage, reconstitution, conditionnement, autoclavage/stockage et culture générale liée au process de stérilisation. Ce moment d'échange permet de faire des rappels réguliers mais aussi d'assimiler de manière durable des notions jusque-là non acquises, d'identifier des dérives et de mettre en place des axes d'amélioration. Notre objectif à moyen terme est de mettre ce jeu à disposition de l'ensemble des stérilisations francophones car, s'il ne peut assurer à lui seul la formation continue, il constitue néanmoins un très bon outil d'acquisition de connaissances. Cet outil pourra être étendu aux nombreux autres domaines que couvre la pharmacie hospitalière.

**LES MOTS CLES : formation, stérilisation, qualité, jeu, serious game**

ADRESSE : *[Données à caractère personnel]*

FILIERE : PHARMACIE HOSPITALIERE – PRATIQUE ET RECHERCHE (PH-PR)