



ADLF NANTES 6 MAI 2022

HISTOIRE D'UNE CONTAMINATION DE L'EAU DES PASTEURISATEURS: LA SAGA DU PYO MAIS PAS QUE?

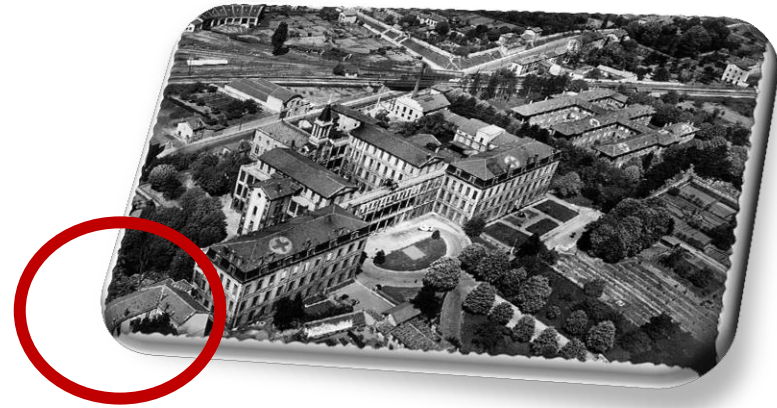
Dr Rachel BUFFIN
Lactarium Régional Auvergne Rhône Alpes



HCL
HOSPICES CIVILS
DE LYON

www.chu-lyon.fr

CONTEXTE HISTORIQUE



2

- Lactarium construit dans les sous sol d'un très vieux bâtiment (1910)
- Arrivée du lactarium en 2003 au sous sol
- agrandissement en 2010
- Certains tronçons de Tuyauteries vieillissantes...



PROTOCOLE HABITUEL DE CONTRÔLE

- Conformité= eau pour soins standards selon la procédure proposée par l'ADLF (Bordeaux) mais finalement non finalisée
- Prélèvement d'eau des pasteurisateurs tous les 3 mois
 - Un en fin de cycle de pasteurisation (eau chaude, à 30 minutes de l'introduction des biberons dans la cuve) pour la surveillance des bactéries sporulantes
 - Un au début du cycle de refroidissement au cours du premier remplissage pour la surveillance de la qualité d'eau d'arrivée (eau froide, reflet de l'eau du réseau filtrée)

Tableau 1 : Critères et niveaux de qualité attendus pour l'eau des pasteurisateurs (ESS+ *B. cereus*)

	Flore aérobie revivifiable* (22°C – 72h)	Flore aérobie revivifiable* (36°C – 48h)	Coliformes totaux (36°C – 48h)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (36°C – 48h)	<i>Bacillus cereus</i> 30°C -24h	Interprétation
Unité	UFC / mL	UFC / mL	UFC / 100mL	UFC / 100mL	UFC / 100mL	
Niveau Cible	≤ 100	≤ 10	< 1	< 1	≤ 10	Conforme
Niveau d'Alerte	100 < x ≤ 1 000	10 < x ≤ 100	-	-	10 < x ≤ 50	Acceptable
Niveau d'Action	> 1 000	> 100	≥ 1	≥ 1	> 50	Non conforme

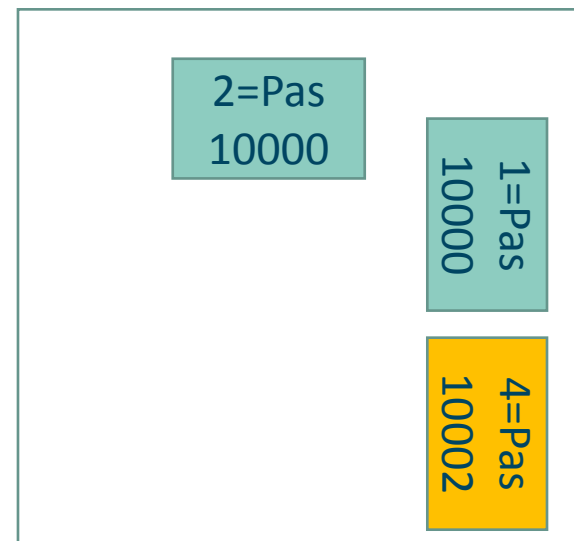
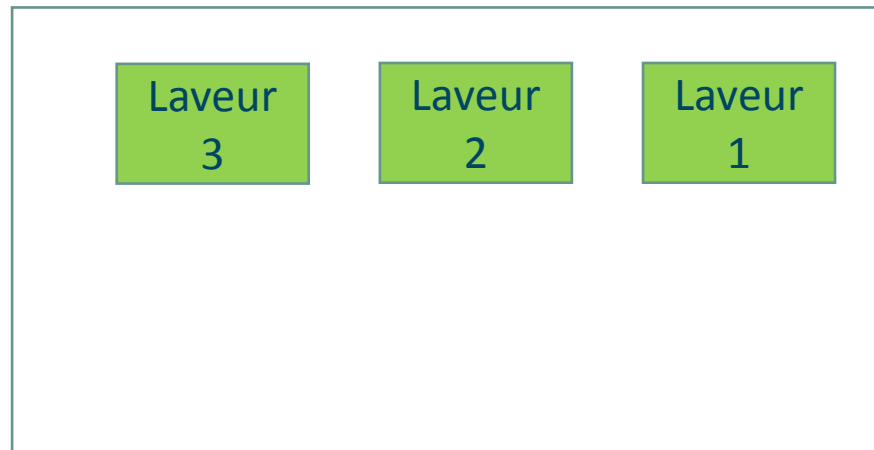
PROBLÈMES RÉCURRENTS

- flore à 36 °C régulièrement en niveau d'alerte (dépassant 10 UFC/ml),
- Contamination à pyo transitoire avec 1 à 3 colonies
- régularisation par changement de filtres ou changement de tuyaux
- Rythme de changement de filtres mis en place
 - Dans les pasteurisateurs
 - Changement mensuel du 0,65 micron (maintenant 1 micron)
 - Changement trimestriel du 0,22 micron
 - Filtre muraux nettoyage de la cartouche et changement tous les mois

OBJECTIF: CHANGEMENT DE PASTEURISATEUR: SCÉNARIO IDEAL

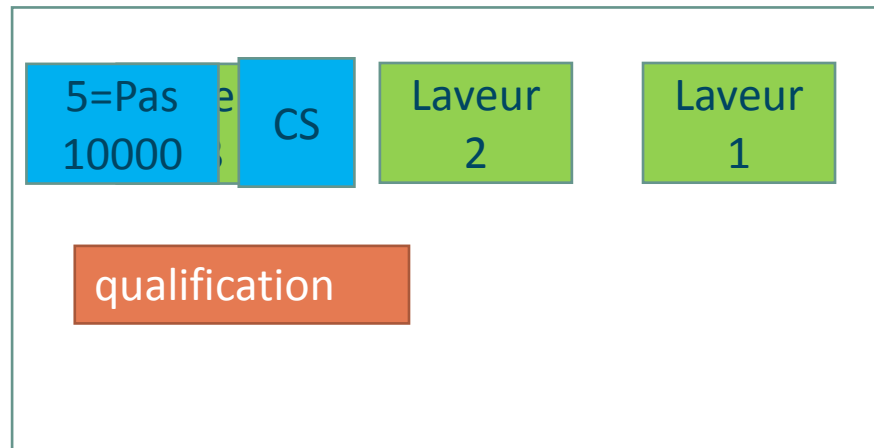
5

- Travaux pour installation de deux nouveaux pasteurisateurs avec cellules de surgélation en 2 phases

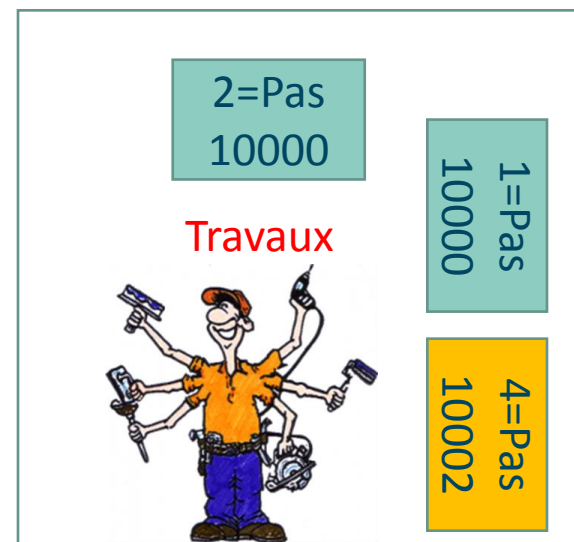


CONTEXTE ACTUEL

- Travaux pour installation de deux nouveaux pasteurisateurs avec cellules de surgélation en 2 phases



