



# ► Développement durable et traitement des eaux: Mission impossible ?

Modernisation de la centrale de traitement d'eau d'une unité de stérilisation

*Romain BODIN, interne, Hôpital Bichat Claude Bernard APHP*

*Cyril CAMBIER, Praticien Hospitalier, Hôpital Bichat Claude Bernard APHP*



# Présentation de l'unité de Bichat - Claude Bernard (AP-HP)

## Hôpital universitaire adulte nord parisien:

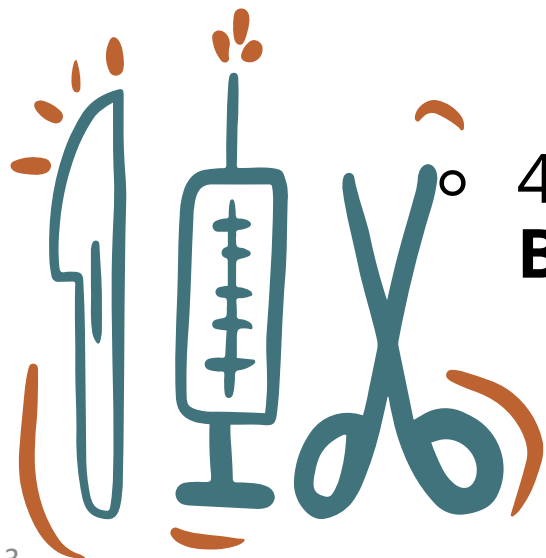
- 920 lits
- 85 000 passages aux urgences
- 22 salles d'intervention (Orthopédie, Thoracique-Vasculaire, Digestif, Gynécologie, Urologie, ORL, Cardiologie)
- 2022 : 14 480 interventions chirurgicales (programmées et urgentes).
  - En 2021 : 14 685 interventions chirurgicales.
  - 13 672 en 2020 pendant la crise covid.
  - En 2019 (avant l'épidémie de Covid) ce chiffre était de 16 092 (- 10 %)



# Présentation de l'unité de Stérilisation

• **3,6 millions** de « points S » selon indicateurs d'UO de l'ANAP/SF2S (2022)

- Activité / an : 31 000 conteneurs & paniers emballés + 44 000 sachets.
- 3 350 cycles de LDI et 1 460 cycles de cabine de lavage
  - **Cycles LDI : instruments, coelioscopes, robots, neufs, urétroscopes**
  - **Cycles cabine : conteneurs, chariots, sabots, instruments**
- 4 200 cycles d'**autoclavage** & 636 cycles de **Basse Température (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)**

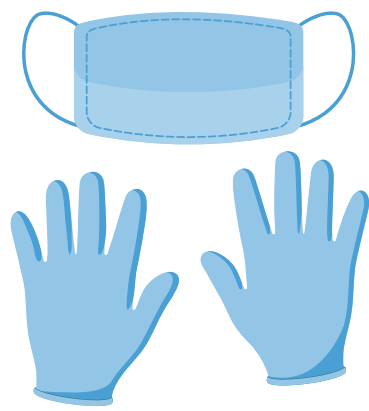


# Présentation de l'unité de Stérilisation



- 26 opérateurs
- 3 référents (3 PPH)
- 1 cadre PPH
- 1 interne
- 1 Pharmacien





# Equipements



- 5 LDI
  - Module instruments, coelio, robot
- 1 cabine de lavage (conteneurs, bacs et sabots)
- 6 soudeuses
- 7 ilots pour recomposition
- 5 autoclaves
- 1 SBT (130 HP0) depuis avril 2019
  - Cycles Rapid (endoscope robot) et advanced (urétéroscopes souples)
- Chargement et déchargement automatique des autoclaves
- 13 tablettes tactiles

# Logiciels informatiques

## Traçabilité



UTILISATION

LIVRAISON

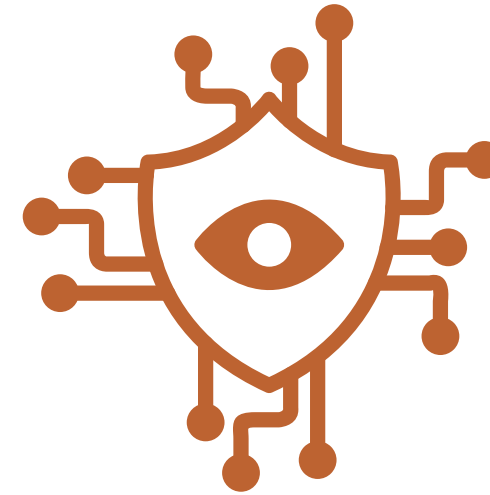
SPM Protocoles  
**optim / spm**  
sterilisation process

**Protocoles**  
4.22.0

LAVAGE

STÉRILISATION

CONDITIONNEMENT



- LDI & cabine
- Autoclaves & SBT

## Supervision



# climatmundi

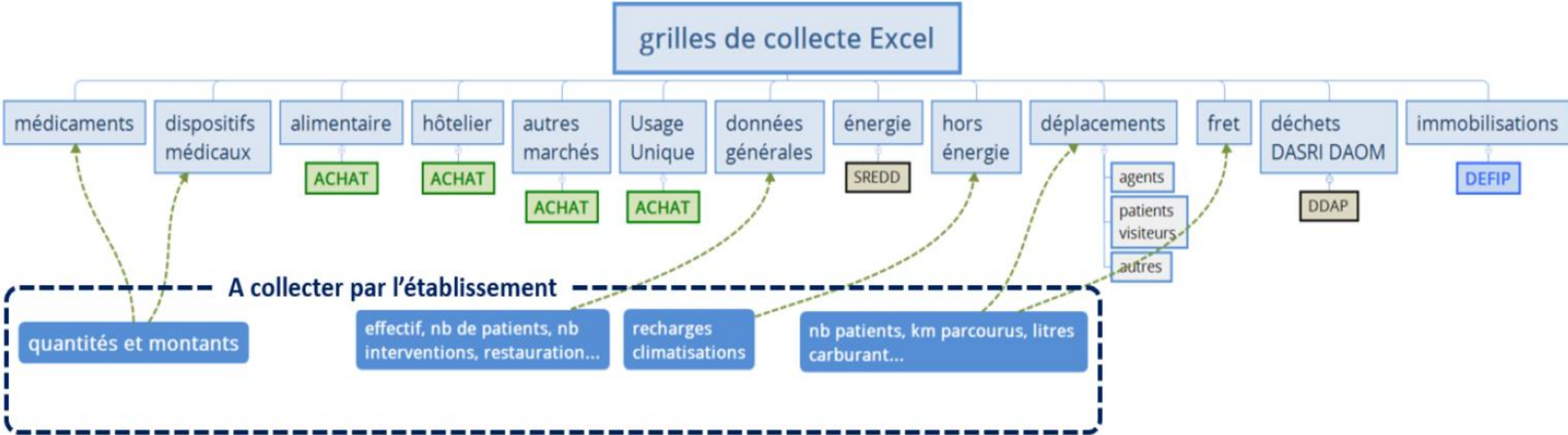
22 septembre 2021

## Démarche Bilan Carbone de l'APHP

GHU Nord – Université de Paris

# DONNÉES À COLLECTER

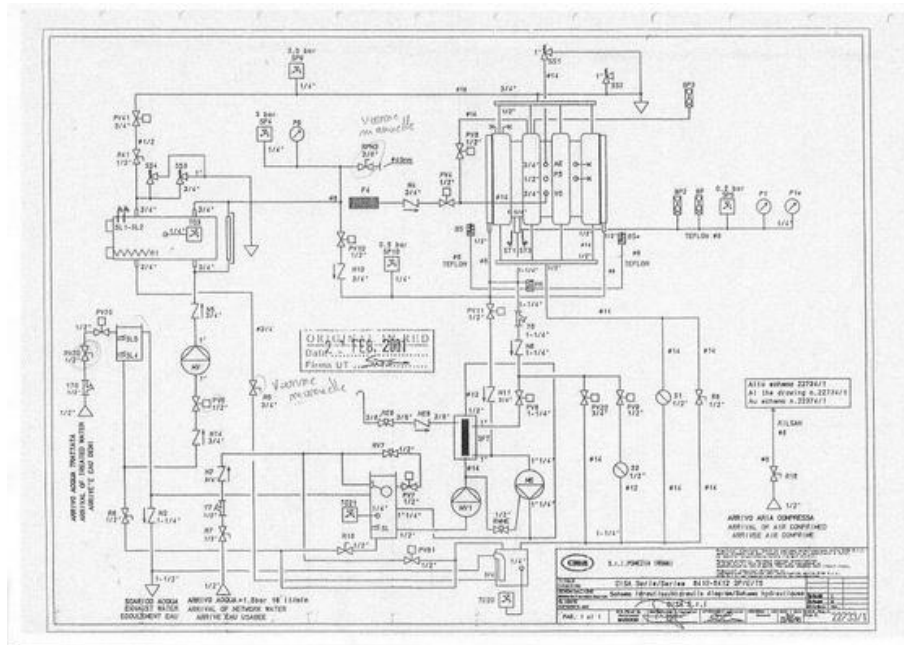
## Grilles de collecte





# Et pour le bilan carbone des unités de production des PUI ?

Ex : les unités de stérilisation avec consommations élevées en ressources et des risques potentiels pour le personnel



**Équipements lourds**  
grands consommateurs d'eau et d'énergie



**Nombreux déchets**  
emballages de stérilisation  
bidons de détergents, de consommables  
déchets d'effluents (soude ou les produits chlorés).



