



- ▶ Retour d'expérience d'une contamination des réseaux d'eau après un mois d'arrêt pour travaux

*Nicolas Eychenne, PH responsable de l'unité de stérilisation
Centre Hospitalier Intercommunal de Villeneuve-Saint-Georges
Hôpitaux confluence Val de Marne - Essonne*

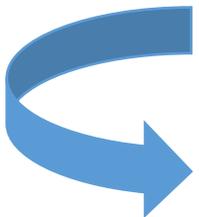
Présentation des Hôpitaux Confluence

- GHT Val de Marne Est = Hôpitaux Confluence composé de 2 sites de taille équivalente
 - Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC) → Etablissement support MCO de 600 lits (*Gynéco/pédiatrie/ORL/OPH/stomato/viscéral et uro*)
 - Centre Hospitalier Intercommunal de Villeneuve-Saint-Georges (CHIV) → Etablissement MCO de 600 lits (*Gynéco/pédiatrie/ORL/CMF/OPH/stomato/viscéral et uro/orthopédie*)
- Deux services de pharmacie/stérilisation
 - CHIC : une unité de stérilisation (3,5 M d'UO sté)
 - CHIV : une unité de stérilisation (2,2 M d'UO sté)
 - Existence d'une convention de dépannage mutuel déclarée auprès de l'ARS IdF → Convention mise à l'épreuve pendant 4 semaines en novembre 2020 pour des travaux dans l'unité du CHIC



Contexte de la sous-traitance

- Réponse de l'ARS Ile-de-France suite à la demande de renouvellement d'autorisation de la PUI du **CHIV** en juin 2021
 - Suppression du guichet entre la zone de lavage et la zone de conditionnement
 - Réfection des peintures dans les couloirs et la zone de lavage
- Autres travaux en attente en interne
 - Réfection des sols dans le couloir principal
 - Réfection du réseau d'alimentation en eau adoucie (EA) et en eau osmosée (EO) des laveurs-désinfecteurs
 - Installation de bornes wifi et de prises réseau



Décision de fermer la stérilisation pour les travaux et de sous-traiter au **CHIC**

Organisation de la sous-traitance

- Travaux programmés du 08/08 au 07/09/2022 en période de baisse d'activité → Horaires habituels conservés : 8h-20h en semaine
- Ressources Humaines :
 - 2 agents postés au CHIV + 1 encadrant (cadre/IDE ou pharmacien)
 - Reste de l'équipe + 1 encadrant (cadre/IDE ou pharmacien) au CHIC → transport organisé par taxi (2 A/R par jour)

	ALLER		RETOUR	
	CHIV	CHIC	CHIC	CHIV
Equipe du matin	8h45	9h30	14h45	15h30
Equipe du soir	12h30	13h15	19h15	20h

