



- ▶ 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*

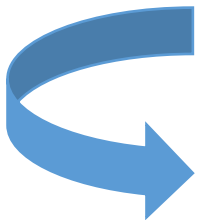
# Présentation des Hôpitaux Confluence

- 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

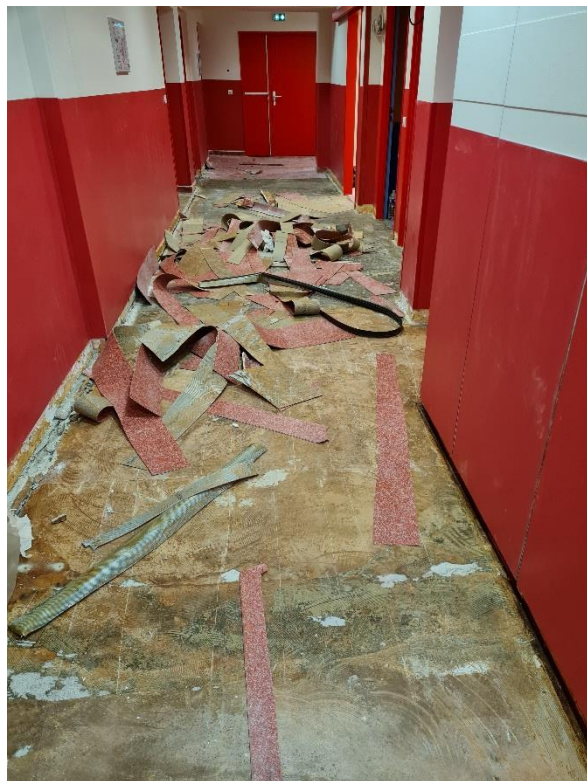
- Logistique : envoi des DMR dans des armoires fermées par camion d'un prestataire extérieur (4 rotations A/R par jour en semaine)

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)

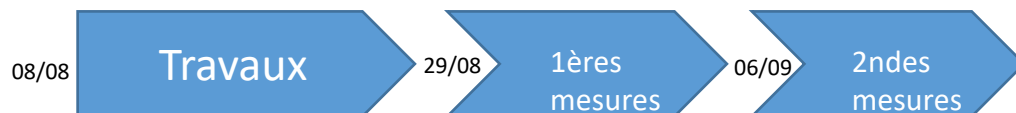
	Eau adoucie			Eau osmosée		
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Evier 1	Alim laveur	Alim sté
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	> 200	> 200	> 200	7	> 200	Environ 150
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	7	> 100	> 100			
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0			

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

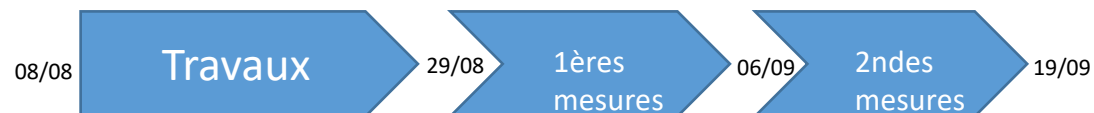


# Contrôle des eaux après la seconde série de mesures correctives

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	<b>134 + moisissure</b>	<b>&gt; 200</b>	0
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	<b>30</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 100</b>	<b>&gt; 100</b>					2
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0	<b>1</b>					0

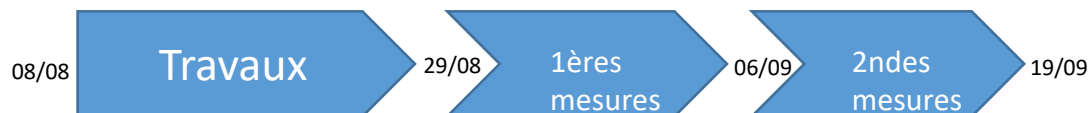
FAR = Flore Aérobie Revivable



# 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<sup>er</sup> 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)