**Risques pour le personnel**  
Risque infectieux  
Toxicité des produits chimiques  
Troubles auditifs et TMS

# Priorités du Plan de Développement durable du GHU Nord et levier 27 (septembre 2022)



## Rappel de la stratégie DD du GHU NORD

- Volet DD intégré dans le **Projet D'Établissement 2021-2025 du GHU NORD**
- Objectif : mise en place d'actions visant à réduire la **pollution** et **l'impact carbone** de nos hôpitaux
- Le **Projet d'Établissement** est décliné en **6 thématiques majeures** :

Mobilité



Déchets



Alimentation Durable



Energie



Actions Sociales et Sociétales

Santé Environnementale



Santé  
environnementale

- Les actions associées répondent aux enjeux du levier 27

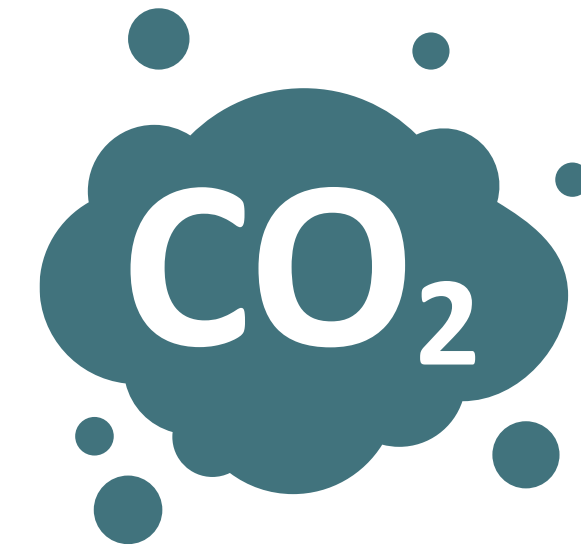
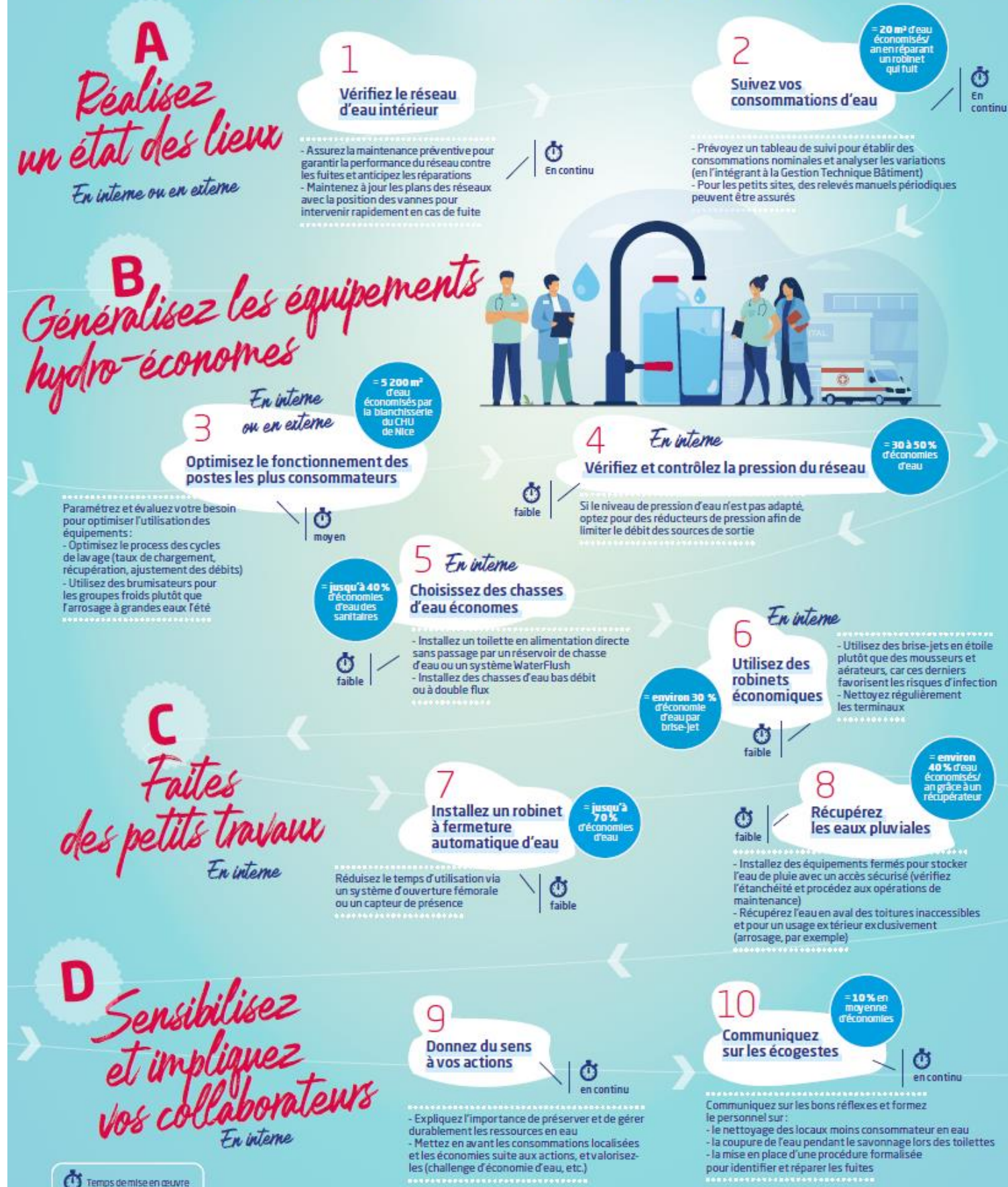
2

LEVIER 27  
PLAN D' ACTIONS  
DD GHU NORD



ASSISTANCE  
PUBLIQUE HÔPITAUX  
DE PARIS

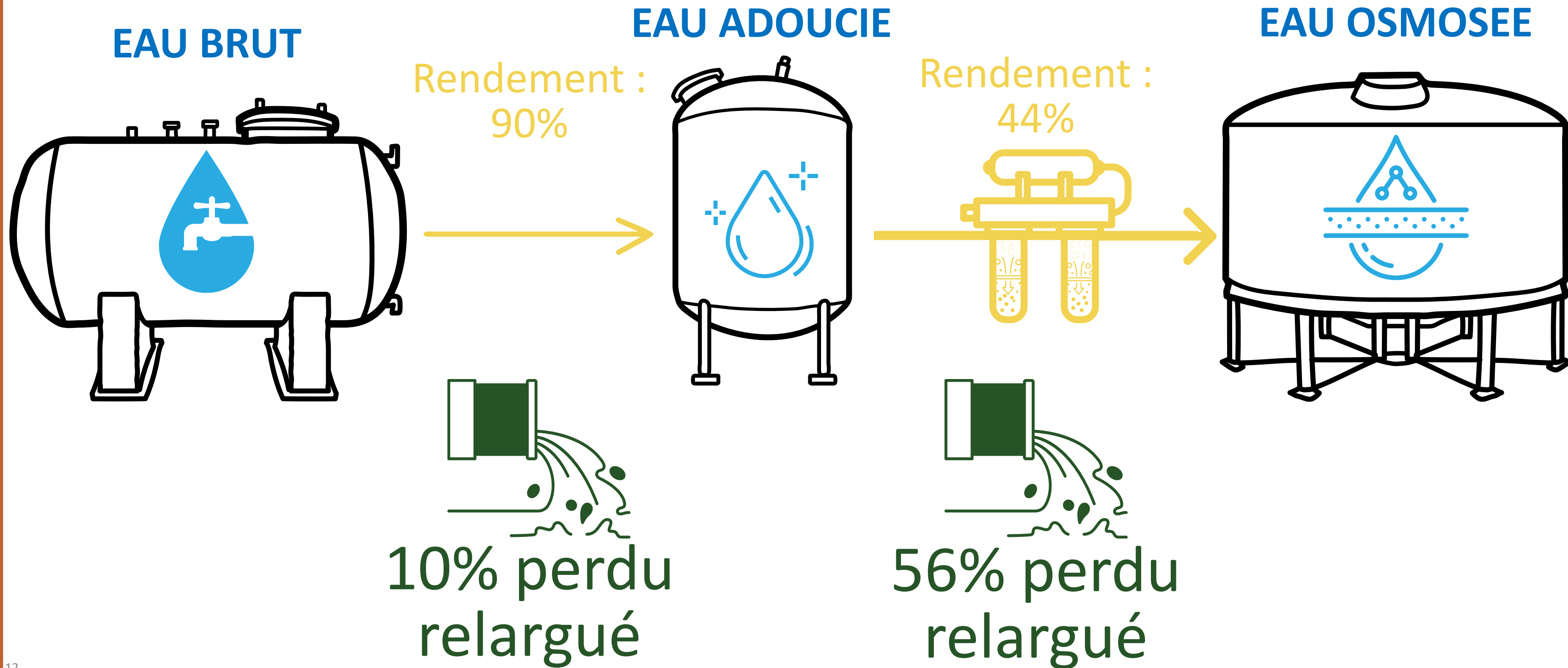
# 10 actions gagnantes pour réduire durablement votre consommation d'eau