Organisation de la sous-traitance

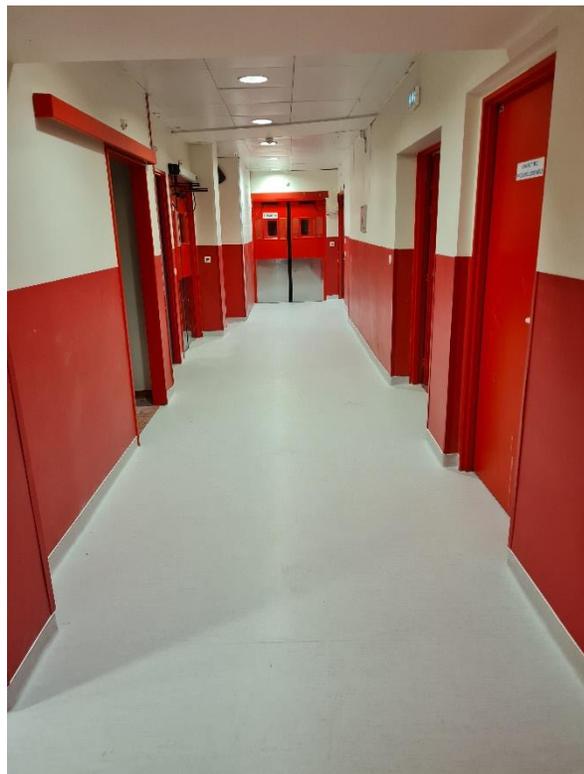
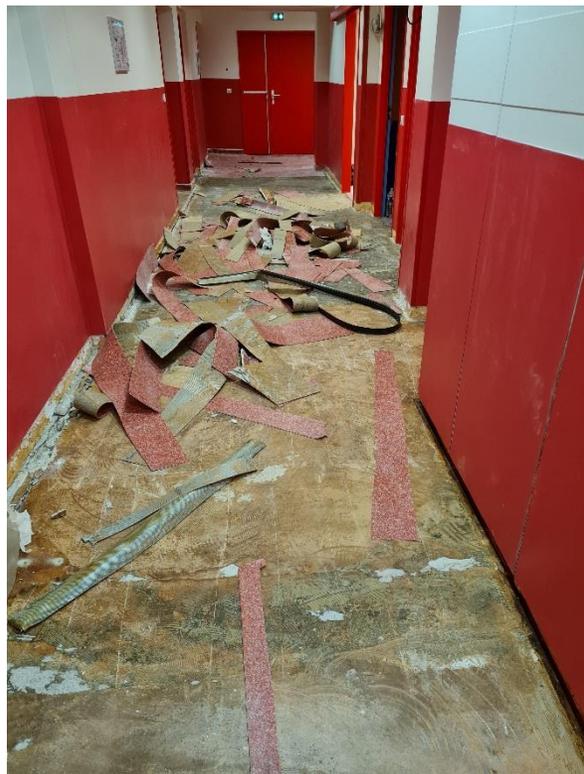
- Logistique : envoi des DMR dans des armoires fermées par camion d'un prestataire extérieur (4 rotations A/R par jour en semaine)

SALE		<i>Temps de trajet estimé à 45 min</i>		STERILE	
CHIV		CHIC		CHIC	CHIV
8h30		9h15		9h30	10h15
11h		11h45		12h	12h45
13h30		14h15		14h30	15h15
16h		16h45		17h	17h45

- Informatique : installation des tablettes, imprimantes et du logiciel OPTIM au CHIC par les informaticiens du GHT

Réalisation des travaux

Réfection des sols et peintures dans le couloir de circulation

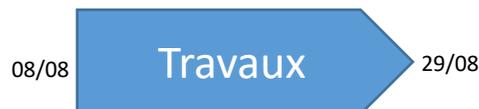


Réfection des réseaux d'alimentation des laveurs-désinfecteurs



Contrôles d'environnement à la fin des travaux

- Contrôles d'eau : effectués l'avant-dernière semaine des travaux (29/08/2022) par l'unité d'hygiène du CHIV
 - EA : 3 points de prélèvements → Evier 1 (lavage manuel), colonne d'alimentation laveurs et colonne d'alimentation stérilisateurs
 - EO : idem
- Contrôles d'air : effectués le 05/09/2022 par un prestataire extérieur
 - Classe ISO 7 dans les 2 zones
 - Microbiologie : résultats conformes
- Contrôles de surface : prévus par l'unité d'hygiène du CHIV mais pas encore réalisés lors des prélèvements d'eau



Contrôle microbiologique des eaux à la fin des travaux

Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 29/08/2022
(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	> 200	> 200	> 200	25	> 200	Environ 150
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	67	> 100	> 100			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	1			

FAR = Flore Aérobie Revivifiable



Mesures correctives immédiates

- Alerte de la direction des travaux (DISP) avec l'unité d'hygiène
- Premiers éléments de discussion et hypothèses :
 - Installation quasi à l'arrêt depuis le 06/08/2022 (Un test d'étanchéité et un Bowie-Dick/semaine au début puis quotidien à partir du 25/08/2022)
 - Fortes chaleurs et arrivée d'eau de ville non conforme (28°C) fin juillet 2022 ?
 - Travaux sur le réseau d'EA et d'EO au niveau des laveurs-désinfecteurs : purge par les plombiers le 24/08 au niveau des laveurs insuffisante ?
- Décisions prises
 - Purger les réseaux +++ depuis la zone de production
 - Remettre en marche toutes les installations de la stérilisation
 - Désinfection des 2 adoucisseurs en interne le 31/08 et 01/09
 - Prolongation de la sous-traitance d'une semaine supplémentaire