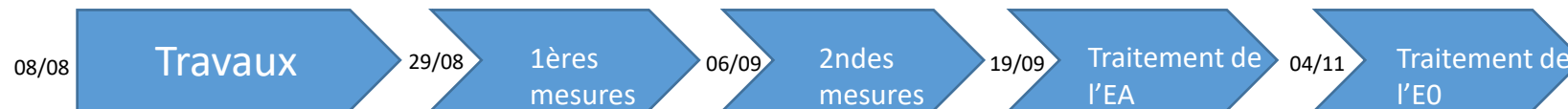
	Eau adoucie				
	Evier 1	Alim laveur	Alim sté	Adoucisseur de location	Adoucisseur originel
FAR à 22°C (Cible < 100 UFC/mL)	0	0	0	1	0
FAR à 37°C (Cible < 10 UFC/mL)	<b>13</b>	1	0	<b>32</b>	<b>148</b>
<i>P. aeruginosa</i> (Cible < 1 UFC/mL)	0	0	0	0	0

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



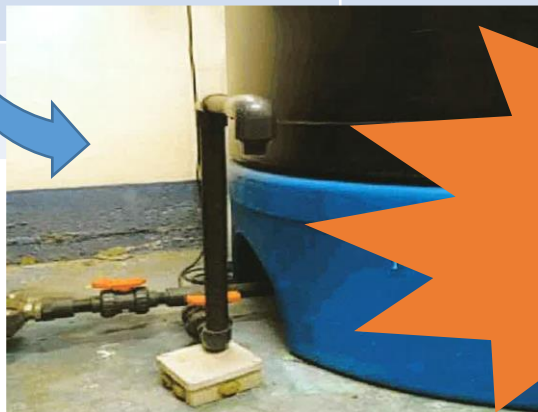


# Contrôle de l'EO suite aux recommandations des experts

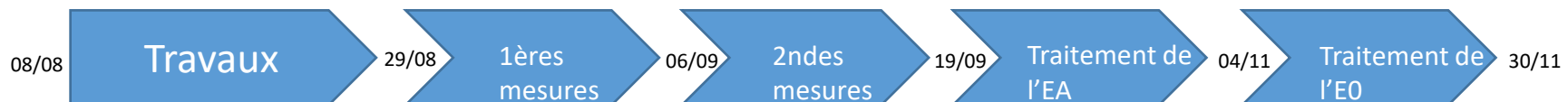
**Résultats des analyses microbiologiques des eaux prélevées le 30/11/2022**  
*(Analyses effectuées par le laboratoire SGS mandaté par DALKIA)*

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

FAR = Flore Aérobie Revivifiable

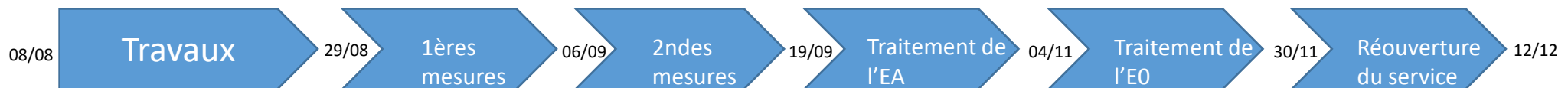


Désinfection du point de prélèvement très difficile



# 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

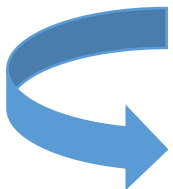
# Remerciements

- CHIC

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

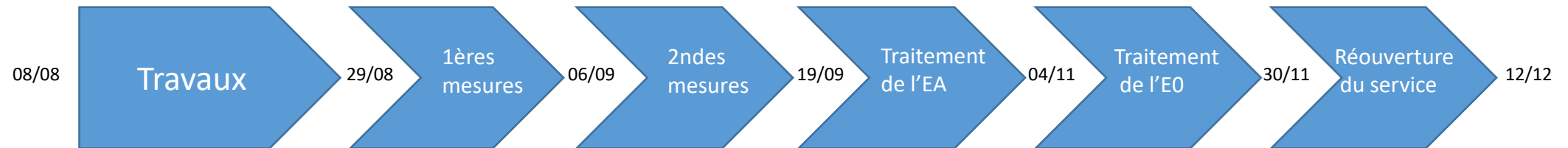
- CHIV

- 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





# 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)	<b>29</b>	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)	<b>13</b>	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...