**Empreinte  
Carbonne eau  
potable :**  
132g pour 1m³ d'eau



# Circuit de l'eau d'une unité de stérilisation :

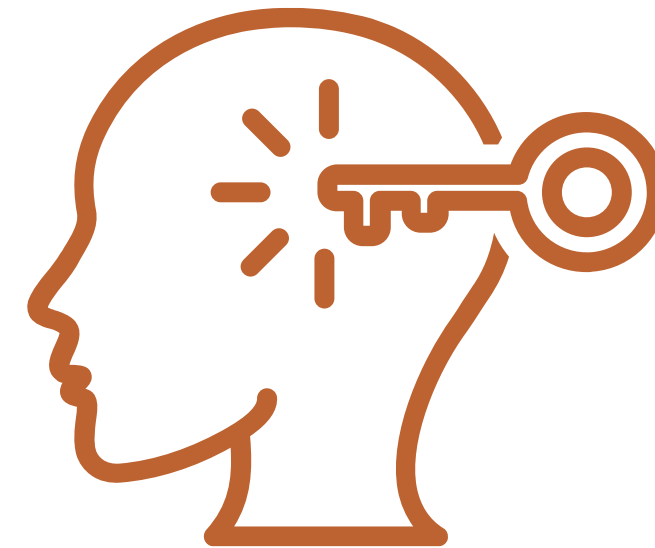
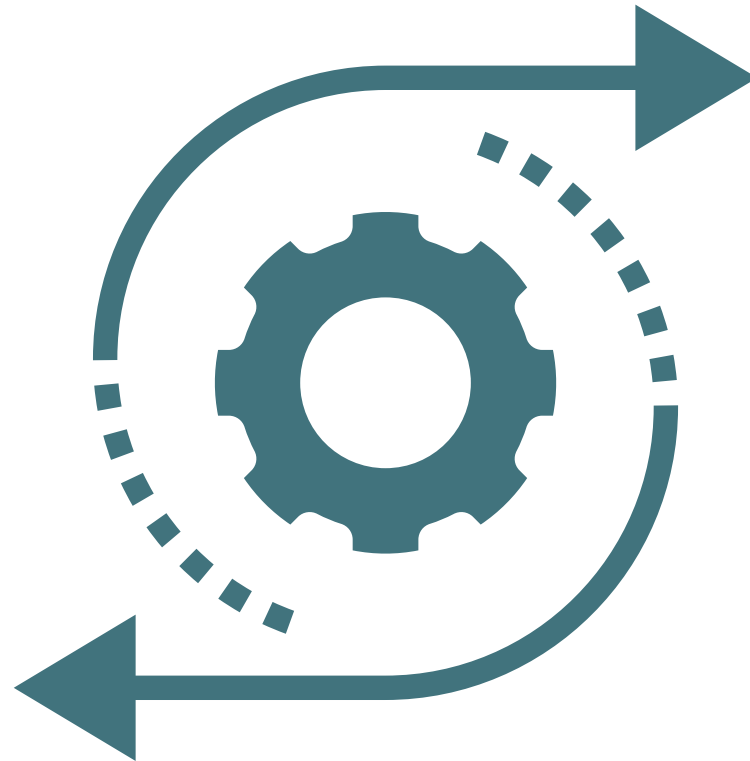
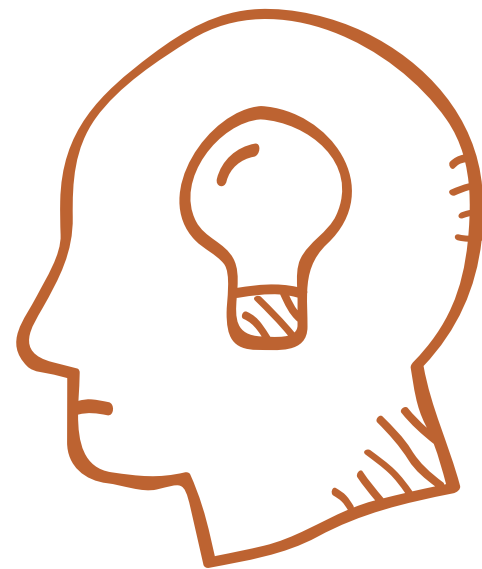


# Objectif :

Evaluer puis optimiser notre consommation d'eau et moderniser l'activité de la centrale de traitement d'eau (CTE).

# Materiel et méthode : Plan d'action en accord avec l'ANAP:

- 1: Vérifier / Suivre
- 2: Optimiser
- 3: Travaux
- 4: Sensibiliser



# M&M: Vérifier/ suivre



## Bilan consommations hydrique 2021:

- **Eau brute** : Dénombrement de l'utilisation de l'eau brute sur 1 mois (lavage des mains, purge hebdomadaire, bacs de lavage)
- **Eau adoucie/osmosée pour équipements + CTE :**
  - Théorique : Extraction d'optim pour les cycles des LDI, cabine et autoclaves
  - Réelle: Relevé journalier/ Compteur eau brut



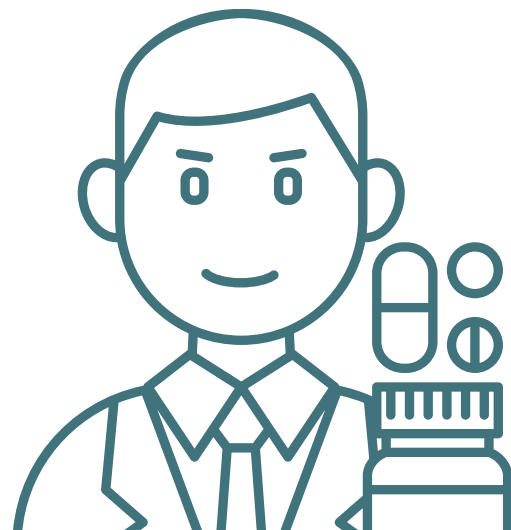
## Bilan consommations 2021, écologique et économique des détergent désinfectant / liquide de rinçage / prédésinfectant:

- Analyse consommation par extraction optim des cycles LDI et cabines
- Composition et impacts sur utilisateurs et sur l'environnement par analyse des fiches de données de sécurité
- Marché AGEPS et marché local

M&M:

# Optimisation / Travaux: constitution d'un groupe de travail:

- Pharmacie
- Direction des investissements
- Direction des travaux
- Biomédical
- Société en charge de la maintenance de la CTE





M&M:

## Optimisation/ Travaux:

Piste d'amélioration connue ?

- Recueil bibliographique

M&M:

# Sensibilisation: Constitution d'un groupe de travail:

- Pharmacie
- Service de communication de l'hôpital
- Services de chirurgies (infirmiers, cadres)



A close-up photograph of a wooden pencil with a dark lead tip, resting on a document. The document features a line graph with a grid. The y-axis has labels '100' and '50'. The x-axis has labels '93' and '98'. The pencil is positioned diagonally across the frame. A white circular graphic with a thin orange border is overlaid on the right side of the image, containing the word 'Résultat' in orange text with a thin orange underline.

Résultat

# 1: Vérifier / Suivre

# Suivie : Eau brute (2021)

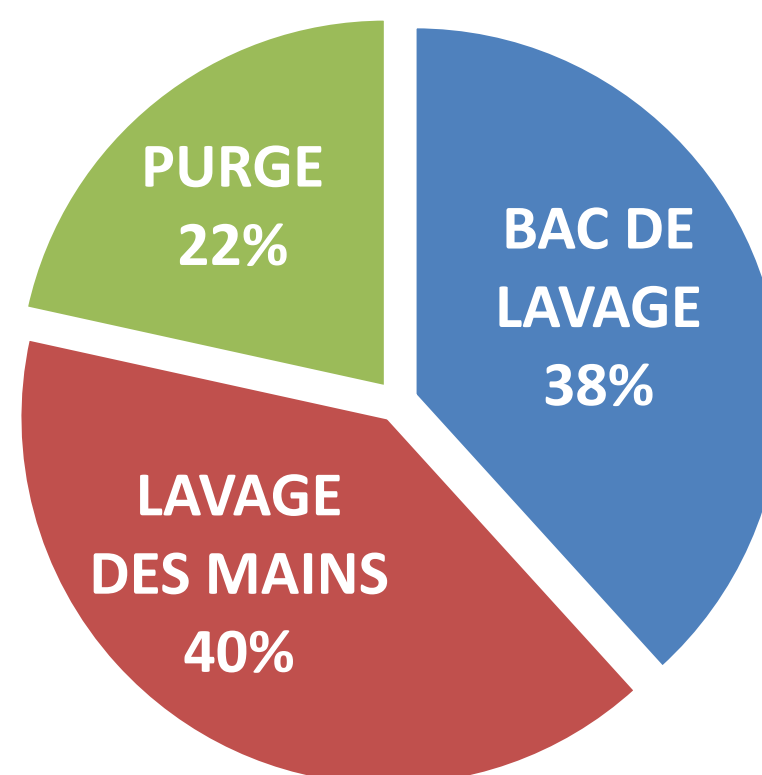
	NOMBRE DE L	FREQUENCE	NOMBRE D'UTILISATION PAR AN
BAC DE LAVAGE	40 L	6/j	1 800
LAVAGE DES MAINS	6 L	42/j	1 260
PURGE DES POINTS D'EAU DU MERCREDI	780 L	1/semaine	52