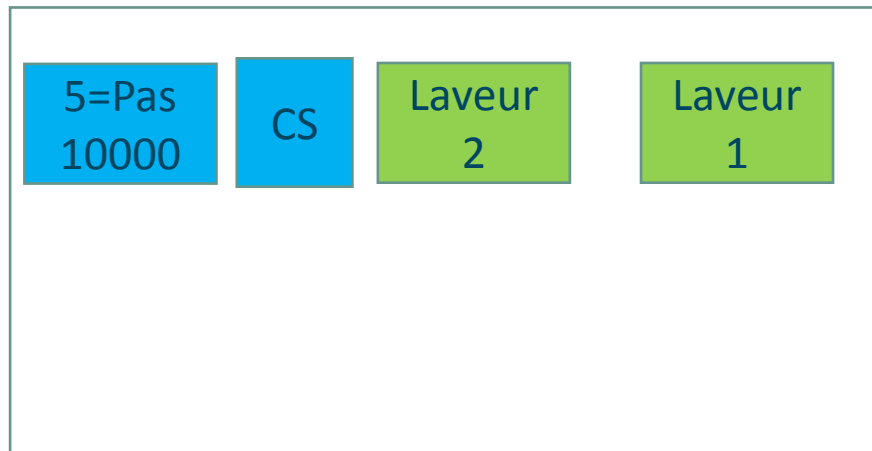
Phase 1



CONTEXTE ACTUEL

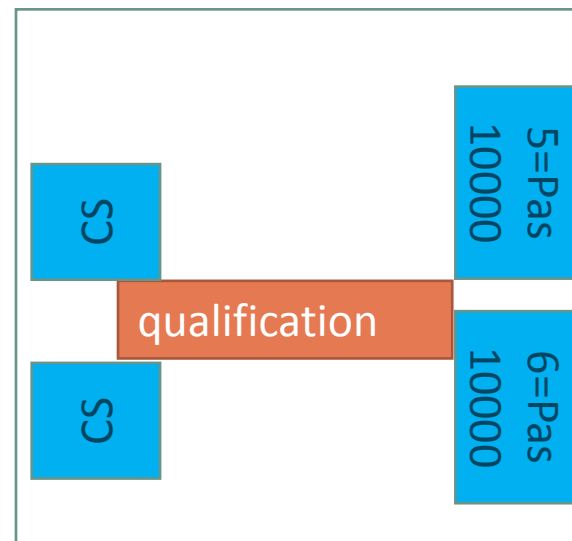
7

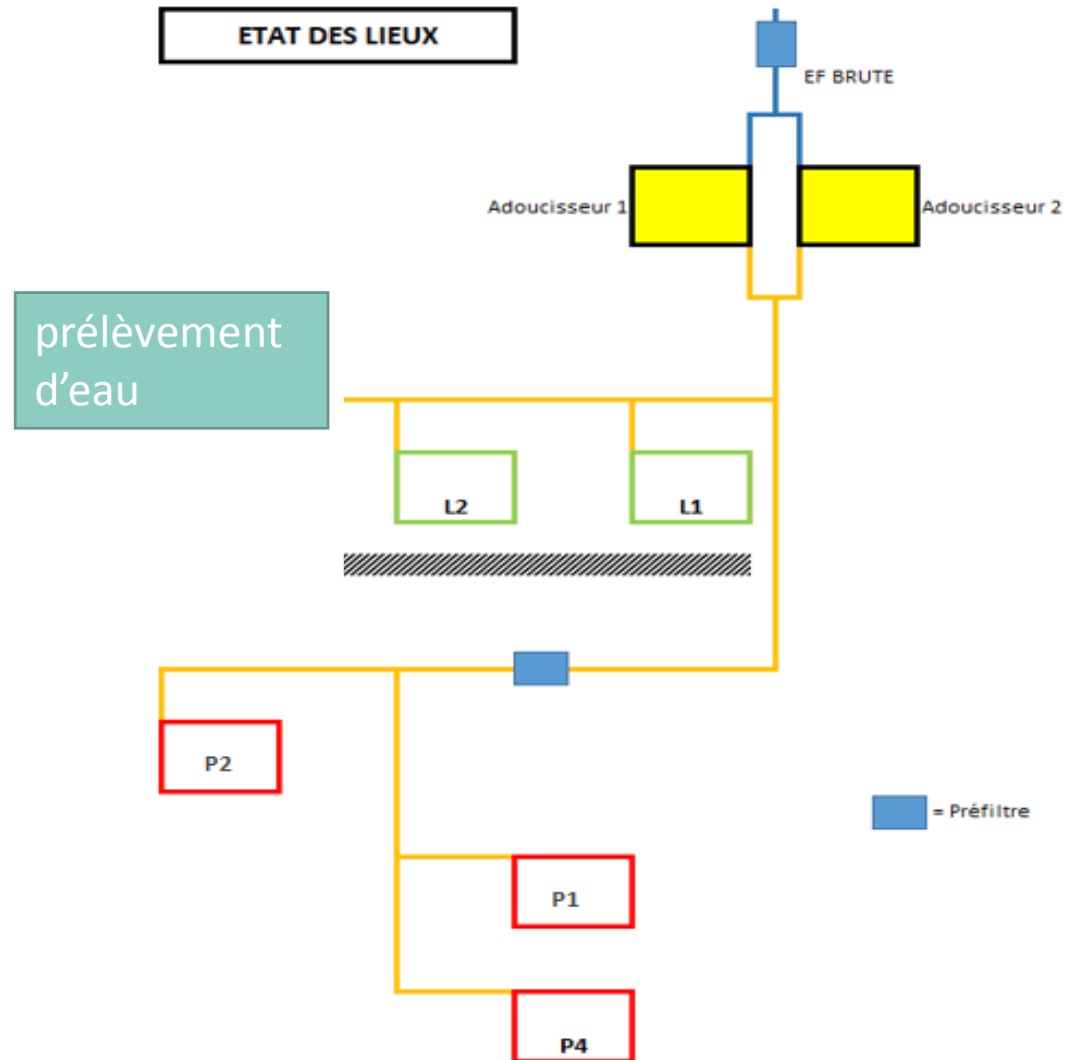
- Travaux pour installation de deux nouveaux pasteurisateurs avec cellules de surgélation en 2 phases



Phase 2: 1 semaine

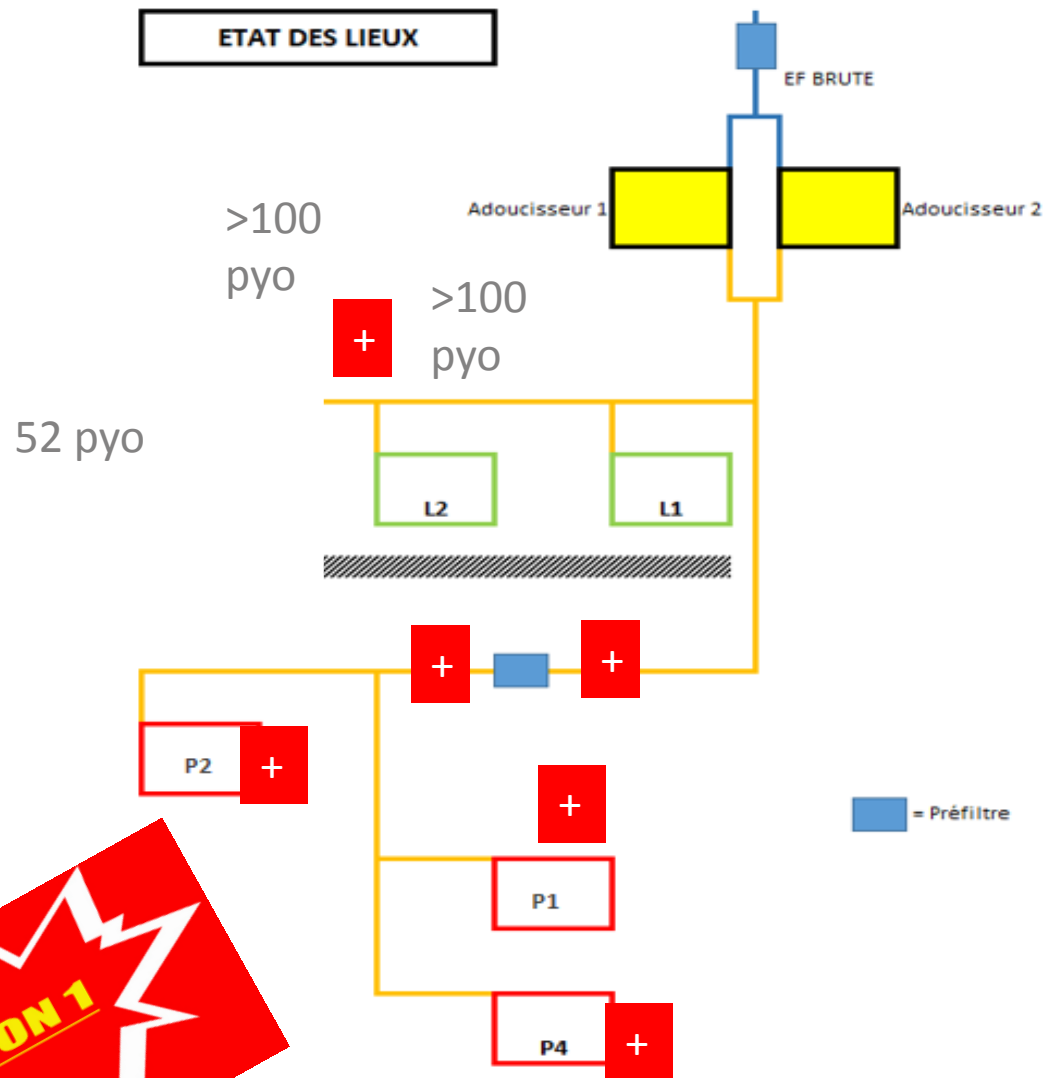
2=Pas 10000





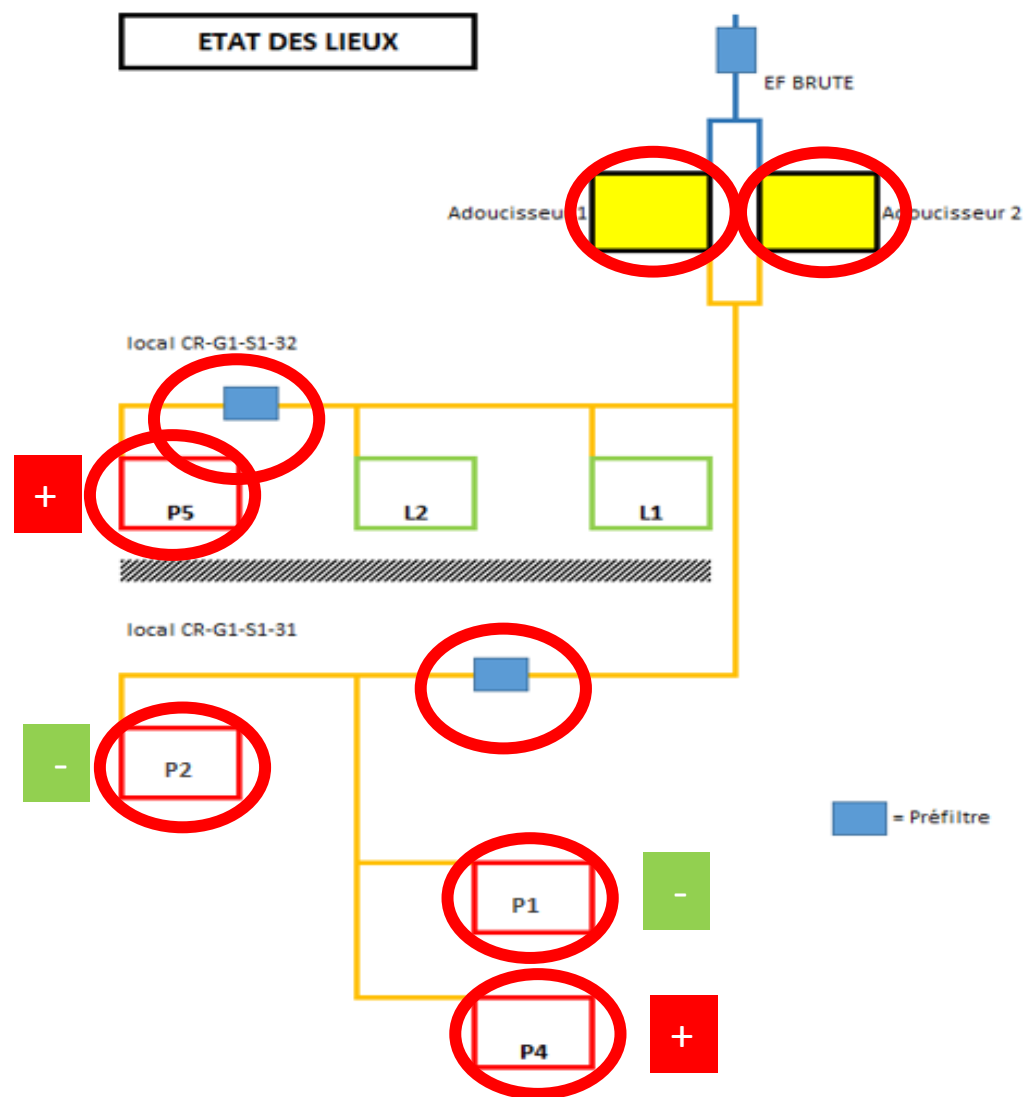
- 24 juillet 2021 prélèvement d'eau de la nourrice avant installation du pasteurisateur

22°C-72h UFC/ml	45
36°C-48h UFC/ml	242
coliformes ttaux 36°C 48h UFC/100ml	<1
Pseudomonas aeruginosa UFC/100ml	<1



- 26 juillet 2021 installation d'un nouveau pasteurisateur
- 27 juillet 2021 **prélèvements systématiques trimestriels d'eau de refroidissement des pasteurisateurs**
 - Eau à 36°C très chargée
 - présence de pyocyanique quelques colonies dans l'eau de refroidissement (1-15 cfu/100ml),
- écouvillonnage de la surface des biberons en post pasteurisation négatifs
- Mise en place d'une décontamination à la lingette de tous les biberons en post pasteurisation
- Pas de mise en route du pasteur 5
- Bilan d'extension