Contrôle des eaux après les premières mesures correctives

Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 06/09/2022
(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	> 200	> 200	> 200	7	> 200	Environ 150
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	7	> 100	> 100			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

FAR = Flore Aérobie Revivifiable



Deuxième série de mesures correctives

- Maintien des purges sur les 2 réseaux d'EA et d'EO
- Poursuite des cycles de lavage et de stérilisation « à vide »
- Nouvelle désinfection en interne des adoucisseurs à une double concentration
- Réfection de la nouvelle boucle d'EO sur les laveurs qui n'était pas conforme
- Désinfection de la boucle d'EO
- Recherche de l'origine de la contamination
 - Analyse de l'eau de ville
 - Analyse de l'EA en sortie d'adoucisseur
 - Analyse de l'EO en sortie d'osmoseur et de cuve
- Poursuite de la sous-traitance et inspectrice de l'ARS informée



Contrôle des eaux après la seconde série de mesures correctives

Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 16 et le 19/09/2022
 (Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

	Eau adoucie				Eau osmosée				Eau de ville
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Adou	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Osmoseur	Chaufferie
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	13	30	7	0	14	11	134 + moisissure	> 200	0
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	30	> 100	> 100	> 100					2
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0	1					0

FAR = Flore Aérobie Revivable



Adaptation des modalités de la sous-traitance

- Elargissement des horaires de fonctionnement en semaine (6h – 20H30) à partir du 03/10/2022
 - Equipe du matin du CHIV vient par ses propres moyens
 - Adaptation des horaires des taxis pour l'équipe du soir du CHIV
 - Temps de transport en plus du temps de travail !
 - Adaptation des horaires de l'équipe du CHIC
- Adaptation des horaires des navettes à la circulation...

SALE		<i>Temps de trajet estimé à 1h aux heures de pointe</i>		STERILE	
CHIV		CHIC		CHIC	CHIV
6h15		7h		9h30	10h30
11h		11h45		12h30	13h30
14h		15h		15h30	16h30
17h		18h			



Série de mesures correctives apportées sur l'EA

- Sollicitation de la cellule « expertise » de l'eau de DALKIA à partir du 06/10/2022
- Analyse et propositions des experts
 - Traiter l'EA qui sert à la production d'EO dans un 1^{er} temps
 - Rincer le réseau complet à l'eau brute et arrêter les laveurs/stérilisateurs
 - Constat de l'inefficacité des désinfections successives et de la prolifération de *P. aeruginosa* dans les adoucisseurs
 - Mettre en place des adoucisseurs de location pour la production d'EA → Fait le 13/10/2022
 - Retrait de certains bras mort et mise en place d'un réseau parallèle
 - Désinfection au peroxyde d'hydrogène par experts DALKIA → Fait le 21/10/2022

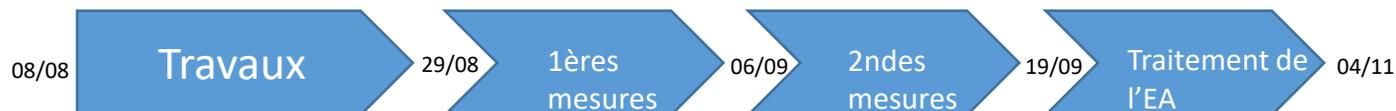


Contrôle de l'EA suite aux recommandations des experts

Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 04/11/2022
 (Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

	Eau adoucie				
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Adoucisseur de location	Adoucisseur originel
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	0	0	0	1	0
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	13	1	0	32	148
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0	0	0

FAR = Flore Aérobie Revivifiable



Série de mesures correctives apportées sur l'EO

- Analyse et propositions des experts
 - Rincer le réseau complet à l'eau brute et arrêter les laveurs et stérilisateurs
 - Suppression du réseau d'EO alimentant le laboratoire
 - Changement du système de filtration de l'osmoseur
 - Désinfection au peroxyde d'hydrogène par experts DALKIA → Fait le 10/11/2022

