Évaluation de la formation et de la qualification du personnel de stérilisation

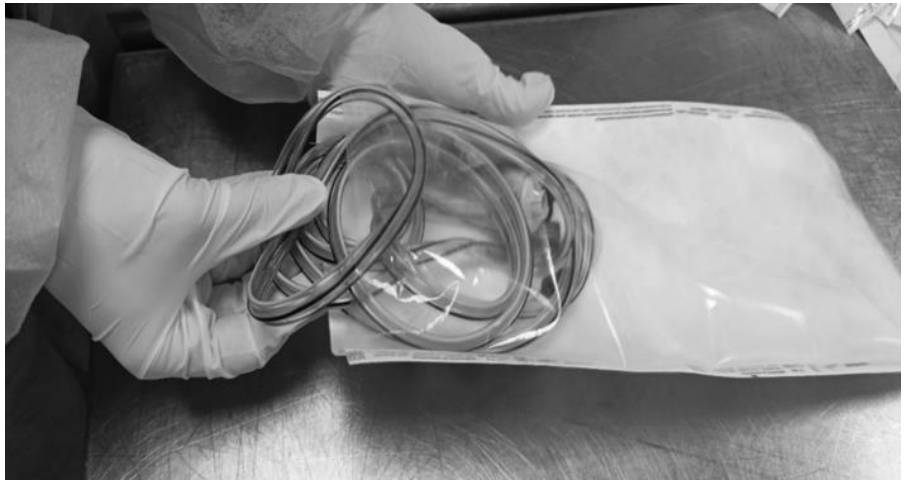
Dr Soumaya Arbai*
Y. Rahali ; Z. Alami ; M. Alami Chentoufi ; Z. Aliat ; M. Bouatia

*CHU Ibn Sina, FMPR, Université Mohammed V de Rabat-Maroc

6es JIFS
6 et 7 novembre 2026
Genève | Suisse
Journées internationales francophones de stérilisation

Plan

- Introduction
- Méthode
- Résultats
- Discussion
- Conclusion



6es JIFS

6 et 7 novembre 2026

Contexte mondial : fardeau infectieux et impératif de prévention

Quelques repères pour situer l'enjeu de la prévention des infections associées aux soins

INFECTIONS DU SITE OPÉRATOIRE

11,8 %

Incidence groupée estimée dans les pays revenu faible et intermédiaire (PRFI).

INFECTIONS ASSOCIÉES AUX SOINS

15 % vs 7 %

Proportion moyenne de patients hospitalisés ayant au moins une infection associée aux soins : PRFI vs pays à revenu élevé.

IMPACT DE LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS

75 %

Part du fardeau de la résistance aux antimicrobiens associée aux infections liées aux soins, mesurée en AVCI.

POTENTIEL DE PRÉVENTION À L'HORIZON 2050

821 000

Décès par an pourraient être évités grâce au renforcement global de la prévention et du contrôle des infections.

ENJEU POUR LA STÉRILISATION — **La formation continue des équipes soutient la maîtrise des pratiques et la sécurité du patient.**

PRFI : pays à revenu faible et intermédiaire
RAM : résistance aux antimicrobiens
AVCI : années de vie corrigées de l'incapacité.

Allegranzi et al., Lancet, 2011
OMS, Global report on infection prevention and control, 2024
OMS, résolution WHA75.13, 2022.

La stérilisation : une ligne de défense fragilisée

FORMATION FORMELLE EN RETRAITEMENT DES DM

12 % des agents évalués au Congo et au Bénin avaient reçu une formation formelle.

À Madagascar : aucun agent évalué n'avait reçu cette formation.

CONFORMITÉ AUX STANDARDS OMS/OPS

Aucune structure évaluée n'atteignait les standards de base du retraitement.

Des insuffisances étaient observées dans les capacités de retraitement.

À RETENIR

La formation du personnel est essentielle, mais elle doit s'accompagner de ressources et d'une organisation adaptées.

Fast O, Fast C, Fast D, et al. Limited sterile processing capabilities for safe surgery in low-income and middle-income countries. BMJ Glob Health. 2017;2(Suppl 4):e000428. doi:10.1136/bmjgh-2017-000428.

Le Paradoxe du Terrain

Exigences Normatives :

- **Exigences qualité et référentiels professionnels :** formation initiale, formation continue, maintien des compétences, habilitation et traçabilité.
- **Standardisation :** Protocoles stricts et traçabilité exigés par la qualité.