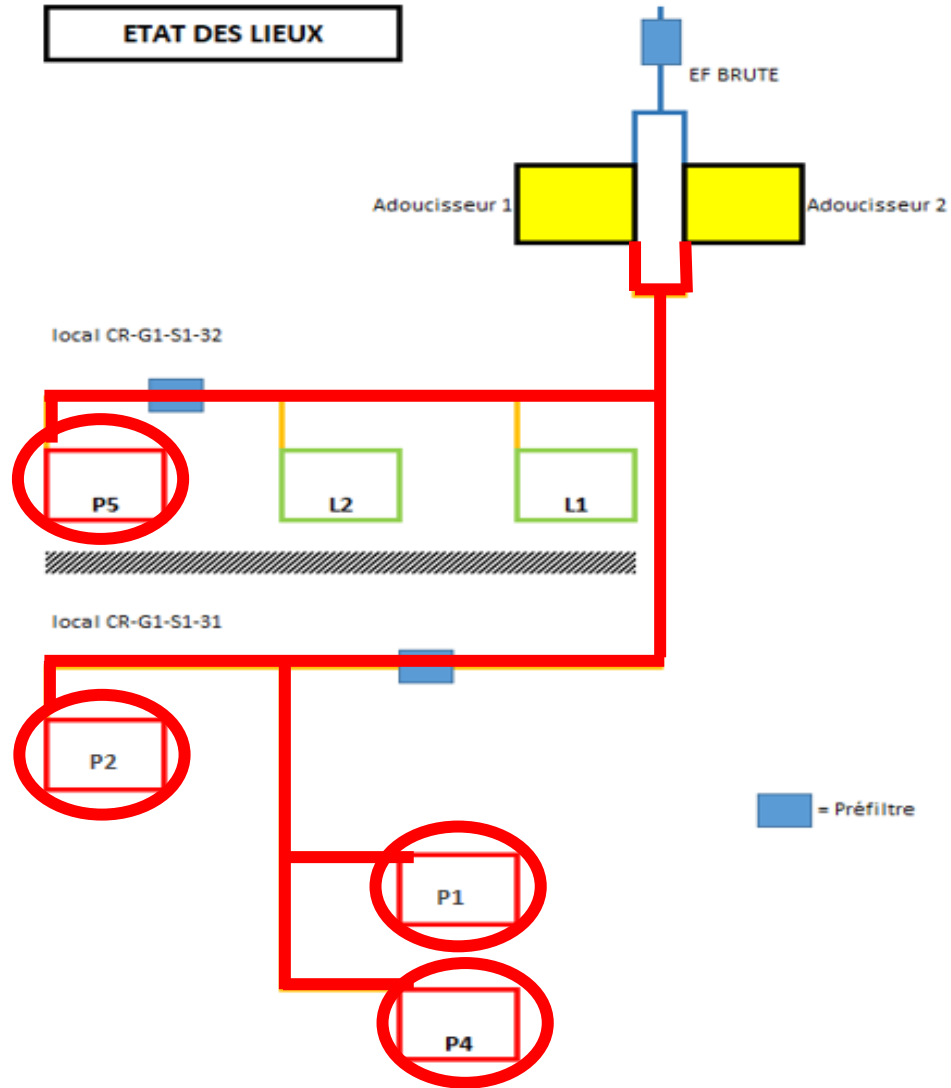




- Changement bobines adoucisseurs
- 03/08 Changement des filtres à l'intérieur des pasteurisateurs et sur les murs
- 04/08 disparition pyocyanique dans l'eau des pasteurisateur 1 et 2 et flore à 36°C conforme
- Pasteurisation dans le 1 et le 2

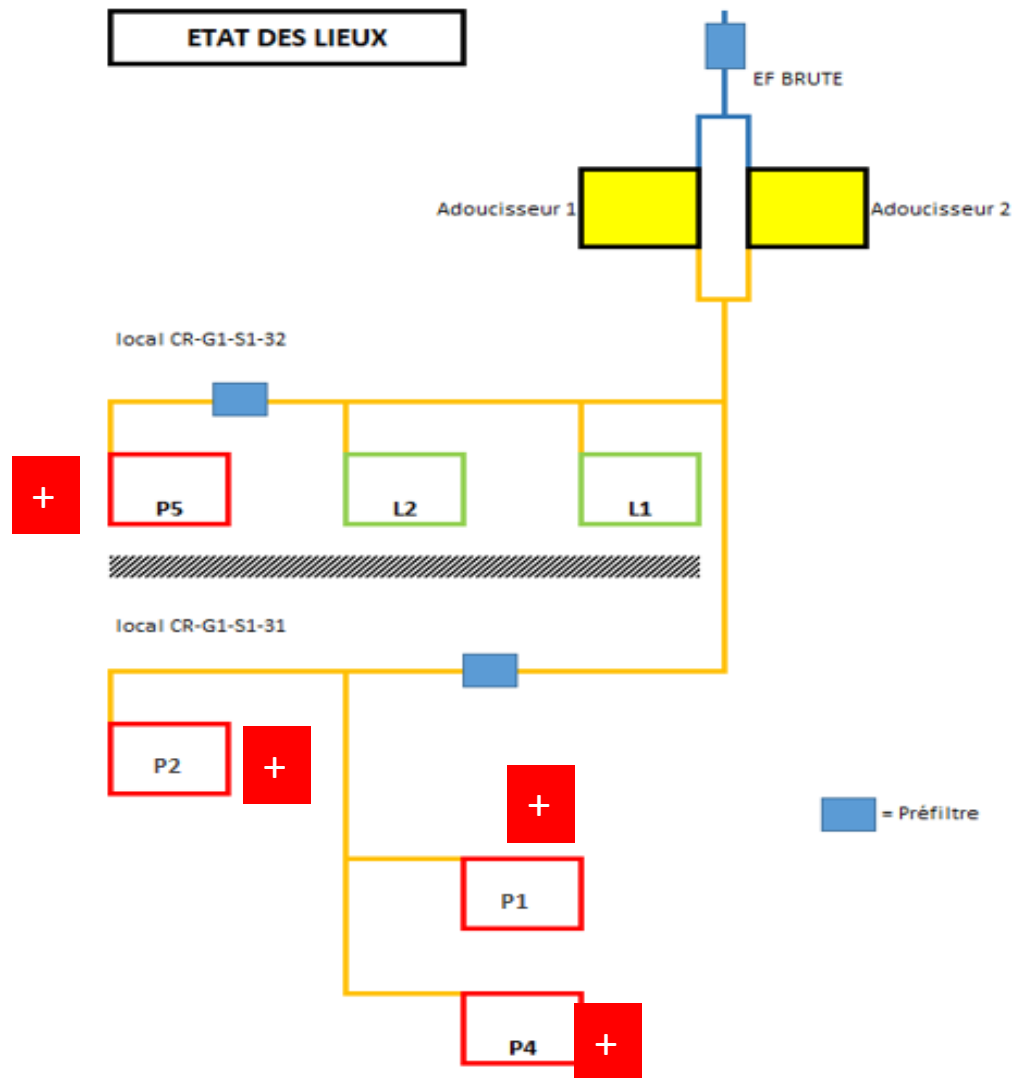
DÉCONTAMINATION

11



11/08

- sanosyl dans le 4 et le 5
- Décontamination à la vapeur des tuyaux d'alimentation
- nouveau changement de filtres dans le pasteurisateurs

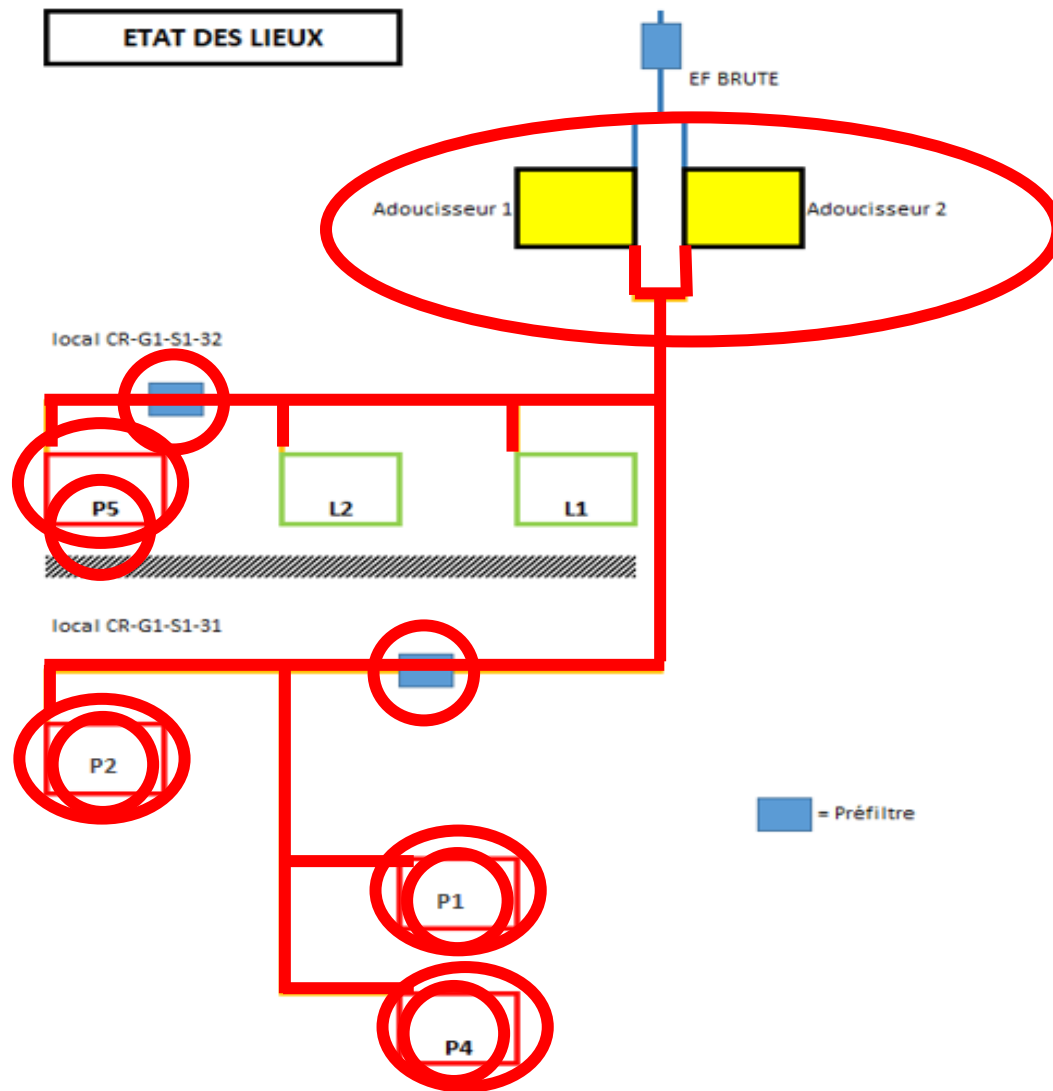


13/08/2021

- Pas de pyocyanique dans le pasteurisateur 1
- Pasteurisation pasteu1 privilégiée
- Positif dans tous les autres (3-15 colonies)
- Ecouvillonnage des biberons post pasteurisations négatif
- Pas d'augmentation de la bactériologie post pasteurisation

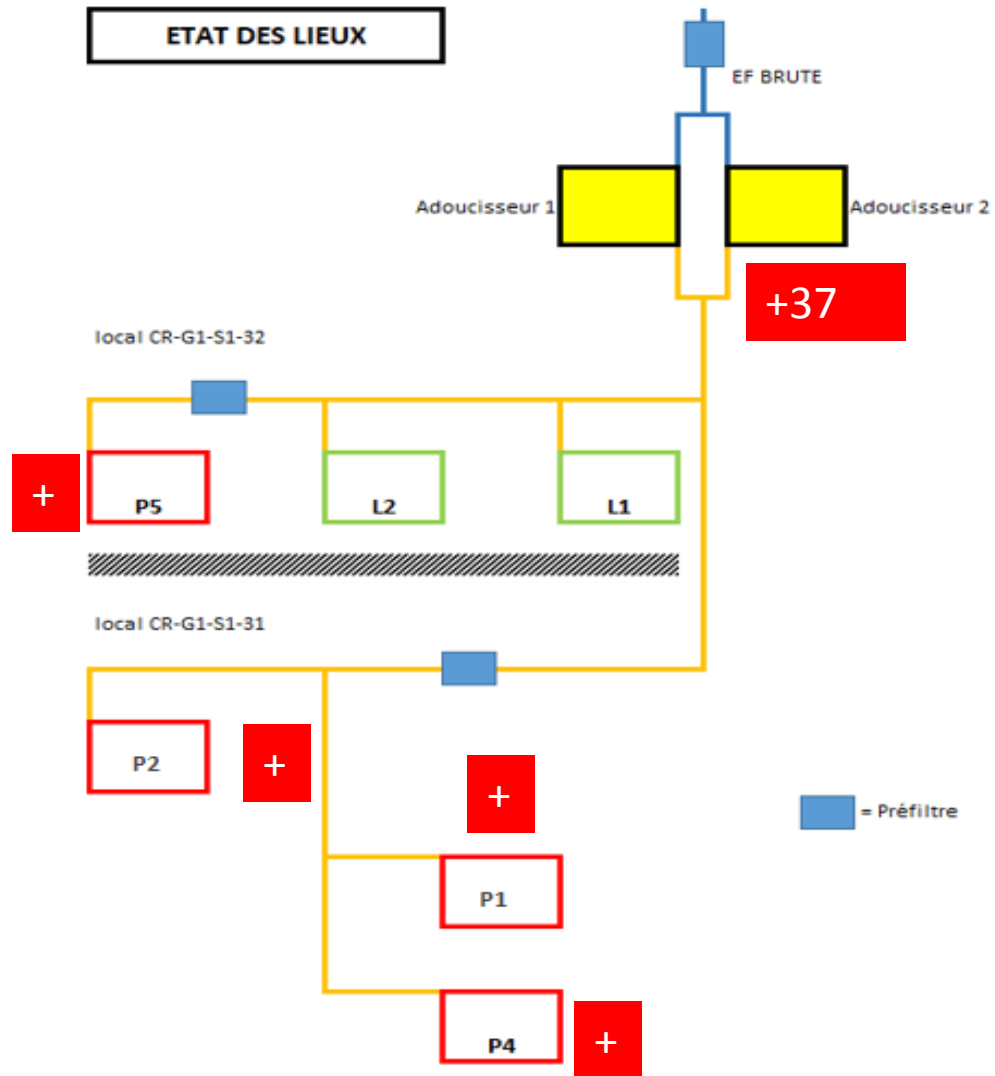
30/08/2021

- Pasteu 1 de nouveau positif (pyo 3 colonies)
- Plusieurs Reunions de crises,
- **analyse de risque :**
 - 5% operculation partielle, 2,7% absence d'operculation mais 0,1% de bib non étanches
 - niveau d'eau en dessous du bouchon,
 - désinfection des biberons en post pasteurisation
- Poursuite pasteurisation et décision de désinfection concomitante de tout le réseau