Tableau I : Consommation en eau potable du réseau pour le lavage des mains, pour le prétraitement manuel et pour les purges hebdomadaires des points d'eau

	BAC DE LAVAGE	LAVAGE DES MAINS	PURGE	TOTAL ANNEE 2021
EAU POTABLE DU RESEAU (L)	72 000	75 600	40 560	188 160

Tableau II : Consommation totale en eau du réseau pour l'année 2021

## EAU POTABLE DU RESEAU (L)



# Suivie: Eau adoucie et osmosée (2021)

	LDI & CABINE						AUTOCLAVES		
	INSTRUMENTS LDI	INSTRUMENTS NEUFS	ROBOT	CONTENEURS CABINE	INSTRUMENTS CABINE	SABOTS	TEST DE VIDE	BD	INSTRUMENTS
EAU ADOUCIE	114 L (LDI 1-3-4-5) ou 120 L (LDI 2)	190 L	152 L	400 L	600 L	400 L	30 L	90 L	200 L
EAU OSMOSEE	38 L (LDI1-3-4-5) ou 40 L (LDI 2)	38 L	38 L	200 L	200 L	200 L	0 L	16 L	16 L
Nombre de cycle en 2021	1736 & 781 = 2 715	212	413	1 352	12	37	306	1 482	2 456

	LDI & CABINE						AUTOCLAVES			TOTAL
	INSTRUMENTS LDI	INSTRUMENTS NEUFS	ROBOT	CONTENEURS CABINE	INSTRUMENTS CABINE	SABOT	TEST DE VIDE	BD	INSTRUMENTS	
<b>EAU ADOUCIE (m³)</b>	291,6	40,3	62,8	540,8	7,2	14,8	9,2	133,4	614,0	<b>1 714,1</b>
<b>EAU OSMOSEE (m³)</b>	97,2	8,1	15,7	270,4	2	9,4	0	23,7	39,3	<b>465,8</b>

# Consommation de l'eau adoucie par type d'équipement :

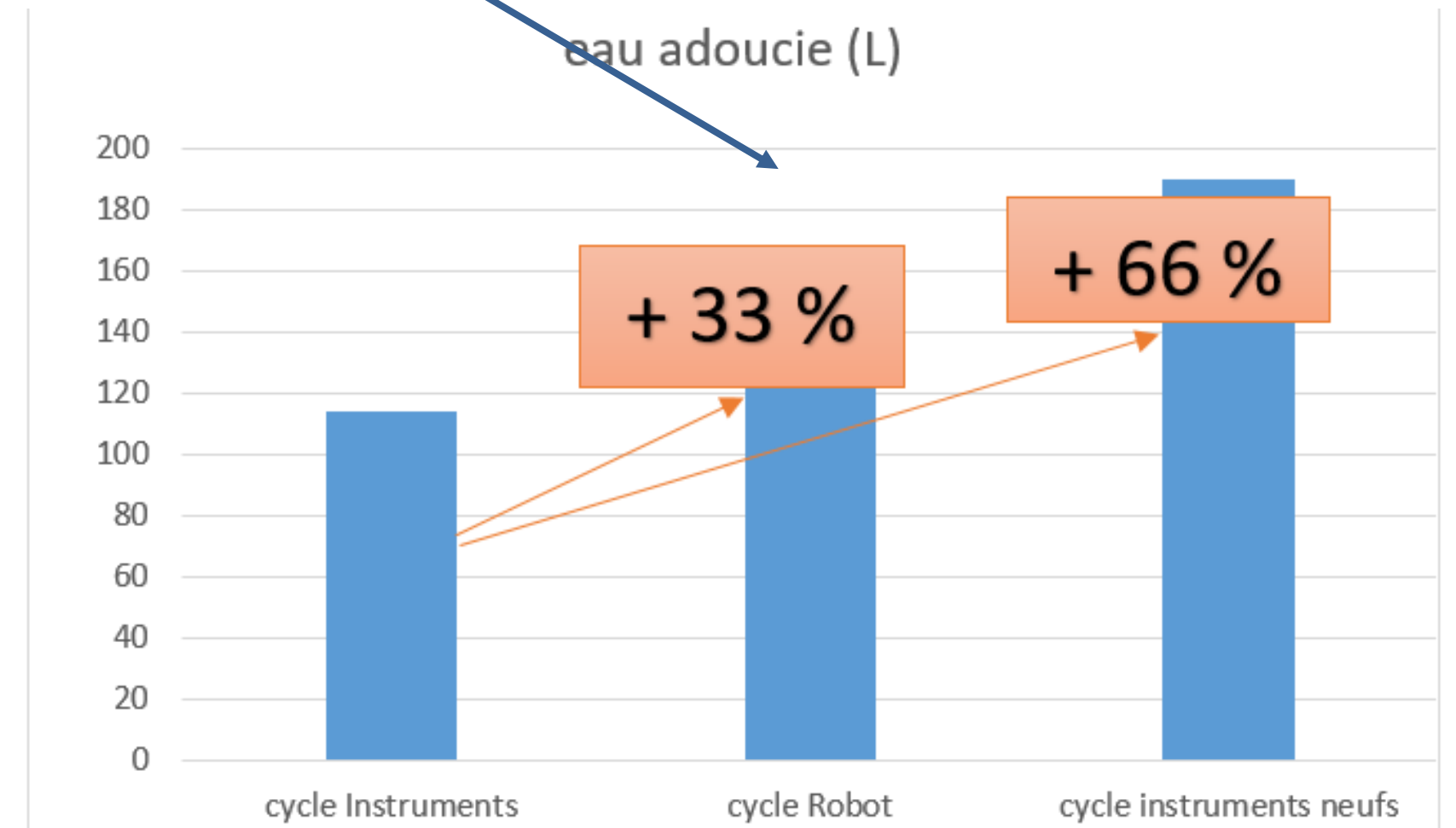
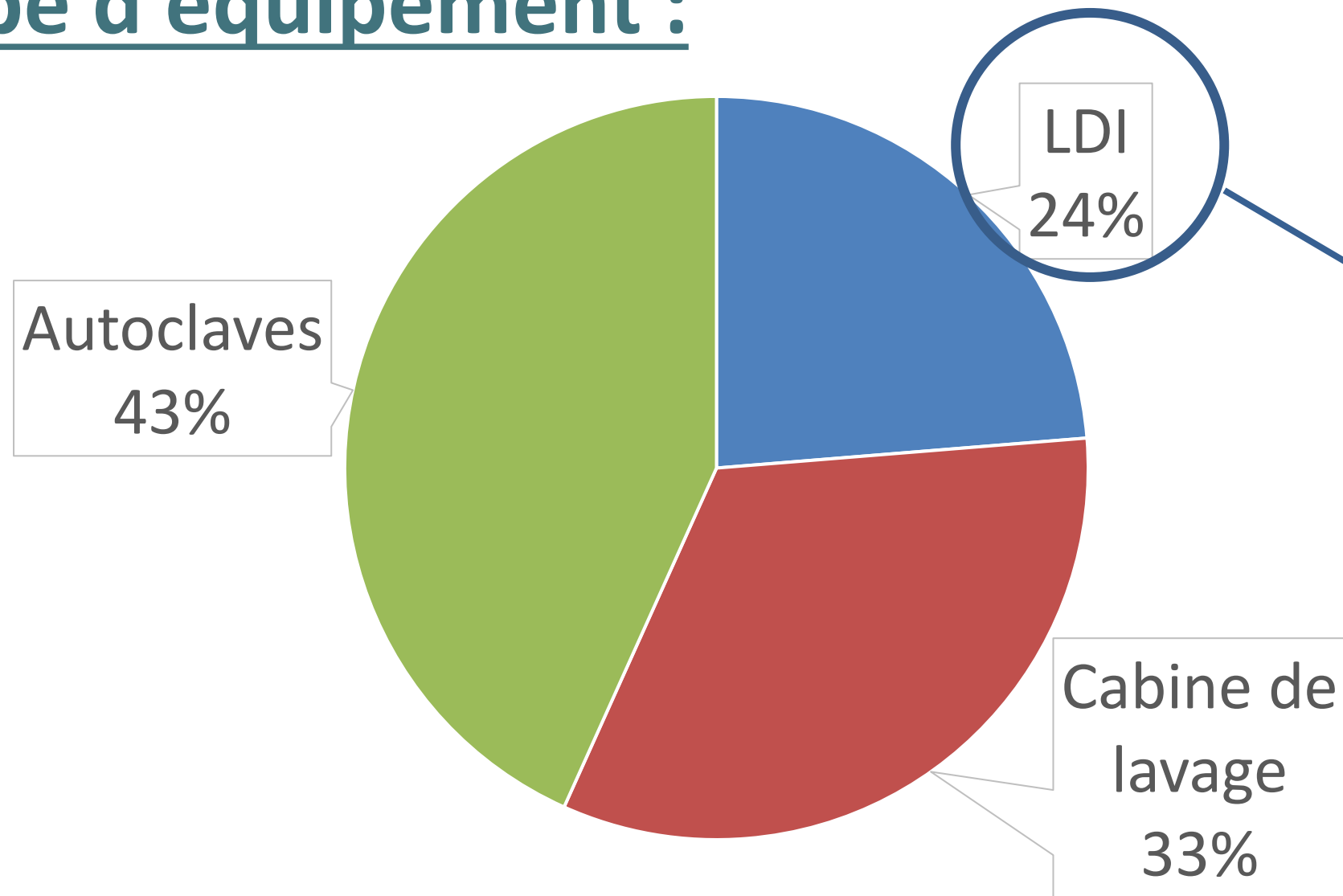