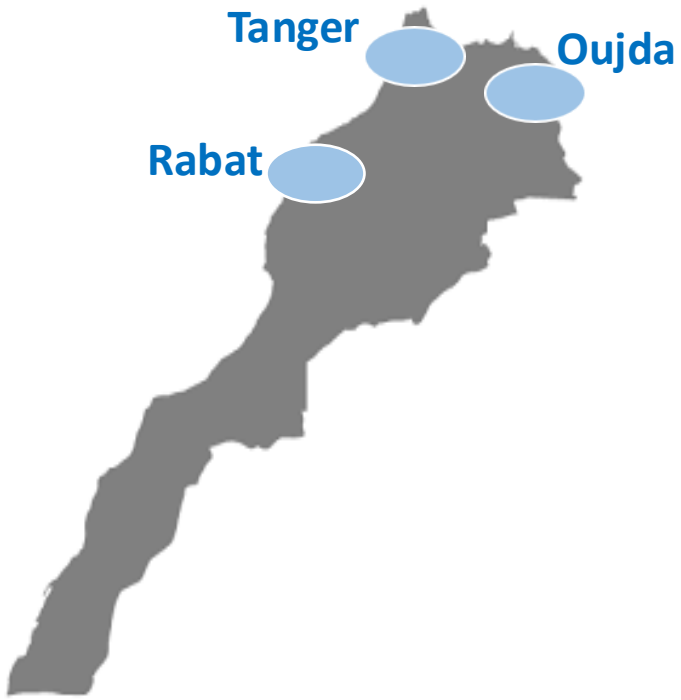
Réalité Opérationnelle :

- **Hétérogénéité & Turn-over :** Barrière de l'écrit et coexistence de filières diverses

Compagnonnage Empirique : Apprentissage majoritaire « sur le tas ».

- **Écueil Pédagogique :** Maîtriser un poste ne confère pas l'art d'enseigner

De l'Étude Pilote à l'Enquête Multicentrique (Rabat, Tanger, Oujda)



- **Phase 1 — Étude pilote au CHU Ibn Sina (Rabat) :**

Constat d'une fracture pédagogique majeure : **27 % d'analphabétisme fonctionnel** en première ligne et **seulement 3 % de formation initiale dédiée**.

- **Phase 2 — Extension multicentrique nationale :**

Évaluation élargie à des structures universitaires et hospitalières de référence à **Rabat, Tanger et Oujda**.

Objectifs de l’étude

Évaluer les connaissances pour identifier les besoins prioritaires en formation

OBJECTIF PRINCIPAL

Évaluer les connaissances théoriques et les représentations des professionnels impliqués dans le retraitement des dispositifs médicaux réutilisables, afin d’identifier les besoins prioritaires en formation.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

01 Décrire le profil

Décrire le profil professionnel et le parcours de formation du personnel.

02 Identifier les lacunes

Repérer les principales lacunes de connaissances aux différentes étapes du retraitement.

03 Proposer une stratégie

Proposer une stratégie pédagogique adaptée aux profils et aux réalités du terrain.

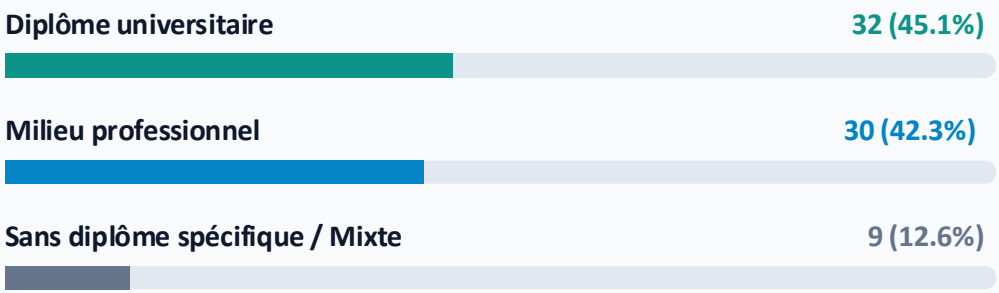
Méthode et Cadre de l'Enquête Multicentrique

- **Échantillon consolidé :** 72 professionnels évalués (71 répondants complets).
- **Périmètre géographique :** Étude multicentrique menée d'avril à septembre 2026 au sein de structures universitaires et hospitalières de référence à **Rabat, Tanger et Oujda.**

- **Cible analytique :** Évaluation des connaissances théoriques et des représentations cognitives (et non l'observation directe des gestes).
- **Approche linguistique inclusive :** Administration bilingue **(français et darija)** pour garantir l'exactitude des données auprès de l'ensemble des profils.