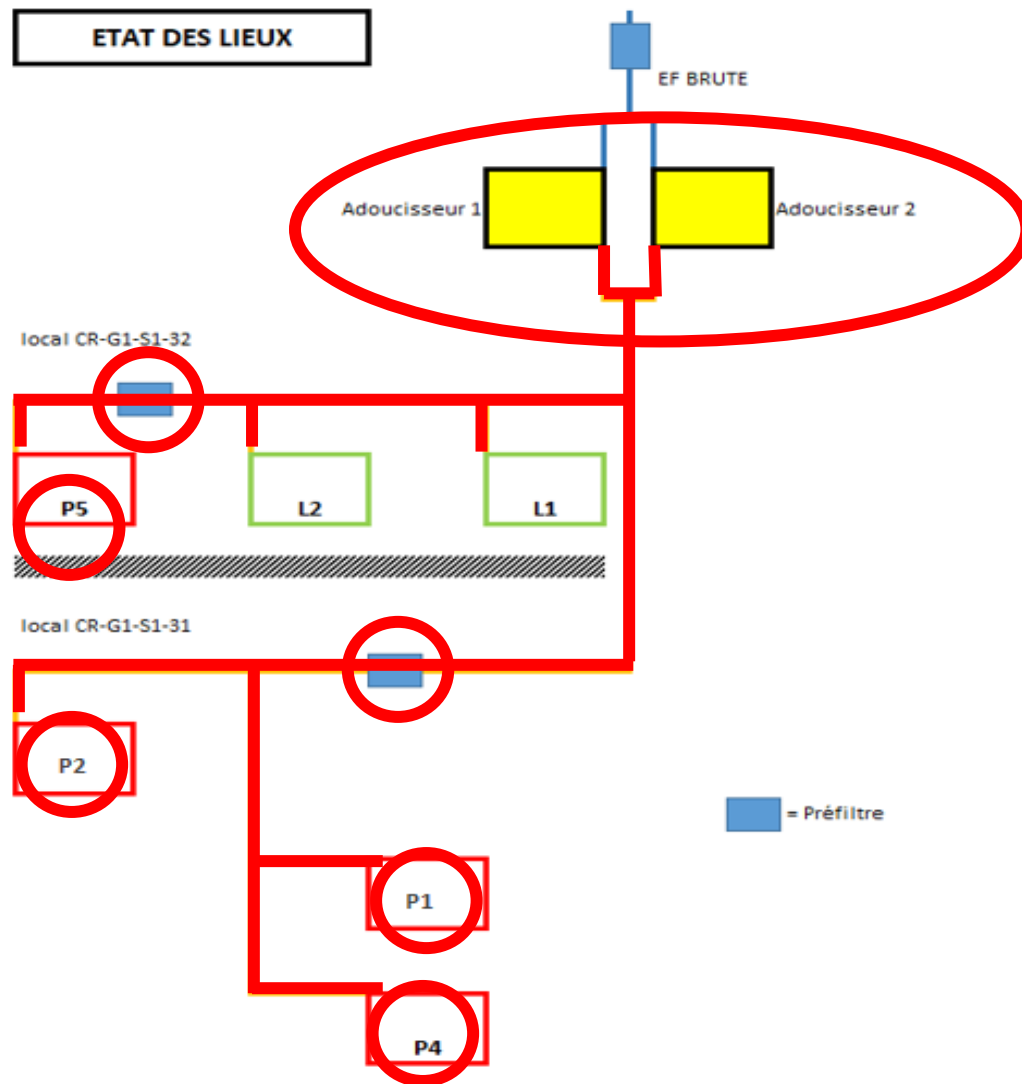
21/09

- décontamination adoucisseur à l'acide peracétique,
- changement des tuyaux des laveurs,
- déconnexions de tous les pasteurisateurs,
- décontamination générale thermique des tuyaux
- décontamination à l'eau chaude du pasteurisateur 1 et 2 le 21/09 et du pasteurisateur 4 et 5 le 22/09/2021,
- Changement de tous les filtres



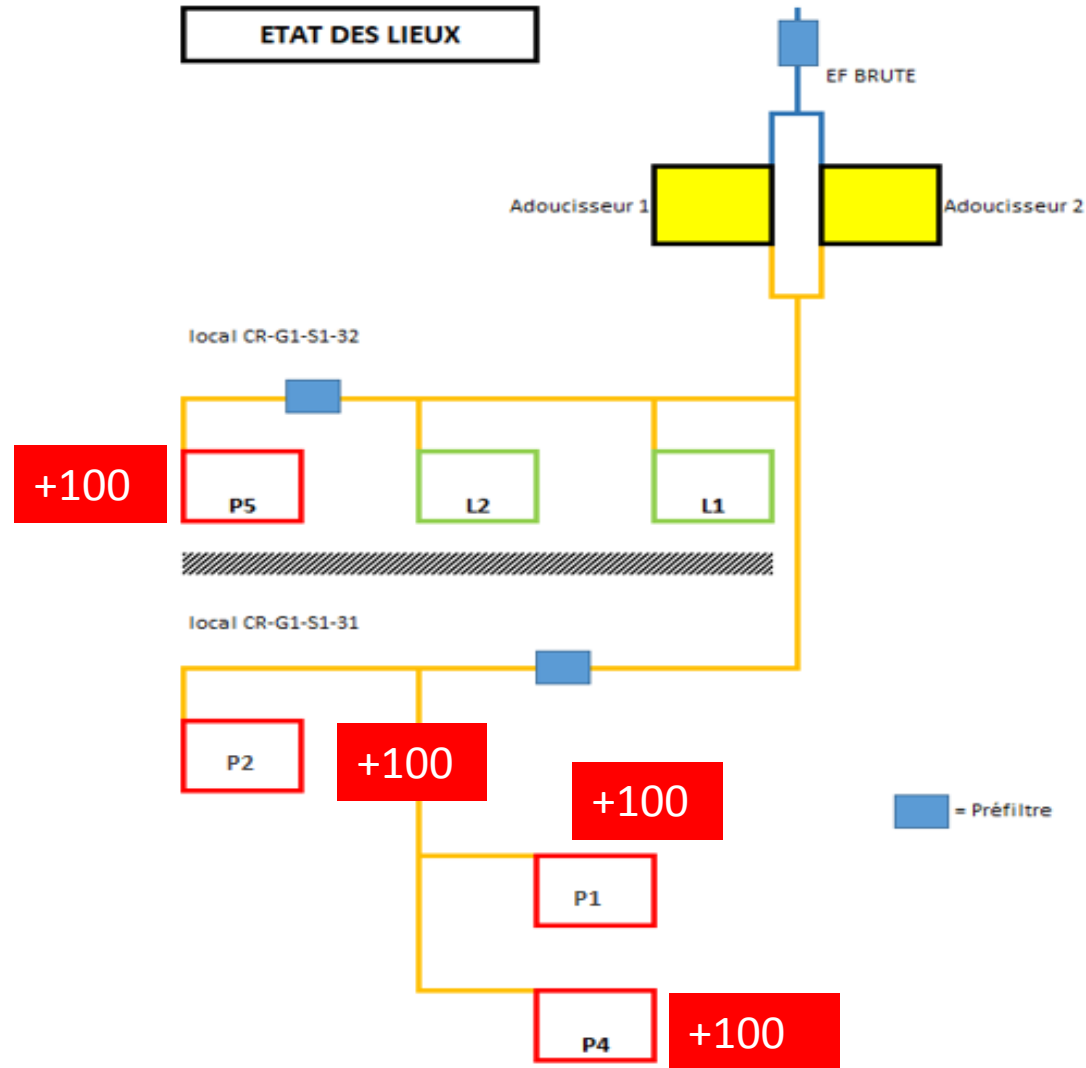
23/09/2021

- Positif dans tous les pasteurisateurs mais amélioration avec diminution de la charge (1 à 2 colonies)
- Sortie d'adoucisseur positif



07/10

- décontamination adoucisseurs à l'acide peracétique,
- décontamination générale, tuyaux+ **bras morts retrouvés**
- changement des tuyaux des laveurs,
- Changement de filtres de tous les pasteurisateurs
- Changement des Filtres muraux



13/10/2021

- Positif dans tous les pasteurisateurs mais augmentation très importante de la charge > 100 pyo
- Écouvillonnage post pasteurisation négatif
- Bilan d'extension: chiffonettes postpasteurisation

18/10

- chiffonettes postpasteurisation positives post pasteurisation (2/3 pasteurisation positives même après désinfection)
- **Risque de contamination élevée du contenant, risque très faible pour le contenu: mais Décision de fermeture du lactarium et nettoyage n°2 des biberons à la délivrance**

ANALYSES CAUSES IDENTIFIÉES

17

- Adoucisseur contaminé mal dimensionné: régénération trop lente
 - Non dédié desservant eau chaude du bâtiment et eau froide du lactarium
 - Dans un pièce surchauffée
 - Longueur de tuyaux importante
 - Tuyauterie vieillissante avec biofilm et facilement contaminable
 - Contamination par un nouveau pasteurisateur
-
- Décision de création d'un réseau provisoire,
 - branchement provisoire sur un autre adoucisseur existant
 - commande d'un adoucisseur dédié et élaboration d'un nouveau réseau d'eau complet