Figure 5 : Consommation en eau adoucie en fonction du type de cycle LDI

# Suivie CTE :

- Relevés journaliers 2021 :  
compteur eau brute → **3 604 m<sup>3</sup>**

- Consommation théorique :  
**2 957 m<sup>3</sup>**

**Surconsommation :**  
**> 17 % (647 m<sup>3</sup>)**

2021

(A)  
(P)

SERVICE DE PHARMACIE CLINIQUE ET DES BIOMATERIAUX STERILISATION CENTRALE

GRUPE HOSPITALIER RICHAUD - CLAUDE BERNARD

**TITRE : FICHE DE SUIVI ET D'ENTRETIEN DE LA CENTRALE DE PRODUCTION D'EAU ADOUCIE ET OSMOSEE CULLIGAN (NIVEAU -3) DESTINEE A L'ALIMENTATION DE LA STERILISATION**

Date d'application : 20.07 Edition N° : 1 107 1790

DESTINATAIRES : Document de 1 page  
- Services Techniques/Embouteillage chargé des contrôles en amont  
- Cadre de distribution Pharmaceutique

DATE D'INTERVENTION :

N°	Description	TOUTS LES JOURS DE LA SEMAINE : semaine du 20/07/2021							
		Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Delta P (P1 - P2) du filtre 5µm	± 1 bar	0,2	0,2			0,2	0,2	0,2	0,2
Relevé compteur de consommation d'eau de ville (en m <sup>3</sup> )		63701	63715			63720	63726	63731	63733
Absorbant en fonctionnement		1	2			1	1	1	1
Rajout de sel régénérant (Quantité ajoutée en kg)	(1 ou 0)	1	2			1	1	1	1
Fonctionnement du traitement transferré = non		1	1			1	1	1	1
TH du traitement (en ° Français)	CNC*	0	0			0	0	0	0
Delta P (P4 - P3) du filtre de charbon actif	± 0,02	0,45	0,45			0,45	0,45	0,45	0,45
Delta P (P2 - P4) du filtre antipolluants	± 1 bar	0,2	0,2			0,2	0,2	0,2	0,2
Conductivité osmomètre (en fonctionnement)	± 1 µS	6	518			6	6	6	6
Delta P (P7 - P6) de la jante de charge osmomètre	± 1 bar	2	1			2	2	2	2
Fonctionnement de la jante de charge (départ branché) = P2	4 - 3 fois	4,4	4,4			4,4	4,4	4,4	4,4
Delta P (P8 - P11) des filtres 0,2 µm sur osmomètre	± 1 bar	0,2	0,2			0,2	0,2	0,2	0,2
Colonne départ branché	1 à 4 µS	3,8	3,8			3,8	3,8	3,8	3,8
Delta P (P11 - P12) des filtres 0,2 µm sur osmomètre	± 0,2 bar	0,2	0,2			0,2	0,2	0,2	0,2
Colonne osmomètre	± 0,2 µS	3	3			3	3	3	3
Heure de pointe		3440	3402			3405	3324	3304	330
TH du traitement		26	30			25	25	25	25

UNE VUE PAR SYSTEME (6 Lignes)

Quantité de consommation, ainsi que la valeur de purge de fond de cuve. Appuyer sur le bouton à l'OP à la fin de l'opération et noter les valeurs relevées. Pour plus d'informations, se référer au manuel d'utilisation et à l'annexe DF 1290.

Heure de pointe

TH du traitement

\* avec C = conductivité ; NC = non conductivité

Cette fiche est à remplir selon les procédures indiquées et doit être conservée tous les LUNDI matin par l'animateur de maintenance qui archivera mensuellement ces documents.

OBSERVATIONS :

YSA PHARMACIEN :

Vue de Pharmacie Responsable de la Régulation Matière : D. TALON

Vue de Pharmacie Responsable de l'Assurance Qualité : Professeur Ph. BRILLAUD

Date : 20.07

Date : 20.07

Date : 20.07



# Suivie: Consommation en prédésinfectant, détergent, liquide rinçage

	BAC DE LAVAGE	TOTAL ANNEE 2021
<u>ANIOS'CLEAN EXCEL D (prédésinfectant) (ml)</u>	360 000	360 000

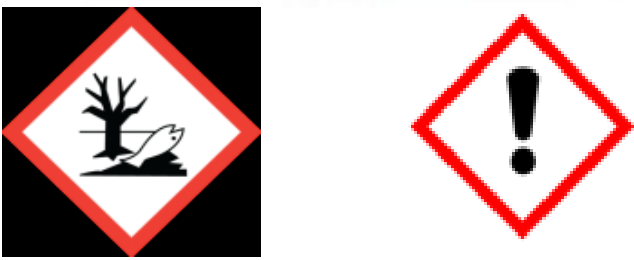
	LDI & CABINE						
TYPE DE CYCLE	INSTRUMENTS LDI	INSTRUMENTS NEUFS	ROBOT	CONTENEURS CABINE	INSTRUMENTS CABINE	CHARIOTS	SABOTS
<u>Mediclean forte (détergent désinfectant)</u>	152 ml (LDI 1-3-4-5) ou 160 ml (LDI2)	456 ml	380 ml	800 ml	800 ml	700 ml	700 ml
<u>Mediklar (Liquide de rinçage)</u>	19 ml (LDI 1-3-4-5) ou 20 ml (LDI 2)	19 ml			100 ml		
<b>Nombre de cycle en 2021</b>	1748 (LDI 1-3-4-5) & 781 LDI 2	212	413	1346	12	9	37

	LDI & CABINE							TOTAL 2021
TYPE DE CYCLE	INSTRUMENTS LDI	INSTRUMENTS NEUFS	ROBOT	CONTENEUR S CABINE	INSTRUMENTS CABINE	CHARIOTS	SABOTS	
<u>Mediclean forte (détergent désinfectant) (ml)</u>	390 656	96 672	156 940	1 076 800	9 600	6 300	25 900	1 762 868
<u>Mediklar (Liquide de rinçage) (ml)</u>	15 620	4 028			1 200			20 848

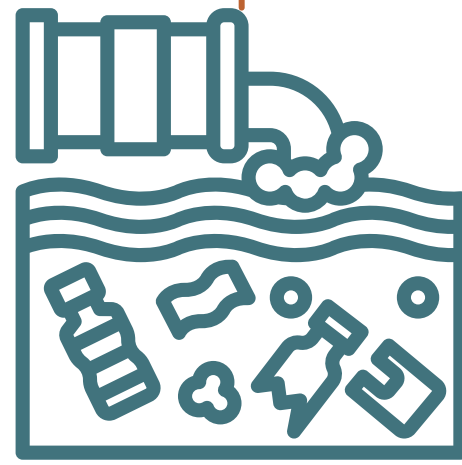
2 composés dangereux selon le règlement (CE) no 1272/2008 :



1 composé dangereux :



3 composés dangereux :



The background features a close-up of a document with a line graph. A white pen is positioned in the upper right corner, pointing towards the graph. The graph shows a fluctuating line with a dotted trend line. Some numbers are visible on the graph, such as '2.5' and '2.47'.

# 2: Optimiser la consommation

## 2: Optimiser la consommation

# Bilan avec responsables techniques SAV et ingénieurs biomédicaux :

Consommations d'eau adoucie et osmosée théoriques calculées à partir de leurs données

- Cause probable de fluctuation (théorique VS réelle)
  - Pression des flexibles.
  - Volume des charges d'instruments à autoclaver et à laver.

➤ **N'explique pas l'écart de 17%**



## 2: Optimiser la consommation

### Bilan avec Biomédicale et Services techniques : Bilan 2021

- **4 fuites majeures**

- LDI : **Soudure d'un des 3 boitiers** de la cabine (d'une capacité de **200 L**) d'eau a lâché (**goutte à goutte d'eau osmosée** sur les disjoncteurs de chauffage) → La société en charge de sa maintenance a mis plusieurs semaines avant d'objectiver et de localiser cette fuite (51 jours)

- **2 fuites sur 2 LDI**

- Fuite dans le parking → **Tuyau** partant de **la bâche d'eau osmosée** et alimentant un laveur fuyait et inondait une partie du parking.