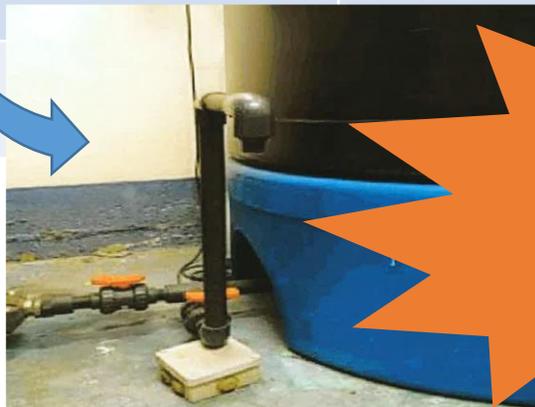


Contrôle de l'EO suite aux recommandations des experts

Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 30/11/2022
 (Analyses effectuées par le laboratoire SGS mandaté par DALKIA)

	Eau osmosée				
	Sortie osmoseur	Sortie de cuve	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	12	76	26	1	10
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)					
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)					

FAR = Flore Aérobie Revivifiable

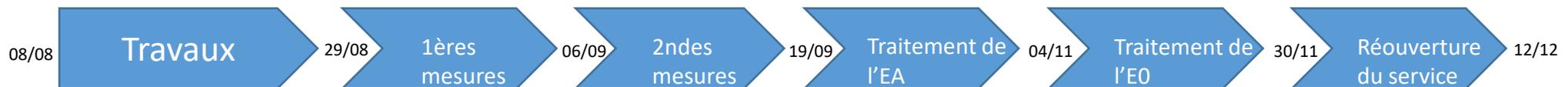


Désinfection du point de prélèvement très difficile



Discussion

- Résultats considérés comme conformes sur les 2 réseaux
- Réouverture de la stérilisation du CHIV le 12/12/2022 (soit une prolongation de 3 mois)
- Nécessité de mettre en place des contrôles microbiologiques mensuels par l'unité d'hygiène du CHIV
- Capacité d'entraide et d'adaptation des 2 équipes remarquable
- Mais fatigue et lassitude du personnel
- Deux incidents notables
 - Chute d'une armoire contenant du matériel stérile
 - Pénurie d'essence lors des grèves !



Conclusion et enseignements

- Ne pas négliger les contrôles d'environnement lors de travaux importants
- Ne pas laisser les installations à l'arrêt plus de quelques jours
- Ne pas négliger la conception des points de prélèvements d'eau
- Faire rapidement appel à des experts du traitement de l'eau en cas de contamination
- Projet de construction d'une centrale de traitement d'eau dédiée à la stérilisation en 2024

Remerciements

- CHIC

- Pharmaciens : Emmanuelle Roc et Stéphanie Poullain
- Cadre et IDE : Murielle Hirrien et Véronique Gédéon
- Cadre de pôle et direction des soins : Nathalie Petra

- CHIV

- Pharmaciens : Thierry Cohen et Corinne Martin
- Cadre et IDE : Valérie Djongassom et Natacha Lesecq
- DISP/DALKIA : Mme Laurence, Richard Loeckx, Ahmed El Mouafi
- Unité d'hygiène : Sandrine Citerne, Danielle Jaafar et Ludovic Dard