Diplômes Initiaux & Formation Continue

Diplôme de Formation Initiale



FORMATION CONTINUE POST-DIPLÔME

51.4%

37 agents sans actualisation

Contraste avec les 35 agents formés (48.6%)

Un socle initial académique diversifié, mais une vulnérabilité critique liée au défaut d'actualisation continue.

03. PRÉ-DÉSINFECTION

Immersion & Durée de Trempage dans le Bain

Moment de l'Immersion

93.1%

Immédiatement après usage (67/72)

Seuls 2 agents déclarent des horaires fixes.

Durée Prescrite Fournisseur

80.0%

Temps fournisseur respecté (56/70)

Connaissance solide des paramètres physico-chimiques.

Risque d'Écourtage

15.7%

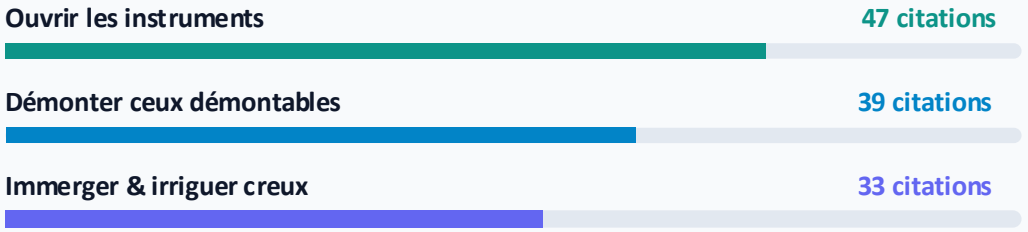
Minimum pour ne pas retarder (11)

Dérive sous pression du bloc opératoire.

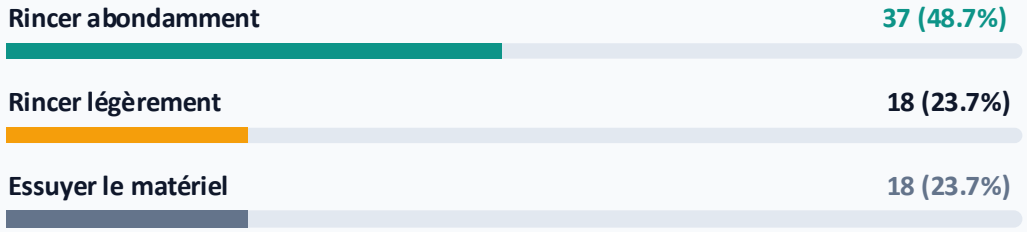
La durée réglementaire de trempage est connue par la majorité, mais 15,7 % des répondants estiment légitime d'écourter le protocole en cas d'urgence.

Qualité de Pré-désinfection & Rinçage

Actions Qualité Pré-désinfection



Après Pré-désinfection : Rinçage



⚠ **Près de la moitié des agents optent pour un rinçage léger ou un essuyage direct sans rinçage abondant.**

05. RISQUE INFECTIEUX

Cas d'Application de la Procédure d'Inactivation

Infection MST

37

citations déclarées

Maladie à Déclaration Obligatoire

28

citations déclarées

Infection Nosocomiale

13

citations déclarées

Patient Inconscient

6

citations déclarées

Clarification nécessaire : Les agents associent spontanément l'inactivation aux MST et MDO, soulignant le besoin de repréciser la cible des prions (ESST).

Acheminement vers la Zone de Lavage

Dans des Bacs Fermés

73.6%

53 agents sur 72

Pratique parfaitement conforme aux normes d'hygiène

Réponses à Risque ou Déviantes

Dans leur conteneur d'origine	7 agents (9.7%)
Dans des bacs ouverts	6 agents (8.3%)
Avec le linge sale	6 agents (8.3%)

Tri, Brosses Abrasives & Moteurs Chirurgicaux

Avant Lavage

Tri & Vérification

95.8%

69 agents trient avant nettoyage. 0 versement en vrac dans l'évier.

Erreur Métallurgie

Brosses en Acier

40.8%

29 agents utilisent de l'acier sur rouille (destruction du film passif inox).