**« Goutte à goutte » : 5 L/h** 43 m<sup>3</sup>/an et si c'est de l'eau osmosée  
> **100 m<sup>3</sup> d'eau brute /an !**



## 2: Optimiser la consommation

# Consommation de la Stérilisation par rapport à la consommation totale de l'hôpital Bichat-Claude



2,5 %

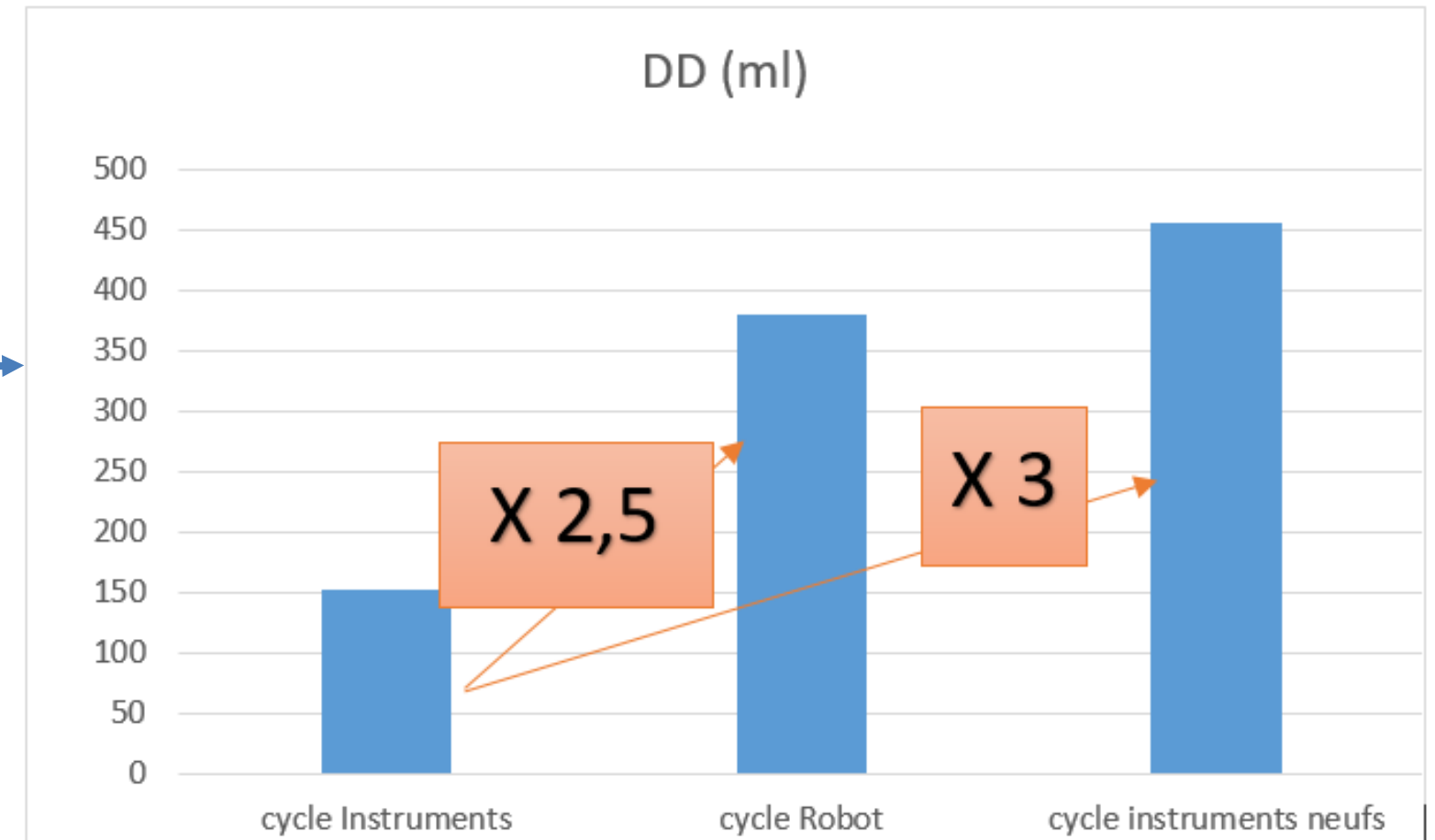
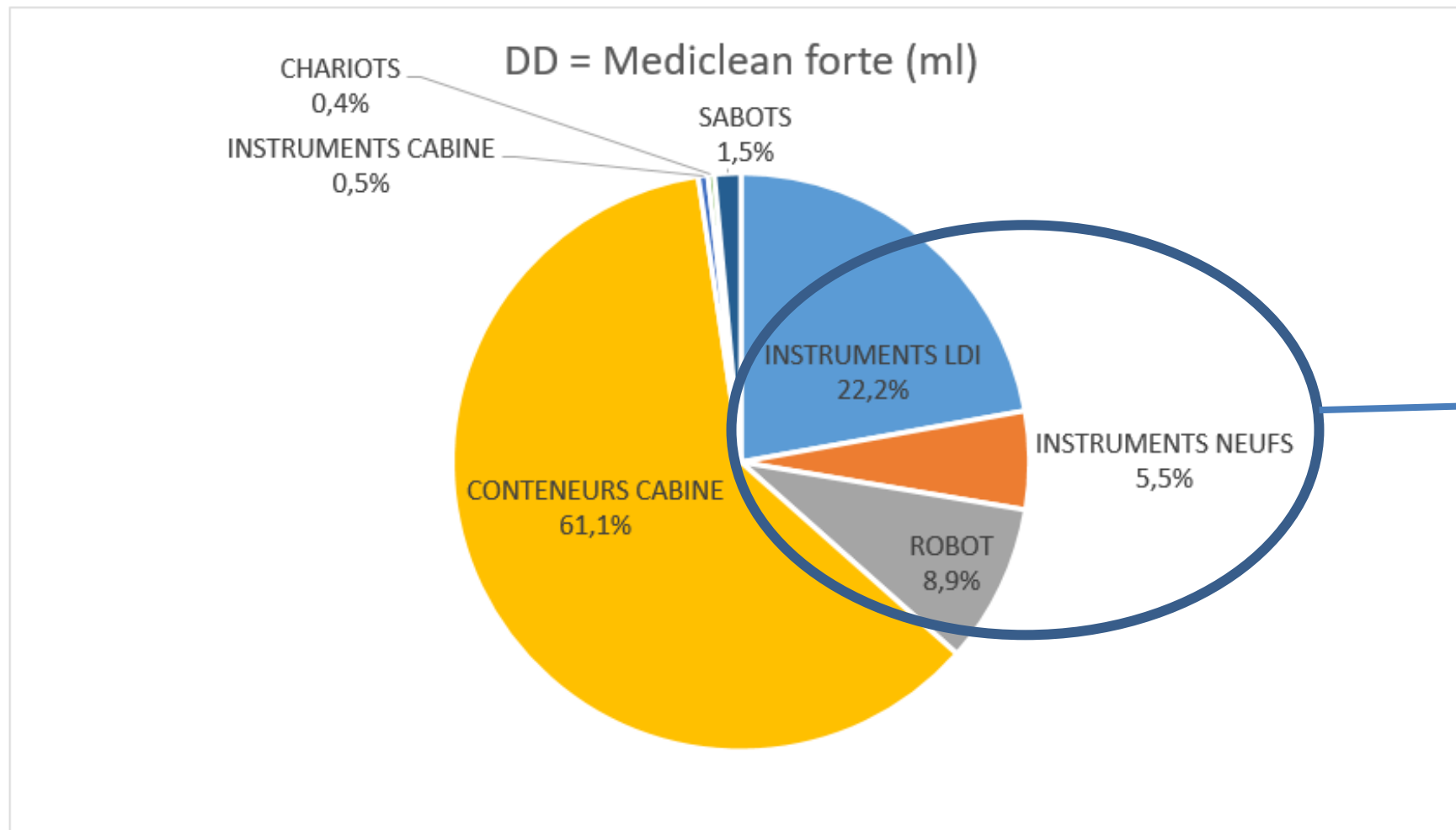
Consommation eau brute de notre  
unité = 4 000 m<sup>3</sup>

Consommation de l'ensemble de  
l'hôpital = 158 000 m<sup>3</sup>

Fuite de la stérilisation = 0,4 %



# 2: Optimiser la consommation : Détergent désinfectant



Total 2021

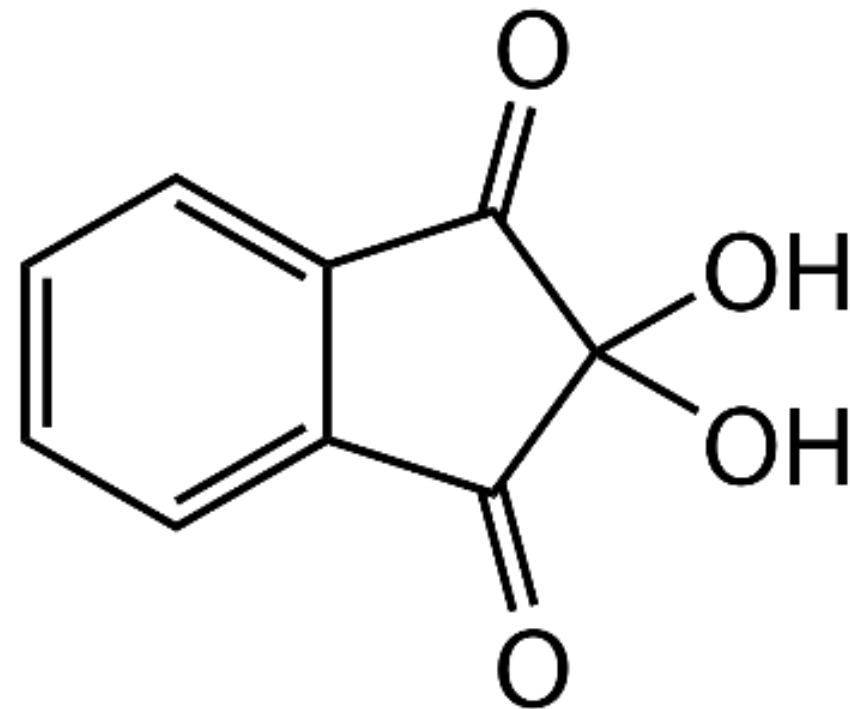
- Pré-désinfectant : 850 €
- DD et LR : 11 300 €

- Cycles d'autoclaves et de LDI normés pour les DM **MAIS** reprogrammations possibles pour les cycles « chariots » et « sabot » : économie de plus de
  - **20 m<sup>3</sup>** d'eau adoucie
  - **23 L** de DD (100 € d'économie).
- Réflexion pour le cycle robot ?