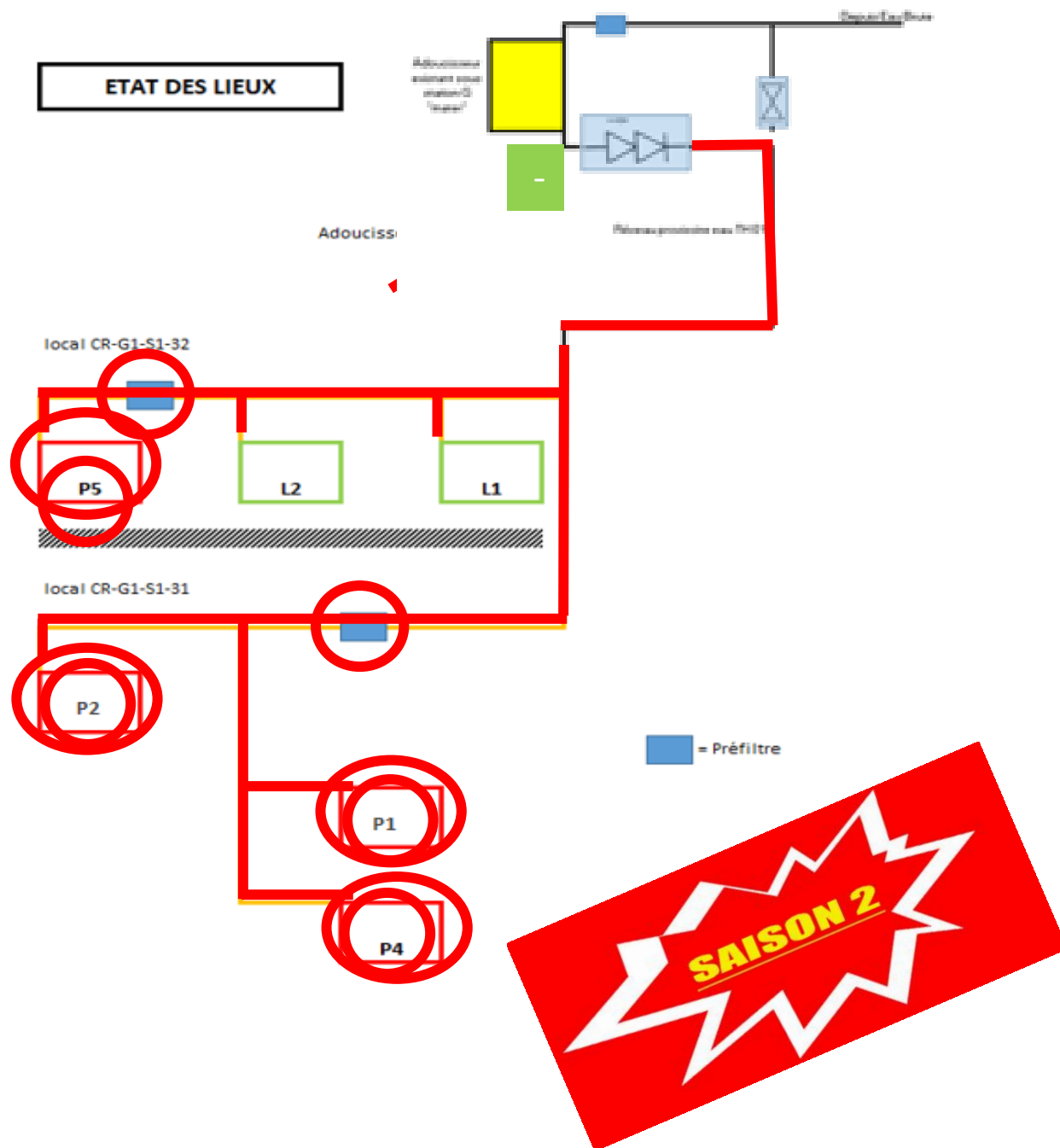
18/10

Création d'un réseau provisoire neuf en attendant le réseau neuf définitif

- Shunt de l'adoucisseur Création d'un nouveau réseau sur adoucisseur de la maternité jusqu'à l'entrée du lactarium (après contrôle de l'eau)

19/10

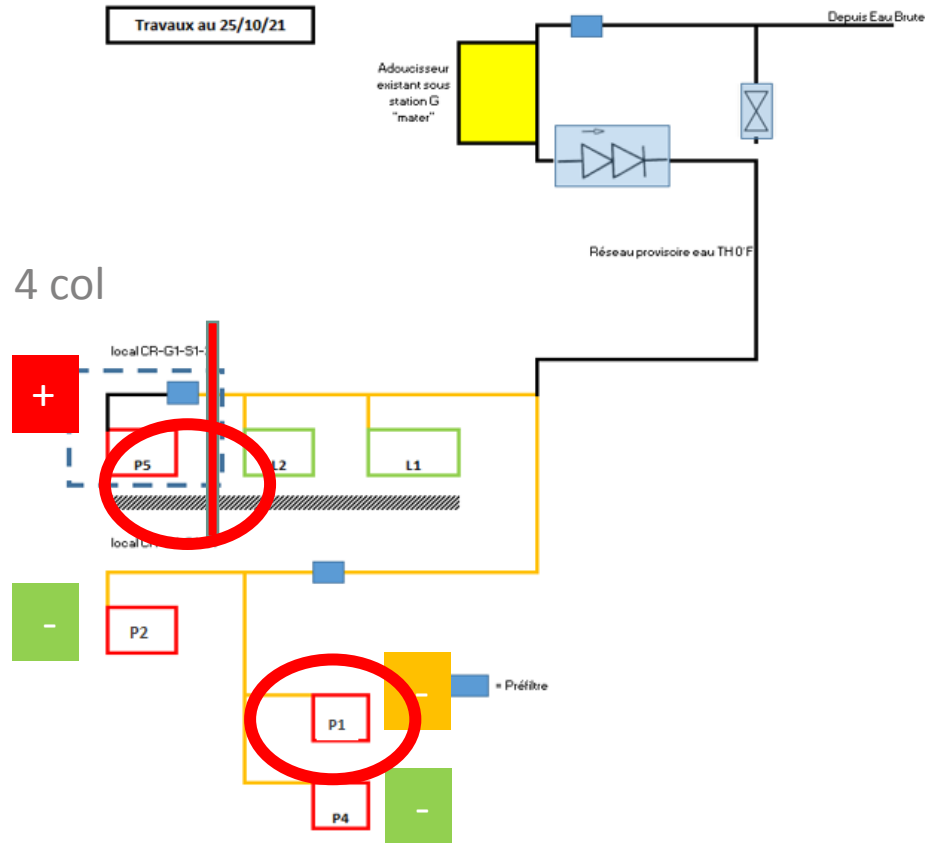
- déconnexions de tous les pasteurisateurs
- Décontamination du réseau
- changement des tuyaux des laveurs,
- décontamination à l'eau chaude du pasteurisateur 1,2,4 et 5 Changement de tous les filtres
- Commande de 50 litres de lait à Marmande, 30 litres à Dijon et pasteurisation de 25 litres de notre lait à Dijon
- Information hôpitaux clients
- Déclaration ABM, ANSM, ARS



SITUATION POST CHANGEMENT D'ADOUCCISSEURS:

PAS DE PYO SUR LES PASTEURISATEURS EN MARCHÉ ET FLORE À 36°C CHARGÉE SUR LE PASTEU 1

MAIS 4 COLONIES DE PYO SUR LE 5 (NON UTILISÉ)



25/10/2021 déconnection du préfiltre mural et du pasteurisateur 5 , changement tuyaux, cartouche robinet et filtre mural et tuyaux de la pièce du pasteurisateur 5

pas de reprise de pasteurisation sur le pasteu1

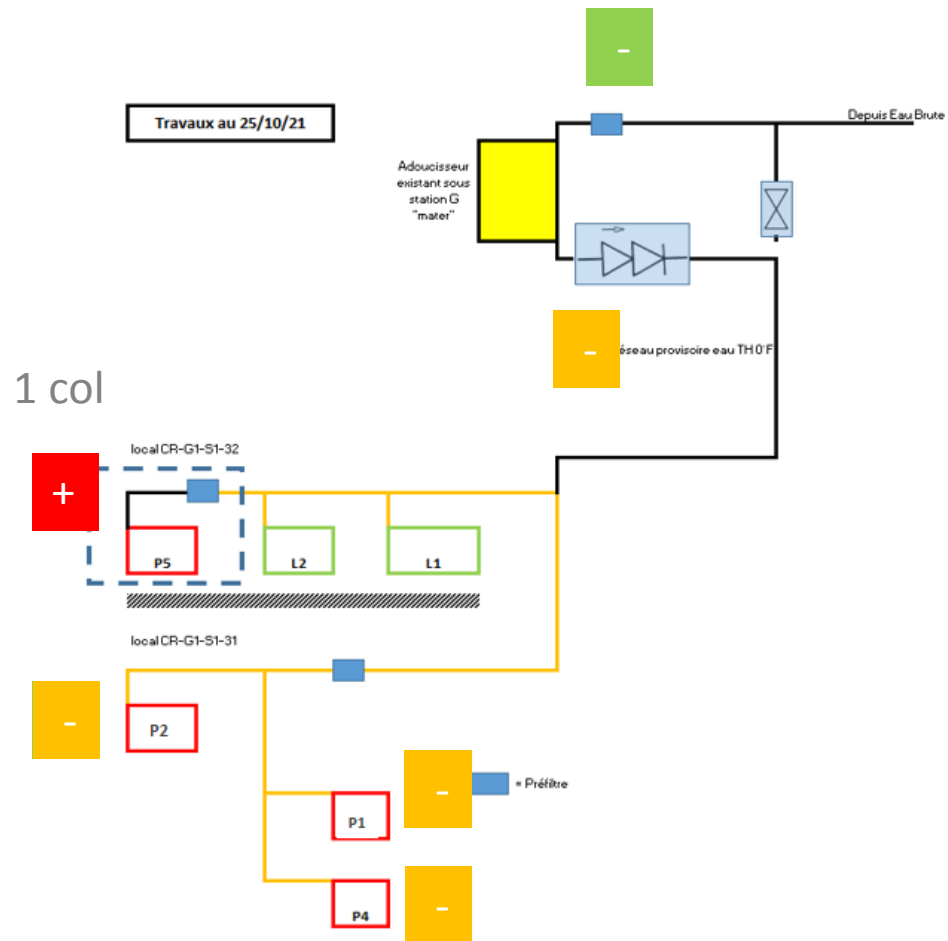
02/11/2021

décontamination du pasteurisateur 5 à l'eau chaude et changement par erreur (HSC) de toute la cartouche du préfiltre des tuyaux d'aval du pré filtre et décontamination à l'eau chaude et changement de filtre mural et de filtre à l'intérieur du pasteurisateur 5

changement du filtre du pasteurisateur 1 et prélèvement de l'eau de refroidissement du pasteur 1

LE 5 NOVEMBRE 2021 CONTRÔLE DES PRÉLÈVEMENTS

20



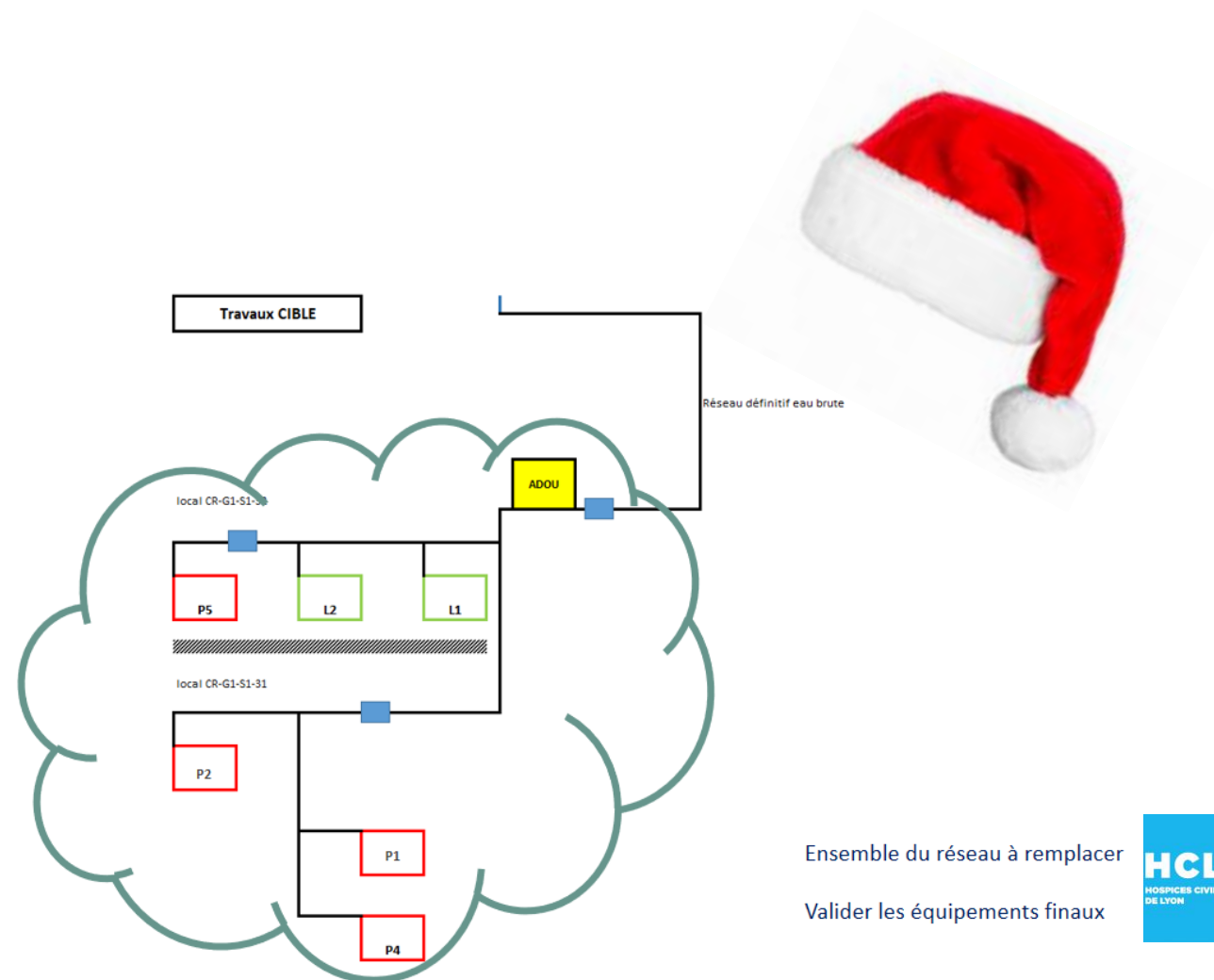
Toujours 1 colonie de pyo dans le 5,
(jamais mis en service)