Immersion Moteurs

Moteurs Immergés

9.7%

7 agents immergent les moteurs chirurgicaux

Action corrective urgente : Remplacer sans délai tout accessoire métallique par des brosses en nylon doux calibrées.

Port des Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Protection Intégrale

58.3%

42 agents sur 72

Tenue + masque + charlotte + gants longs + lunettes + sabots réservés

Protections Partiellement Incomplètes

Sans lunettes ni sabots spécifiques	27 agents (37.5%)
Gants stériles simples (usage inadapté)	9 agents (12.5%)
Gants d'examen ordinaires	1 agent (1.4%)

Point de vigilance : Plus de 40% des opérateurs ne portent pas systématiquement de lunettes lors des phases de brossage/projection.

Entretien des Paillasses & Bacs de Transport

Nettoyage Paillasse

80.3%

Entre chaque lavage (57)

10 agents en fin de journée, 4 si très souillée.

Bacs de Transport

75.7%

Lavés & séchés (53)

15 agents essuient seulement au chiffon.

Matériel Non Utilisé

62.5%

Reviennent au lavage (45)

22 partent directement au conditionnement.

Excellente maîtrise du nettoyage des paillasses, mais divergence sur les dispositifs ouverts non utilisés au bloc.

12. LIBÉRATION DU MATÉRIEL

Critères de Validation d'un Cycle Automatisé

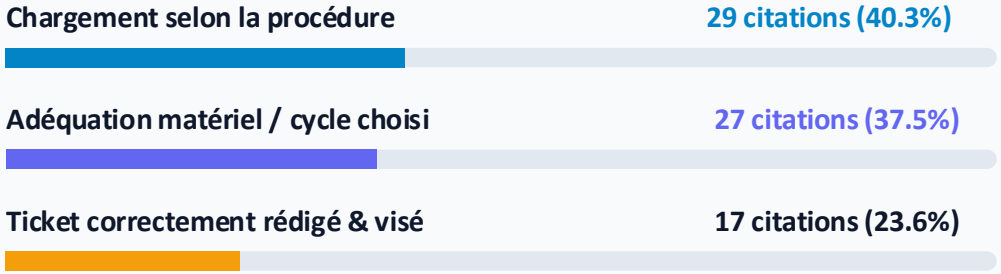
Propreté & Séchage à la Sortie

70.8%

51 citations directes

Exigence indispensable avant toute mise en emballage

Autres Critères Complémentaires

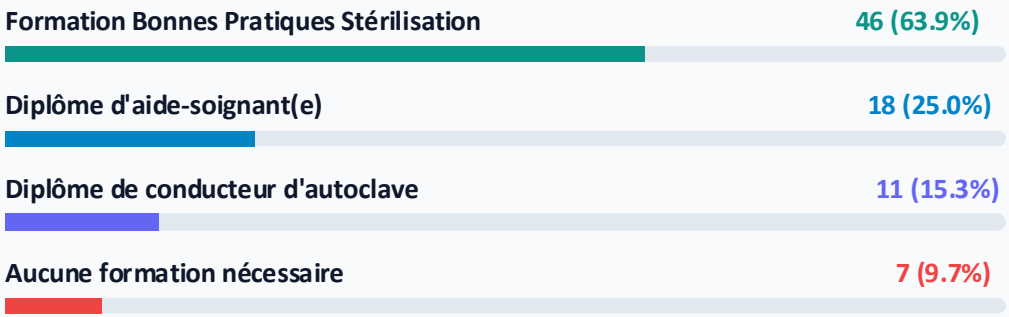


La vérification physique visuelle prédomine très largement sur la vérification métrologique et documentaire du ticket de cycle

13. CONDUITE D'AUTOCLAVE

Compétences Requises & Surveillance des Cycles

Formation Requise pour l'Autoclave



Surveillance lors de la Pause Repas

86.7%

65 agents sur 75

Attendent la fin du cycle avant de quitter la zone

Alerte : Près de 10% pensent qu'aucune formation n'est requise pour faire fonctionner un autoclave.

17. DÉVIATION CRITIQUE

Conduite Face au Sang Résiduel & Instrument Manquant

Trace de Sang Visible

Rupture Cognitive Critique

29.6%

24 agents nettoient sommairement

Croyance erronée qu'un essuyage local suffit (57 renvoient en zone sale).

Instrument Manquant

Alerte au Responsable

89.2%

66 agents alertent immédiatement

Seuls 5 terminent la boîte et 3 remplacent sans prévenir.