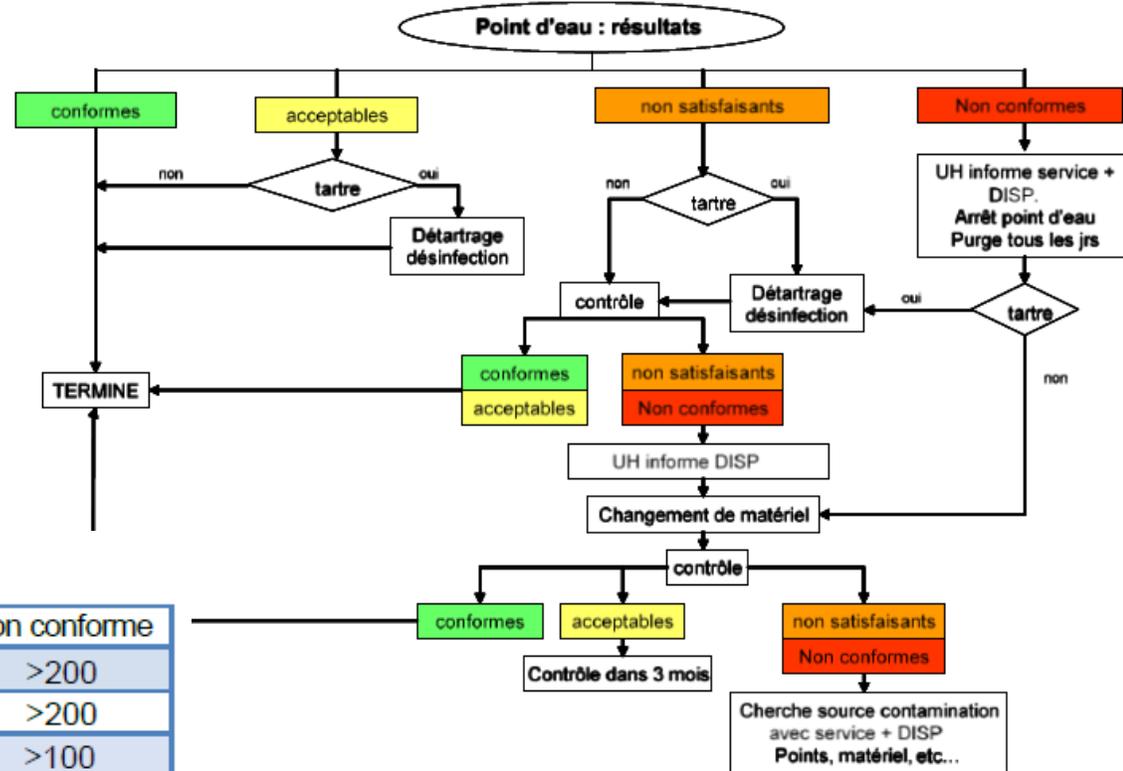
Les agents de stérilisation des 2 sites !!!

Frise chronologique



Diapositives supplémentaires

Conduite à tenir



Interprétation

Type de recherche	Conforme	Acceptable	Non satisfaisant	Non conforme
Flore aérobie revivifiable à 22° C	≤ 100 UFC / ml	101-150	151-200	>200
Flore aérobie revivifiable à 22° C*	≤ 100 UFC / L	101-150	151-200	>200
Flore aérobie revivifiable à 37° C	≤ 10 UFC / ml	11-50	51-100	>100
Coliformes totaux	< 1 UFC / 100 ml	-	-	> 1
<i>Escherichia coli</i>	< 1 UFC / 100 ml	-	-	> 1
Entérocoques fécaux	< 1 UFC / 100 ml	-	-	> 1
Spores de bactéries sulfito-réductrices	< 1 UFC / 100 ml	-	-	> 1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 1 UFC / 100 ml	1	2-5	> 5
Endotoxines*	<1			≥ 1

*Valeurs recherchées uniquement pour l'eau osmosée

Plan de la stérilisation du CHIV



Prélèvements de contrôle du 18/01/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	3	0	3	1	42	37
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	2	4	0			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 13/02/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	0	1	0	2	13	80
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	5	0	0			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 20/03/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	0	0	0	5	2	92
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	3	0	0			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 12/04/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	8	3	1	1	1	0
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	3	0	0			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 23/05/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	10	1	0	0	0	20
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	29	0	0			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 20/06/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	4	0	0	93	97	41
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	13	0	1			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Prélèvements de contrôle du 19/07/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	43	5	2	2	> 100	> 100
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	20	1	1			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Mesures correctives :

EA : détartrage du robinet + changement de tous les filtres du service

EO : purges en attendant la désinfection de la boucle le 12/09



Prélèvements de contrôle du 30/08/2023

	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	2	1	1	19	> 100	77
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	1	2	1			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

(Analyses effectuées par l'unité d'hygiène du CHIV)

Mesures correctives : Désinfection de la boucle d'EO + remplacement des filtres et membranes le 12/09/2023. Résultats en attente...