pas de pyo mais flore à 36°C chargée
dans le pasteu 2 et 4 mais pas dans le 1

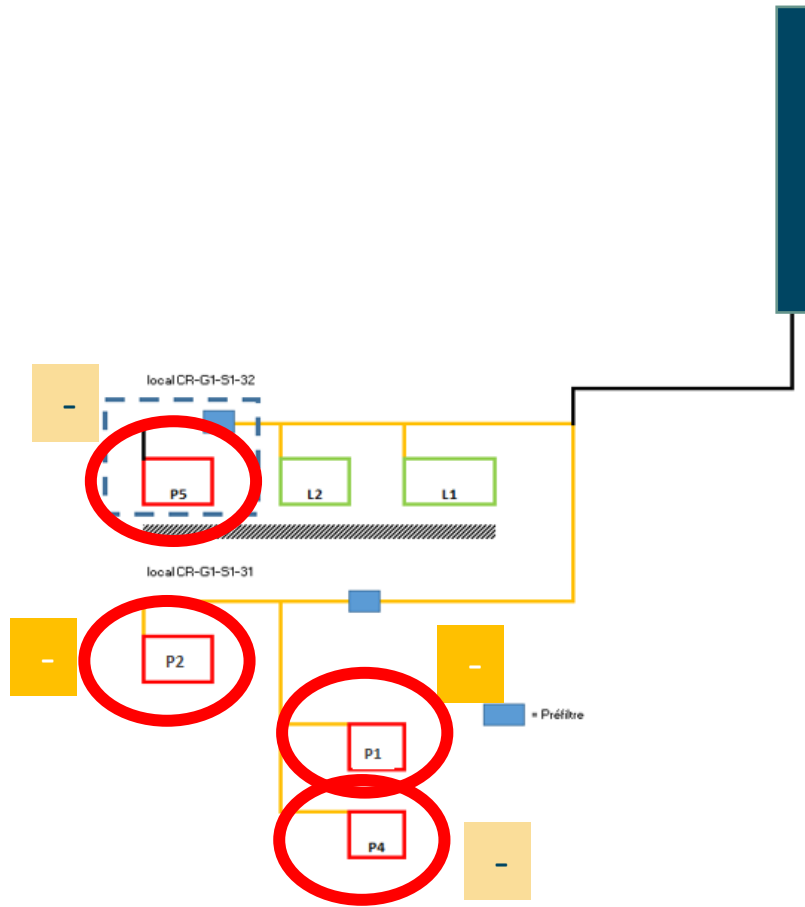
Prélèvement d'amont, : eau brute
conforme, post adoucisseur chargée
contrôle du pasteu1, flore à 36°C de
nouveau chargée

Reprise pasteurisation pasteu 1, 2 et 4
avec POURSUITE nettoyage post
pasteurisation des biberons, décision
shunt provisoire de l'adoucisseur

EN ATTENDANT FUTURE SITUATION JANVIER



NOVEMBRE 2022



- Shunt provisoire de l'adoucisseur de la maternité
- Changement de filtres de tous les pasteurisateur
- Thermodésinfection du pasteurisateur 5

15/11/2022

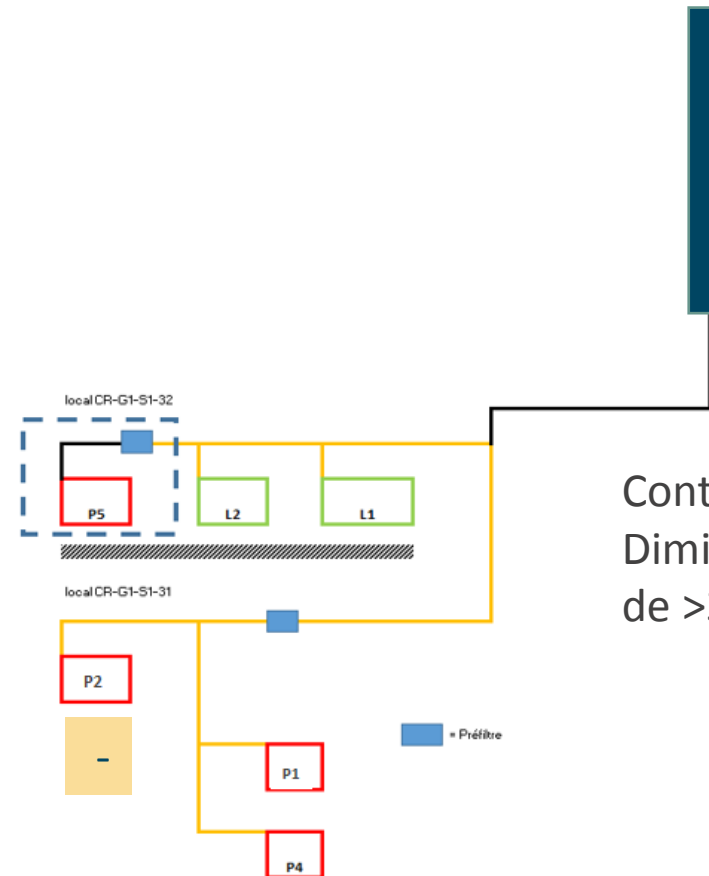
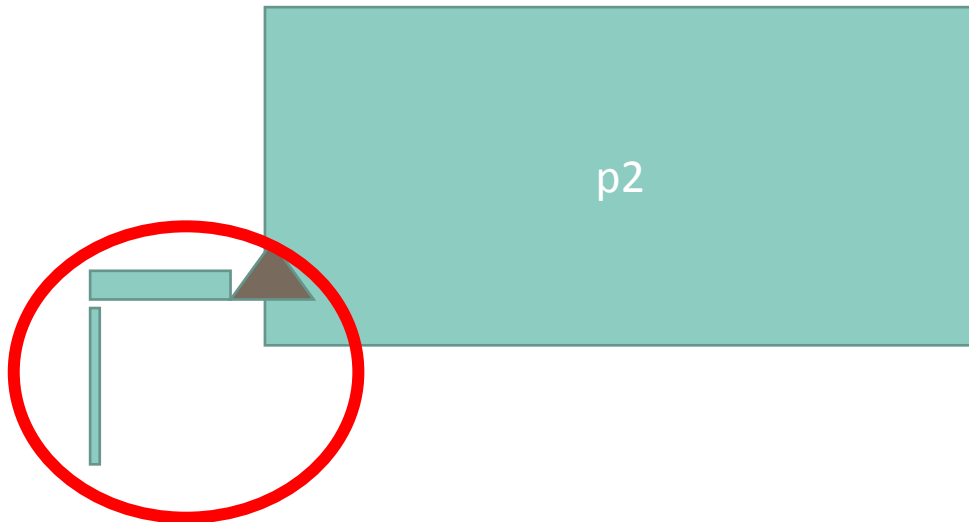
Contrôle des prélèvements: pyo exterminé mais flore à 36 toujours chargées (200) avec un seuil moindre sur le pasteurisateur 4 et 5 (70)

6 DÉCEMBRE 2021

23

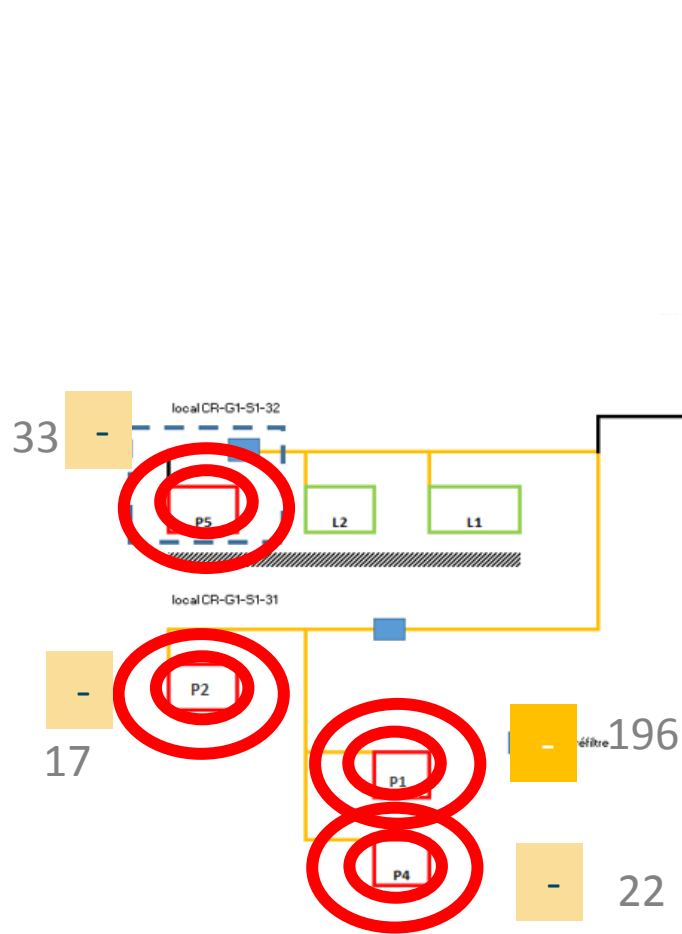
ESSAI CHANGEMENT ELECTROVANNE ET TUYAU INJECTIONS SUR LES PASTEURISATEUR 2

(Le seul pasteurisateur que l'on garde)



Contrôle des prélèvements
Diminution de la flore à 36°C
de >300 à 60

14 DÉCEMBRE



14/12/2021

changement de vanne, tuyau +/-
brise jet

et changement des filtres sur tous
les pasteurisateurs

22 décembre: contrôle des
prélèvements, nette diminution de
la flore à 36°C presque normalisée
sauf pour le pasteur1,
poursuite désinfection des biberons
en post pasteurisation

INSTALLATION DU NOUVEAU RÉSEAU: ENFIN LA PHASE 2

25



Pasteurisation sur le 5 qualifié
branché sur l'ancien réseau

Installation d'un réseau neuf avec
adoucisseur neuf dédié en
parallèle de l'ancien