Rappel impératif : Interdiction totale de retouche sur paillasse propre. Tout instrument souillé doit obligatoirement refaire tout le circuit de lavage.

19. ORGANISATION & GOUVERNANCE

Système M.A.Q. & Autorité Pharmaceutique

Définition du Sigle « M.A.Q. »

88.7%

Manuel d'Assurance Qualité (55/62)

Excellente assimilation du vocabulaire qualité.

Autorité Fonctionnelle en Stérilisation

73.0%

Le Pharmacien (54/74)

11 citent le Directeur, 5 les IBODE, 4 le Chirurgien.

La responsabilité pharmaceutique légale de la production des DM stériles est reconnue par près de 3 quarts des agents.

Limites de l’étude

Éléments à prendre en compte dans l’interprétation des résultats

01 Effectif modéré

Nombre de répondants limité au regard de la diversité des profils professionnels.

02 Périmètre géographique

Enquête menée dans trois villes : Rabat, Tanger et Oujda.

03 Données déclaratives

Recueil oral reposant sur les réponses des participants.

04 Pas d’observation directe

Les gestes et les pratiques professionnelles n’ont pas été observés sur le terrain.

05 Pas de mesure d’impact clinique

L’étude ne permet pas d’établir un lien direct avec la survenue des infections associées aux soins.

À RETENIR

Les résultats décrivent les connaissances déclarées ; ils ne constituent ni un audit des pratiques ni une évaluation de l’impact clinique.

Connaissances des professionnels : acquis et lacunes persistantes

TEMPÉRATURE RECOMMANDÉE

80 %

citent 121 °C comme température recommandée.

DURÉE D'EXPOSITION

54,6 %

citent 30 min comme durée d'exposition pour les DM emballés.

RETRAITEMENT ET VIH

> 48 %

préconisaient un retraitement dérogatoire pour les DM des patients vivant avec le VIH.

INTERPRÉTATION DES CHARGES HUMIDES

37,4 % fortement d'accord **36,5 %** fortement en désaccord

sur le caractère contaminant d'un paquet humide.

CONNAISSANCE DU RISQUE PRION

1 seul participant a identifié la résistance des prions aux procédés habituels ; 45,2 % pensaient devoir modifier le retraitement en neurochirurgie.

FORMATION PCI

Associée à une meilleure connaissance de 121 °C (OR = 3,16 ; IC95 % : 1,62–6,20 ; p = 0,003). L'expérience déclarée de conduite d'un autoclave n'était pas significativement associée aux réponses de connaissance.

: Panta G, PLoS ONE. 2022

Performance des cycles : une évaluation objective par indicateurs

INDICATEUR BIOLOGIQUE

71,0 %

des cycles ont présenté un résultat positif, interprété comme un échec de stérilisation.
IC95 % : 46,8–87,2 %

INDICATEUR CHIMIQUE CLASSE 5

69,8 %

des cycles ont obtenu un résultat « rejet ».
IC95 % : 44,4–87,0 %

13,5 % des cycles : ruban sans changement de couleur. Le ruban indique l'exposition à la vapeur, pas la stérilité.

Facteurs associés Variabilité entre hôpitaux : 0–100 %. Type d'autoclave et pression pendant la phase de maintien associés aux échecs.

À INTERPRÉTER **Cette étude mesure la performance des cycles dans les hôpitaux étudiés ; elle ne démontre pas que les échecs sont causés par le manque de formation des opérateurs.**

: Panta G, PLoS ONE. 2019

Confrontation internationale : des connaissances inégalement réparties selon les profils

- **Catégories professionnelles** : paramédicaux et agents de soutien moins susceptibles de fournir des réponses correctes que les infirmiers sur plusieurs domaines du retraitement.
- **Statut d'emploi :** les agents permanents présentent de meilleures réponses que les agents temporaires sur certains aspects des connaissances.
- **Formation antérieure :** association positive entre formation en prévention et contrôle des infections et maîtrise de plusieurs notions de retraitement.
- **Expérience seule :** l'utilisation antérieure d'un autoclave n'est pas significativement associée à de meilleures connaissances.