## Centrale lessivienne ?



# 2: Optimiser la consommation: Détergent désinfectant

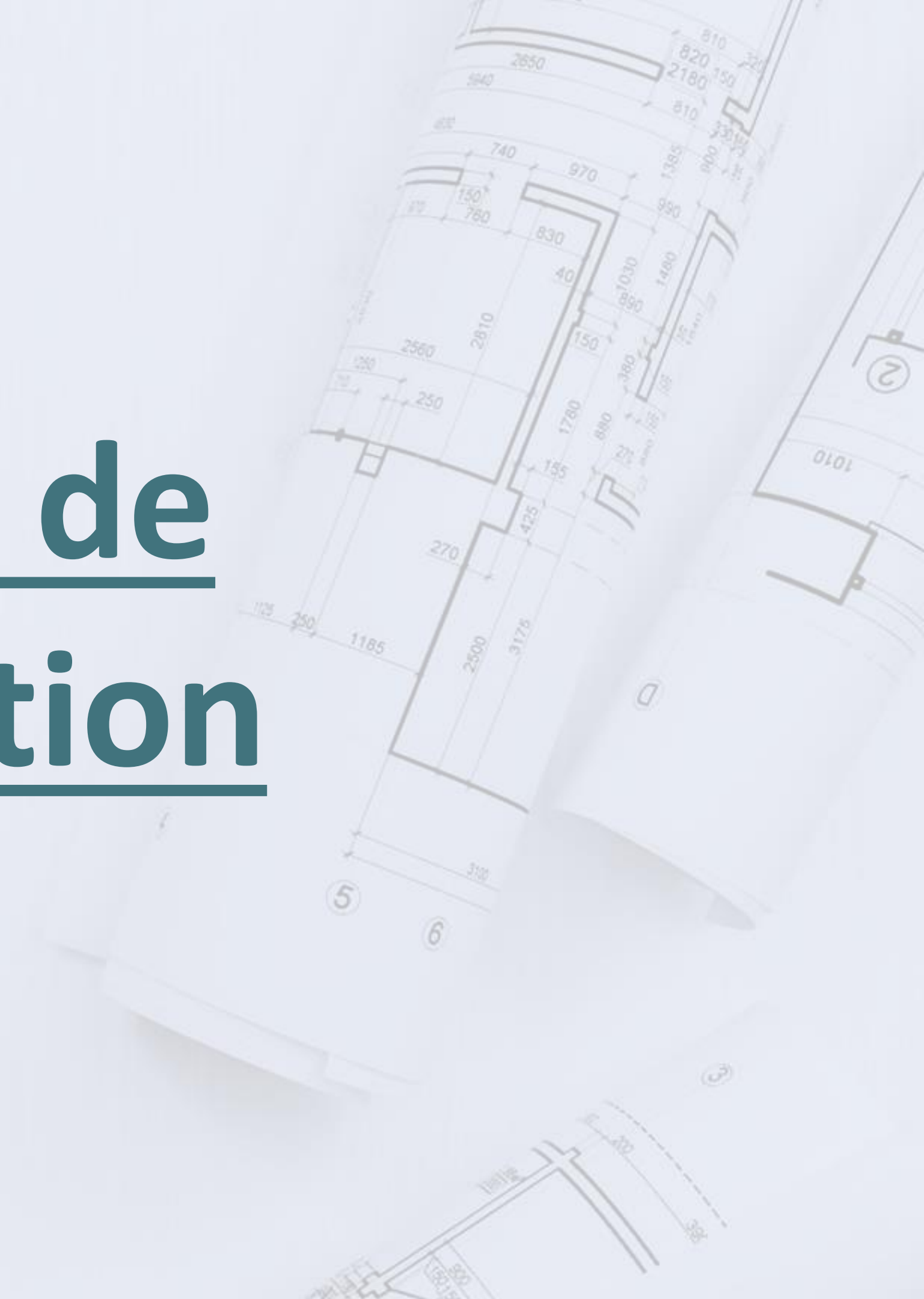


- Lavage : Réévaluer méthodes de lavage (cycle robot) pour diminuer le volume en DD (un lavage mécanisé avec utilisation de DD mais sans brossage et écouvillonnage est insuffisant).

→ mise au point d'une méthode de lavage pour les endoscopes souples

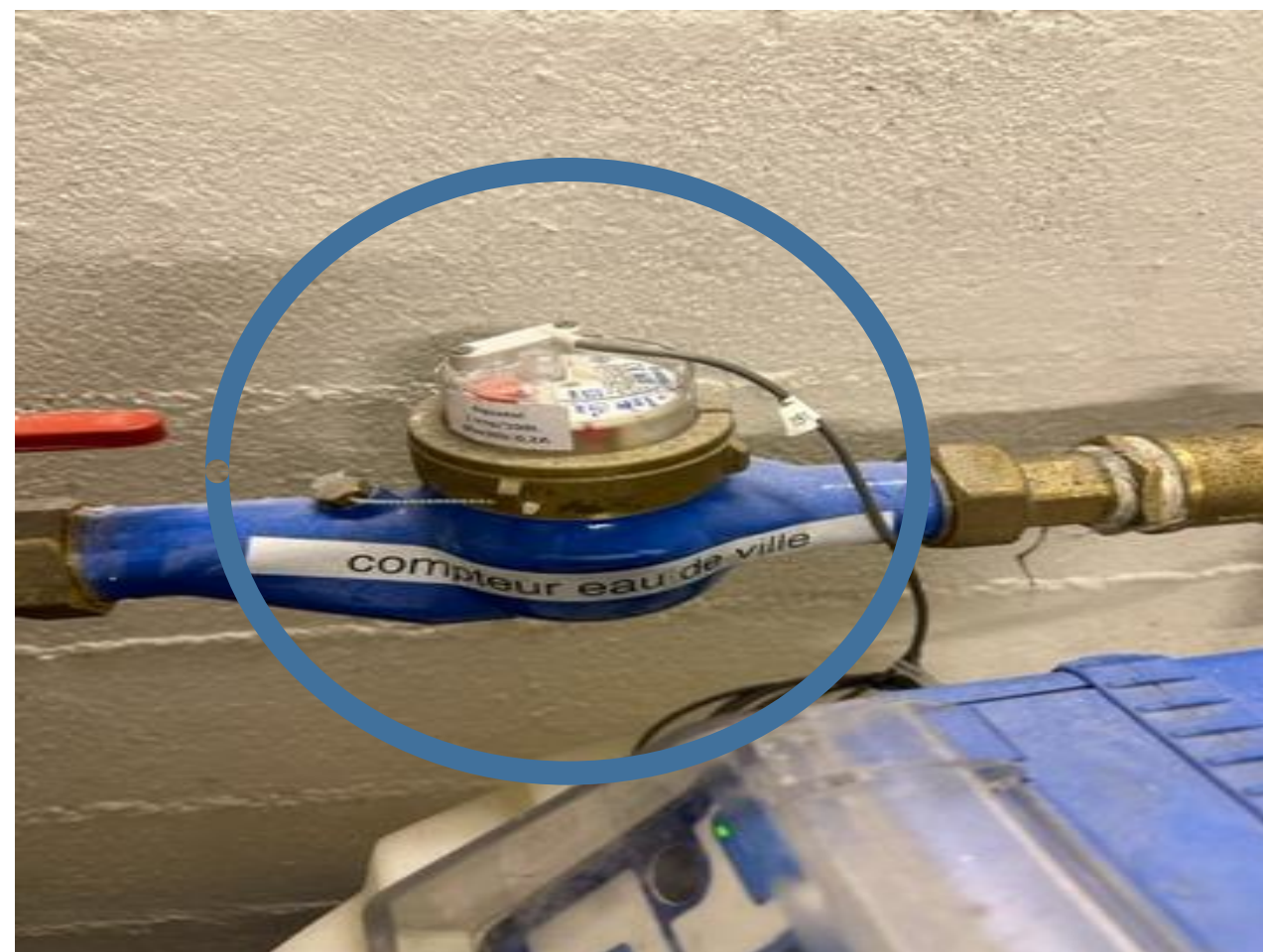


# 3: Travaux de modernisation



# Modernisation de la CTE

Eau de ville



**Compteurs** pour superviser la consommation d'eau osmosée et d'eau adoucie installés fin avril 2022

- Localiser les fuites et agir plus rapidement

# Modernisation de la CTE



Eau adoucie

**Compteurs** pour superviser la consommation d'eau osmosée et d'eau adoucie installés fin avril 2022

- Localiser les fuites et agir plus rapidement

# Modernisation de la CTE

## Eau osmosée



**Compteurs** pour superviser la consommation d'eau osmosée et d'eau adoucie installés fin avril 2022

- Localiser les fuites et agir plus rapidement

# Modernisation de la CTE

Eau de ville



Eau adoucie

Eau osmosée



**4 Compteurs** pour superviser la consommation d'eau osmosée et d'eau adoucie installés fin avril 2022

- Localiser les fuites et agir plus rapidement
- **Modification des fiches de suivi et d'entretien de la CTE avec ces nouveaux relevés** (eau adoucie 10-15 m<sup>3</sup> /j et osmosée 3-5 m<sup>3</sup>/j)