Désinfection chimique du nouveau
réseau et de l'adoucisseur

10/01 Prélèvements d'eau avant
branchement des pasteurisateur

Sous tirage intensif de
l'adoucisseur

17/01/22 nouveaux prélèvements

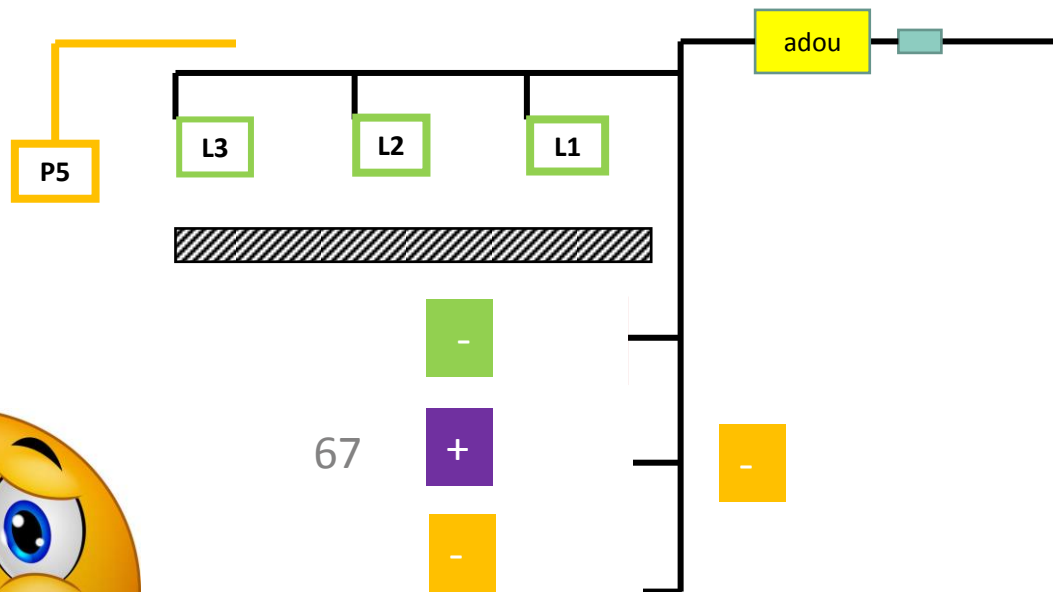
18 ET AU 21 JANVIER 2022

sous tirage intensif ligne 2 salle
pasteurisateur avant installation du
pasteuriseurs 2 **après décontamination²⁶
et changement de filtres le 18/01/2022
et qualification**

Prélèvement du pasteu 2

le 20 et 21/01/2022
finalisation de l'installation du
pasteurisateur 5 (ligne 2) et 6 (ligne 3)
**après décontamination et changement
de filtre et qualification**

**Prélèvement du pasteu 5 et 6:
apparition de Bacillus**

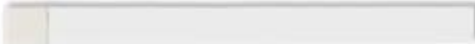


PASTEURISATEUR 5

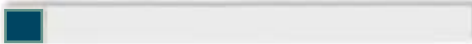


27

Décontamination de la cuve au sanosyl 15%
38 rinçages (plus que prévus...)

Contrôle de la bandelette 

Relance d'un cycle de pasteurisation fictif

Contrôle de la bandelette 



PASTEURISATEUR 5 ET 6

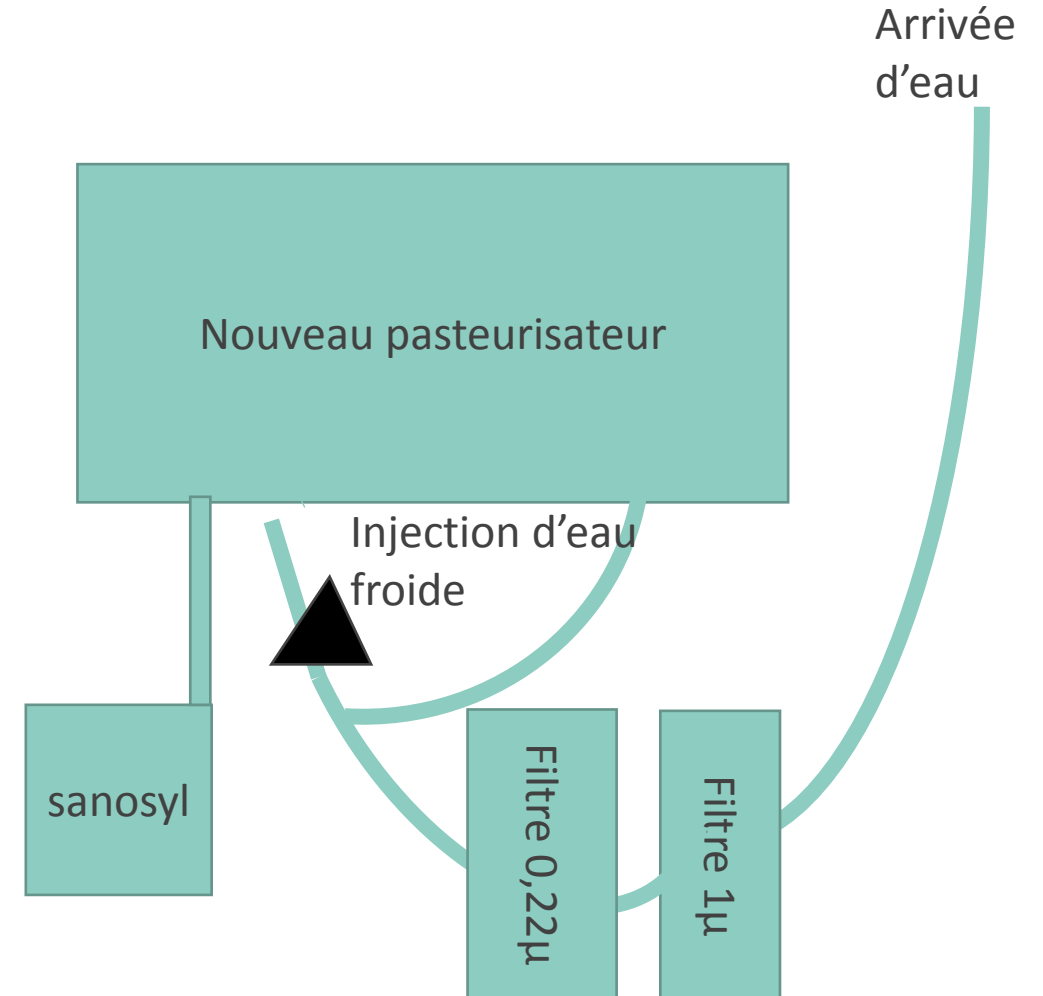
28

pour éviter la stagnation d'eau dans le tuyau sous la cuve

01/02/2022 avancement + changement de l'electrovanne au plus près de la cuve,

mise en place d'un cycle de chauffage de la cuve pendant 99 minutes 72° fait le 03/02,

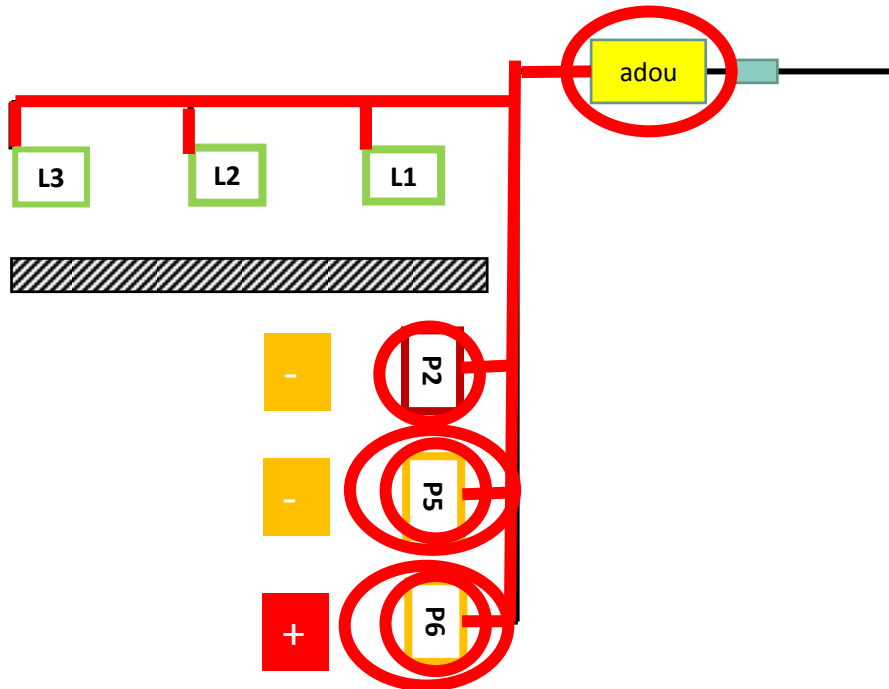
poursuite de la pasteurisation dans le 6



Prélèvement de contrôle 4/02/2022

29

flore de nouveaux chargée
réapparition de 2 pyos dans le 6

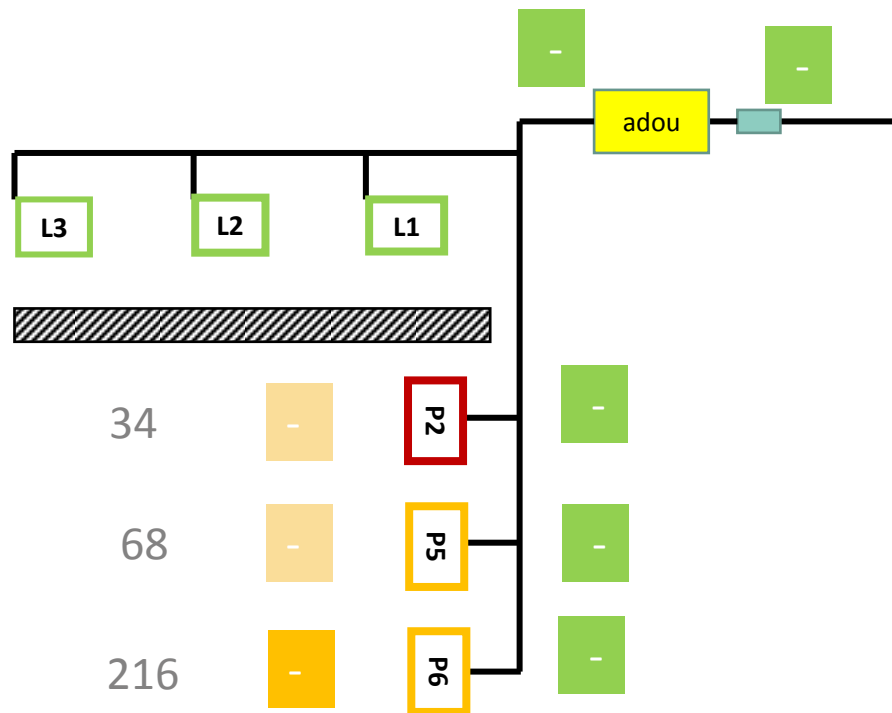


07/02/2022 thermodésinfection du 5 et du 6

72° 99 minutes

décontamination chimique du
réseau et de l'adoucisseur après
l'activité

08/02/22 après activité du matin ,
changement de tous les filtres des
pasteurisateurs



Prélèvement de contrôle de tout le réseau

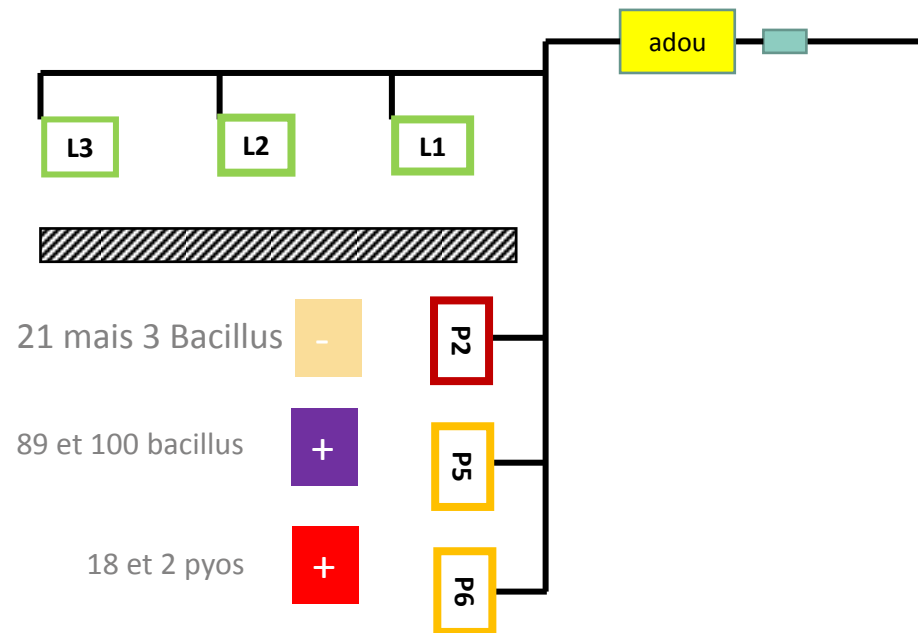
Amélioration de la flore à 36, pas de bacillus , pas de pyo

thermodésinfection 5 et 6

Prélèvement de routine

31

flore à 36°C améliorée dans le 2,
nombreux bacillus dans le 5
2 pyo dans le 6



- 24/02/2022 cycle sanosil 8% +nouveau cycle de chauffage de la cuve pendant 99 minutes 72° sur le pasteurisateur 5,
- 25/02/2022 cycle sanosil 8% +nouveau cycle de chauffage de la cuve pendant 99 minutes 72° sur le pasteurisateur 5,
- oxyfloor à la lingette (habituel et quotidien)
- décontamination des paniers à l'autoclave 1 fois, et changement de tous les biberons d'eau lesteurs.
- attribution de paniers dédiés par pasteurisateur, passage en thermo désinfection une fois par semaine.
- désinfection du bras mort du tuyaux en dessous de l'electrovanne à la javel