: Panta G, PLoS ONE. 2022

Au-delà des audits : passer du constat à la modification durable des comportements

- **Un audit isolé ne suffit pas toujours :** le constat d'une non-conformité ne garantit pas la modification des pratiques.
- **Un feedback efficace :** personnalisé, opportun, respectueux et centré sur des comportements observables.
- **Un accompagnement renforcé :** consignes concrètes, rappels réguliers, visites de terrain et suivi des actions correctives.

Apprendre entre pairs : une modalité pédagogique à structurer

- **Engagement actif :** verbaliser son raisonnement, confronter les pratiques et partager les expériences.
- **Tutorat entre pairs (peer coaching) :** observer, corriger et s'entraider grâce à un feedback immédiat.
- **Apprentissage structuré :** alterner les rôles, utiliser des supports visuels et organiser un débriefing collectif.

Application en stérilisation : jeux en binôme, quiz sur les étapes du retraitement et identification collective des non-conformités.

Wilkerson L, Academic Medicine. 1998

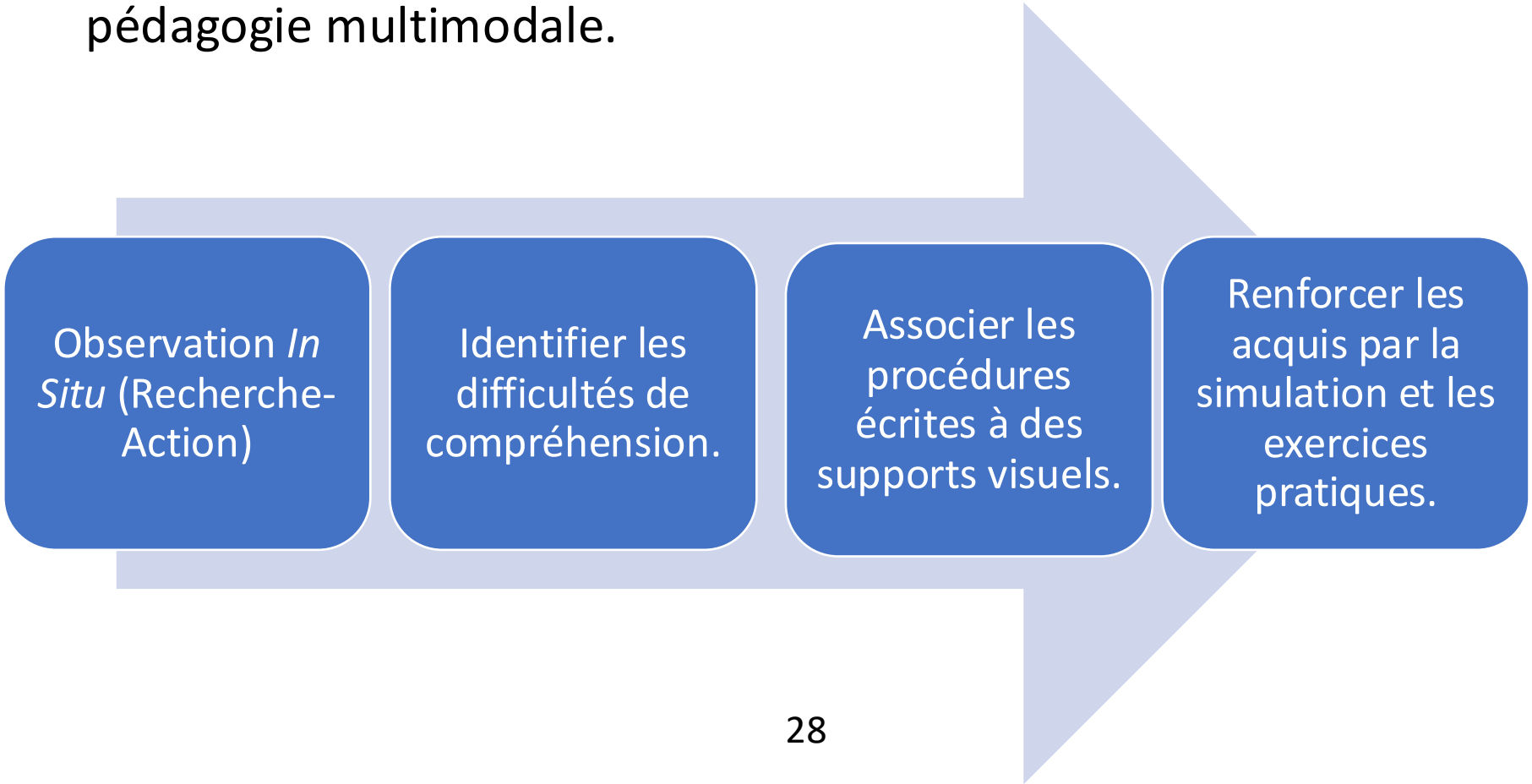
Quelle stratégie pédagogique pour un apprentissage durable ?