FÉVRIER 2022: 7 MOIS PLUS TARD

33

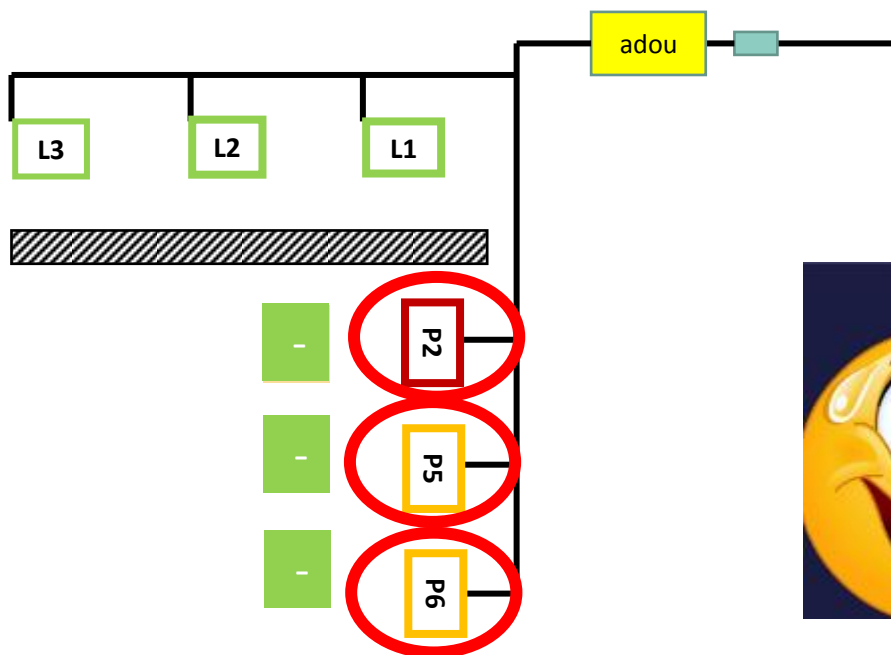
Prélèvement de contrôle le 28 février

Amélioration nette des prélèvements

Poursuite protocole mis en place

Prélèvement de consolidation le 7 mars

Prélèvements conformes



mais



15 mars 22

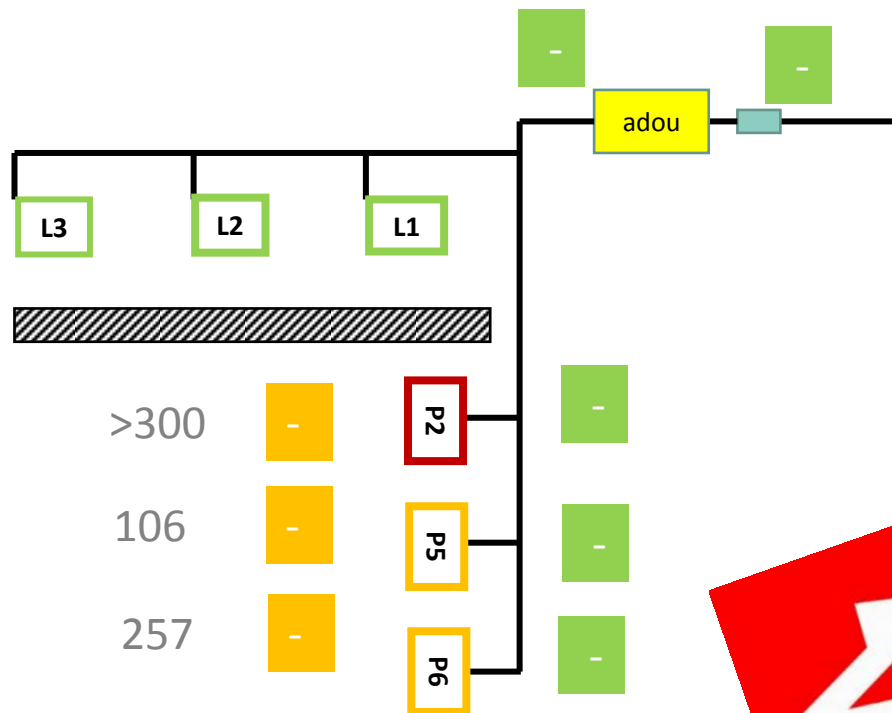
C'est le moment du
changement de filtre 1 μ

Prélèvement de contrôle une semaine plus tard

Dégradation importante de la flore à 36°C

Maintien du protocole habituel

Contrôle de l'eau



Lot de Filtres contaminés?
Mauvaise manipulation?
Zone des stagnation
déplacée par le
changement de filtre?

SAISON 4

Prélèvement de contrôle une semaine plus tard
stagnation de la flore à 36°C

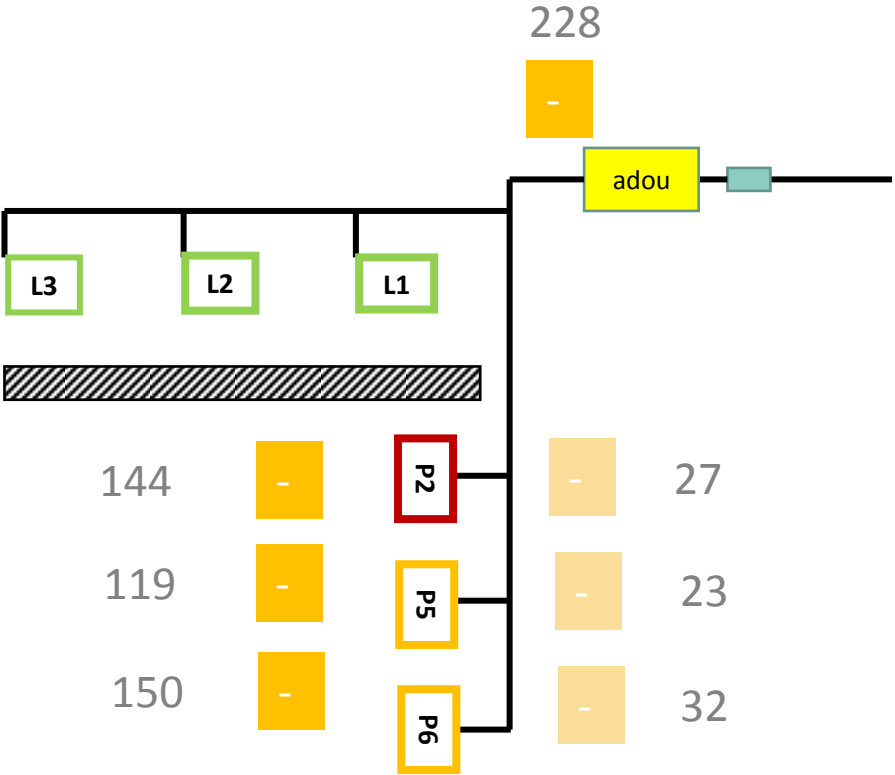
Contrôle de l'eau du réseau sans flambage des extrémités



Prélèvement de contrôle une semaine plus tard

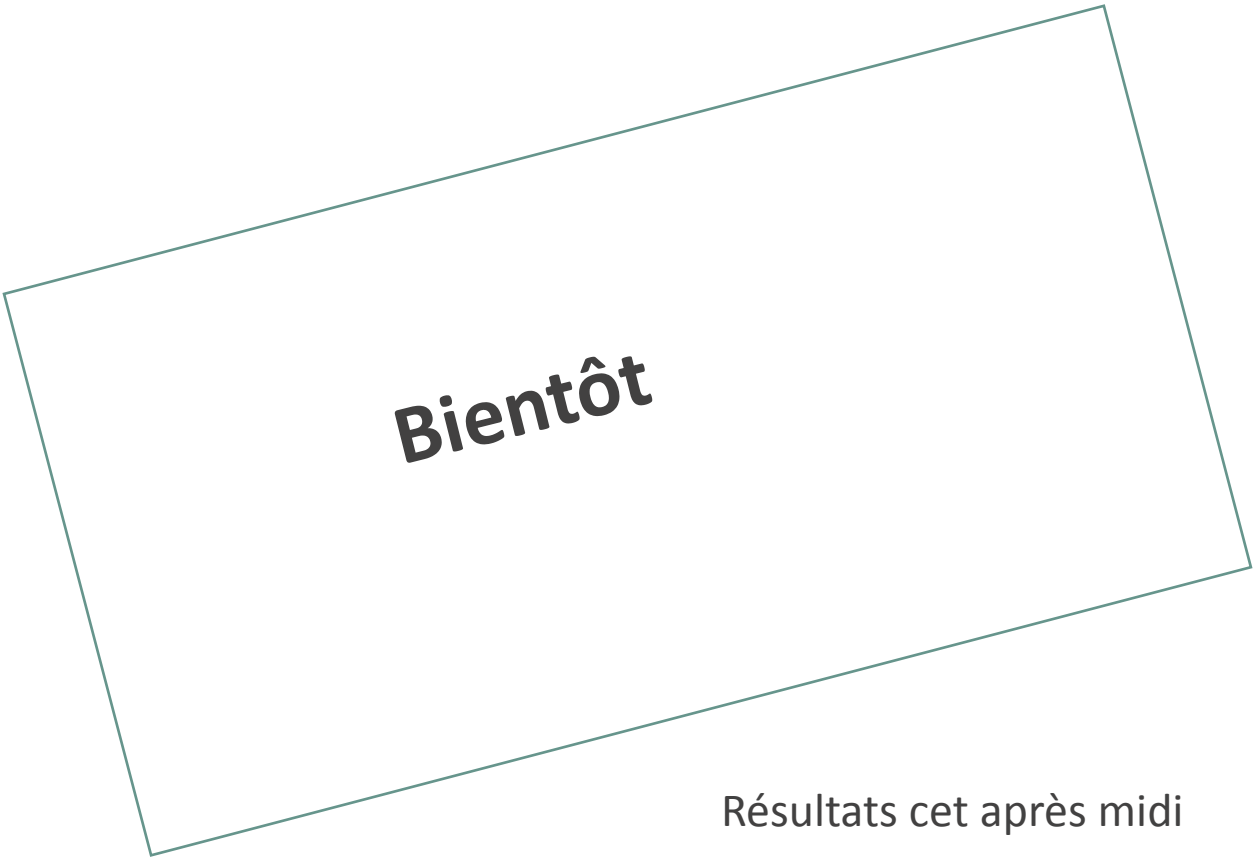
Stagnation de la flore à 36°C

Dégradation de l’eau du réseau



ACTION

- Mise en place d'une désinfection trimestrielle de l'adoucisseur
- Changement des 2 filtres de chaque pasteurisateurs
- Prélèvements en cours
- Chloration de l'eau: non retenue par les services techniques
- Investigation en cours sur les lots de filtres (mais numéro non référencés jusqu'à maintenant)



Bientôt

Résultats cet après midi

CONCLUSION

- Adoucisseur? conditions thermiques?
- Filtres?
- Désinfection installation du nouveau matériel?
- Qualification d'installation? Par qui?
- Normes? contamination des prélèvements?
- logique?
- Fréquence des contrôles?
- Bacillus installation de plus en plus fréquente?
- Contaminations récurrentes?
- Analyse de risques?
- Contraintes?
- Coût humain et financier?



Pas de retour d'enfants contaminés

- Nous nous adaptons aux contraintes depuis 10 mois
- Et nous essayons de maintenir un travail de qualité pour le bien être des enfants



- Shunt installation
- Regarder les plans
- Investiguer les filtres
- Chloration
- Test des filtres