- **Des formations multimodales :** théorie, ateliers pratiques, feedback immédiat, rappels et accompagnement sur le terrain.
- **Un modèle documenté en stérilisation – Fast et al. (2019), Éthiopie** :
- 3 jours de formation théorico-pratique.
- 2 jours de formation de formateurs (ToT) pour les participants sélectionnés.
- Mentorat sur le lieu de travail.

Fast OM et al. PLoS ONE. 2019

Un Nouveau Paradigme Pédagogique

Passer d'une formation exclusivement textuelle à une pédagogie multimodale.



Notre modèle pédagogique repose sur trois piliers

Adapter les modalités d'apprentissage aux besoins et aux réalités du terrain

01

Approche comportementale

Corriger les écarts grâce au feedback immédiat, aux consignes visuelles et aux outils de prévention des erreurs.

02

Approche cognitive

Identifier les représentations erronées et déconstruire les croyances susceptibles d'orienter les pratiques.

03

Constructivisme social

Renforcer et ancrer les apprentissages par les jeux collaboratifs, le tutorat structuré et le partage d'expérience.

Observer les écarts • Comprendre les représentations • Apprendre ensemble

Innovation 1 : Lean Management & Poka-Yoke

L'œil plutôt que la lettre. (La prévention intrinsèque)



- Zonage par codes couleurs architecturaux stricts.
- Gabarits de boîtes à l'échelle 1:1 (Silhouettes d'instruments).
- Des check-lists simplifiées et illustrées, en complément des procédures officielles.

Innovation 2 | Serious games et jeux de cartes visuels

Des outils ludiques pour réactualiser les connaissances et apprendre entre pairs

1 CH DE VALENCE • DE CRESCENZO ET AL., 2018

Les familles de la stérilisation

7 familles • 75 cartes « vrai/faux »

- Évaluation de la formation initiale.
- Formation continue en équipe, en complément des méthodes de référence.

2 CHU DE GRENOBLE • JULLIAN-DESAYES ET AL., 2015

Jeu de réactualisation des connaissances

225 questions • 4 secteurs + culture générale

- 43 agents avaient participé à l'expérience rapportée.
- Évolution vers un jeu collaboratif en binôme ; impact à suivre par les scores et les non-conformités.

3 ROBIN & COMBE, 2021

Quiz d'identification des instruments

11 familles • 65 questions • 70 instruments

- Sessions en groupes de 3 à 4 agents ; 17 agents ont participé aux 11 thèmes.
- Retours rapportés : séance conviviale et nouveaux apprentissages ; adaptation connectée.

PISTES D'ADAPTATION AU MAROC

Quiz illustrés • cartes de situations • QR codes • capsules audio/vidéo en darija

À évaluer : progression des scores et évolution des non-conformités.

Les jeux complètent les procédures, la formation pratique et l'évaluation des compétences ; ils ne les remplacent pas.

Innovation 3: La Simulation par l'Erreur

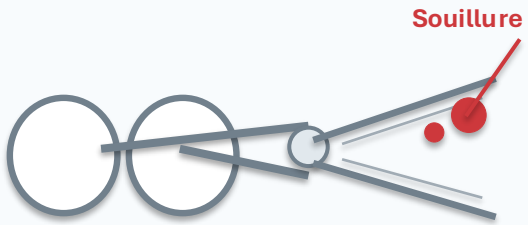
- Reconstitution 3D des postes (lavage, conditionnement, autoclaves) avec non-conformités volontaires.
- Contournement direct de l'analphabétisme fonctionnel (acuité visuelle et savoir-faire).

Innovation 3 : La simulation par l'erreur

Une « chambre des erreurs » : apprendre à repérer les non-conformités

1 LAVAGE

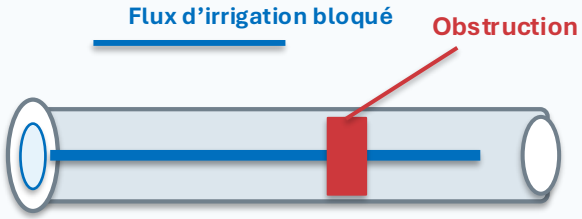
Instrument avec souillure résiduelle



Résidu visible après nettoyage

2 CORPS CREUX

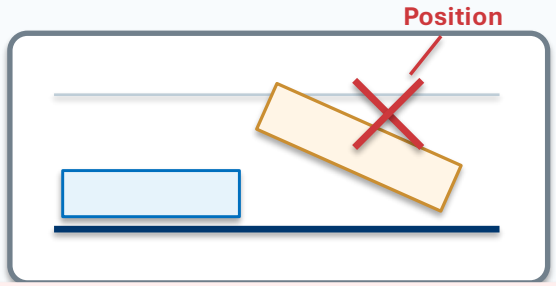
Canal interne non irrigué



Lumière interne non rincée

3 CHARGEMENT

Dispositif mal positionné



Positionnement non conforme

Combien d'erreurs pouvez-vous identifier ?

Observer • Identifier • Expliquer le risque • Proposer la correction

Stratégie de Déploiement : Formation de Formateurs (TTT) & Implication Partenariale

- 3 jours théorico-pratiques + 2 jours de TTT + mentorat de terrain à 4 et 6 mois.
- Gain cognitif de **+20 % ($p < 0{,}001$)** et démultiplication des agents formés (passant de 83 à 283).

- **Rôle central du pharmacien formateur**, synergie avec les **blocs opératoires**, et mobilisation des directions pour l'accès aux technologies automatisées, détergents innovants et instruments de pointe et actualisation continue des modules pédagogiques face à l'évolution technologique constante.



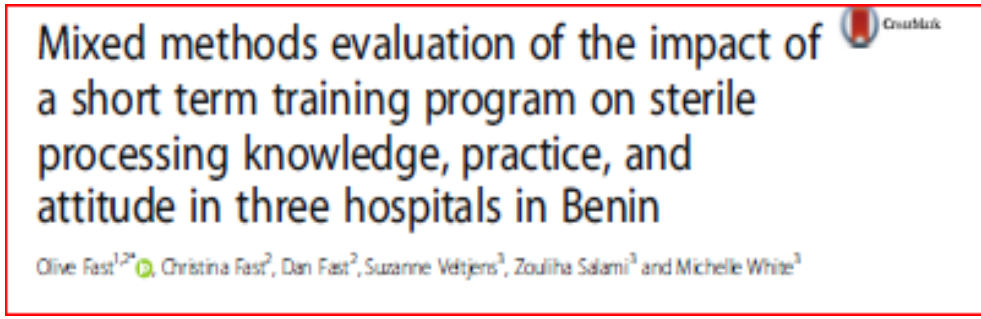
RESEARCH ARTICLE

The impact of a short-term training program on workers' sterile processing knowledge and practices in 12 Ethiopian hospitals: A mixed methods study

Olive M. Fast[1]*, Hareya Gebremedhin Teka[2☯], Mussie Alemayehu/Gebreselassie[2☯], Christina Marie Danielle Fast[1‡], Dan Fast[1‡], Faith-Michael E. Uzoka[3]

1 Sterile Processing Education Charitable Trust (SPECT), Calgary, Canada, **2** College of Health Science, Mekelle University, Mekelle, Ethiopia, **3** Department and Mathematics and Computing, Mount Royal University, Calgary, Canada

☯ These authors contributed equally to this work.
‡ These authors also contributed equally to this work.
* ofast@spectrust.org



Mixed methods evaluation of the impact of a short term training program on sterile processing knowledge, practice, and attitude in three hospitals in Benin

Olive Fast[1,2*], Christina Fast[2], Dan Fast[2], Suzanne Veltjens[3], Zouliha Salami[3] and Michelle White[3]

6es JIFS

Take-Home Messages

6 et 7 novembre 2026

- La sécurité chirurgicale ne se lit pas sur une check-list ; elle s'incarne dans la rigueur du geste
- La maîtrise du retraitement des dispositifs médicaux repose sur des connaissances actualisées et des compétences régulièrement évaluées
- La formation doit tenir compte de l'hétérogénéité des profils et des réalités socioprofessionnelles du personnel
- La sécurité durable nécessite de dépasser la formation exclusivement théorique pour associer supports visuels, apprentissage actif, simulation et accompagnement sur le terrain.

« Adaptons l'outil à l'humain, et non l'humain à l'outil. »

Merci de votre attention