TYPE D'INTERVENTION	Normes	TOUS LES JOURS DE LA SEMAINE : semaine du /__/__/__/ au / / / /						
		Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Delta P (P1 – P2) du filtre 5µm	≤ 1 bar	←						
Relevé du compteur de consommation d'eau de ville	< 20m <sup>3</sup> entre 2 jours							
Relevé du compteur de consommation d'eau adoucie	<15m <sup>3</sup> entre 2 jours							
Relevé du compteur de consommation d'eau osmosée	<5m <sup>3</sup> entre 2 jours							
Adoucisseur en fonctionnement	(1 ou 2)							
Rajout de sel régénérant (Quantité ajoutée en kg)	-							
Fonctionnement du testomat (conforme = vert)	C/NC*							
TH du testomat (en ° Français)	< 1°F							
Delta P (P4 – P3) du filtre de charbon actif	≤ 1 bar	←						
Delta P (P5 – P4) du filtre anticolloïde	≤ 1 bar	←						
Conductivité osmoseur (en fonctionnement)	≤ 5 µs							
Delta P (P7 – P8) de la perte de charge osmoseur	≤ 3 bars	←						
Pression en sortie de pompe (départ boucle) = P9	4 - 5bars							
Delta P (P9 – P10) des filtres 0,2 µm sur départ boucle	≤ 1 bar	←						
Débitmètre départ boucle	3 à 4 m <sup>3</sup> /h							
Delta P (P11 – P12) des filtres 0,2 µm sur retour boucle	≤ 0,8 bar	←						
Débitmètre retour boucle	> 0 m <sup>3</sup> /h							
Heure du contrôle :								
VISA du technicien :								
<b>TYPE D'INTERVENTION</b>		<b>UNE FOIS PAR SEMAINE (le LUNDI)</b>						
Débit de Production (en l/h)	800 à 1200 L/h	Osmoseur en fonctionnement, sinon ouvrir la vanne de purge de fond de cuve. Appuyer sur le bouton « UP » de l'osmoseur et noter les valeurs suivantes. Pour plus d'informations, se référer au manuel d'utilisation.						
Débit de Rejet (en l/h)	-							
Taux de conversion ou de production de l'osmoseur (en %)	-							
Heure du contrôle :	-							
VISA du technicien :	-							
* : noter C = conforme ; NC = non conforme								
Cette fiche est à remplir selon les périodicités indiquées et doit être contrôlée tous les LUNDI matin par l'interne de stérilisation qui archivera mensuellement ces documents.								
OBSERVATIONS :								
VISA PHARMACIEN :								

# Modernisation de la CTE :



## Installation de satis environnement pour suivre en temps réel:

- Pression
- Température
- Conductivité

Alerte en cas de dépassement de valeurs seuils.

- Si un osmoseur tombait en panne par exemple, l'élévation de la conductivité relevée par les sondes avertirait directement l'équipe de stérilisation via le logiciel S@tis®.

- Défilement auto  +/-
- Afficher les alarmes en premier

# SURVEILLANCE EN COURS



Etat	Désignation	Valeur	Couleur
<b>ENV AIR CONDI</b>		<i>Acquisition en cours</i>	<i>Données du 25/07/2023 15:40:03</i>
■	Temp Air	19.7 °C	—
■	Hygro Air	55.2 %	—
■	Diff Pression	5 Pa	—
<b>ENV AIR STERILE</b>		<i>Acquisition en cours</i>	<i>Données du 25/07/2023 15:40:03</i>
■	Temp Air	20.7 °C	—
■	Hygro Air	56.0 %	—
■	Diff Pression	8 Pa	—
<b>ENV EAU OSMOSE</b>		<i>Acquisition en cours</i>	<i>Données du 25/07/2023 15:40:03</i>
■	Temp Eau	27.5 °C	—
■	Conduc Eau	3.0 µS	—
■	Press Eau	4.39 Bar	—



Est-ce que ça a  
marché ?

# 10 actions gagnantes pour réduire durablement votre consommation d'eau

**A**  
*Réalisez un état des lieux*  
En interne ou en externe

**1**  
Vérifiez le réseau d'eau intérieur

- Assurez la maintenance préventive pour garantir la performance du réseau contre les fuites et anticipez les réparations  
- Maintenez à jour les plans des réseaux avec la position des vannes pour intervenir rapidement en cas de fuite

En continu

**2**  
Suivez vos consommations d'eau

= 20 m³ d'eau économisés/an en réparant un robinet qui fuit

En continu

- Prévoyez un tableau de suivi pour établir des consommations nominales et analyser les variations (en l'intégrant à la Gestion Technique Bâtiment)  
- Pour les petits sites, des relevés manuels périodiques peuvent être assurés

**B**  
*Généralisez les équipements hydro-économiques*

**3**  
Optimisez le fonctionnement des postes les plus consommateurs

Paramétrez et évaluez votre besoin pour optimiser l'utilisation des équipements :  
- Optimisez le processus des cycles de lavage (taux de chargement, récupération, ajustement des débits)  
- Utilisez des brumisateurs pour les groupes froids plutôt que l'arrosage à grandes eaux l'été

= 5 200 m³ d'eau économisés par la blanchisserie du CHU de Nice

moyen

**4**  
Vérifiez et contrôlez la pression du réseau

Si le niveau de pression d'eau n'est pas adapté, optez pour des réducteurs de pression afin de limiter le débit des sources de sortie

= 30 à 50 % d'économies d'eau

faible

**5**  
Choisissez des chasses d'eau économes

- Installez un toilette en alimentation directe sans passage par un réservoir de chasse d'eau ou un système WaterFlush  
- Installez des chasses d'eau bas débit ou à double flux

= jusqu'à 40 % d'économies d'eau des sanitaires

faible

**6**  
Utilisez des robinets économiques

- Utilisez des brise-jets en étoile plutôt que des mousseurs et aérateurs, car ces derniers favorisent les risques d'infection  
- Nettoyez régulièrement les terminaux

= environ 30 % d'économie d'eau par brise-jet

faible

**8**  
Récupérez les eaux pluviales

- Installez des équipements fermés pour stocker l'eau de pluie avec un accès sécurisé (vérifiez l'étanchéité et procédez aux opérations de maintenance)  
- Récupérez l'eau en aval des toitures inaccessibles et pour un usage extérieur exclusivement (arrosage, par exemple)

= environ 40 % d'eau économisés/an grâce à un récupérateur

faible

**7**  
Installez un robinet à fermeture automatique d'eau

Réduisez le temps d'utilisation via un système d'ouverture fémorale ou un capteur de présence

= jusqu'à 70 % d'économies d'eau

faible

**C**  
*Faites des petits travaux*  
En interne

**9**  
Donnez du sens à vos actions

- Expliquez l'importance de préserver et de gérer durablement les ressources en eau  
- Mettez en avant les consommations localisées et les économies suite aux actions, et valorisez-les (challenge d'économie d'eau, etc.)

en continu

**10**  
Communiquez sur les écogestes

Communiquez sur les bons réflexes et formez le personnel sur :  
- le nettoyage des locaux moins consommateur en eau  
- la coupure de l'eau pendant le savonnage lors des toilettes  
- la mise en place d'une procédure formalisée pour identifier et réparer les fuites

= 10 % en moyenne d'économies

en continu

**D**  
*Sensibilisez et impliquez vos collaborateurs*  
En interne

Temps de mise en œuvre

- **Centraliser** consommation d'eau et **suivre** les alertes en cas de pic de consommation
- Plus de 1 ans (Avril 2022) sur ces compteurs d'eau : jusqu'à présent les consommations théorique et réelle **sont les mêmes.**

**Pas d'écart de 17%**

Le suivi a donc été **efficace.**

D'autres travaux sont ils  
envisageables pour  
réduire la  
consommation?



# Piste et exemple Australie Barwon Health

2 cuves récupérées auprès d'industriels de 36 m<sup>3</sup> récupérant l'eau de l'osmose inverse alimentant:

- Les sanitaires
- L'eau nécessaire au nettoyage des sols
- Les espaces verts

Puis dans un second temps installation de 2 cuves alimentant école, associations sportives et espaces verts communaux

Economies de **4.800 m<sup>3</sup>** d'eau chaque année.

Retour sur investissement de **30 mois**

Barwon  
Health  
The Geelong Hospital  
Main Entrance

Bellerine Centre



# Piste et exemple Londres Ashford St Peter's Hospital NHS trust:

## Installation d'un système de recyclage d'eau:

L'eau osmosée est récupérée est dirigée vers un réservoir qui alimente la buanderie.

### Economie:

- 750 Kg de CO<sub>2</sub>/ans
- **10 588\$/ans**

# Travaux:

- Petits travaux : fermeture automatique des robinets (70 % économies d'eau), ouverture fémorale, limiter les consommations d'eau WC (eaux pluviales)
- Equipements LDI/autoclaves plus économes en eau, travaux fréquents vite rentabilisé



# Travaux:



- Retraitement de l'eau brute à destination des jardins
- Retraitement de l'eau adoucie à destination de la colonne incendie secondaire (bac de rétention de soutien).
- Retraitement de l'eau adoucie à destination des sanitaires et plomberies lavages de main des équipes de la sté/pharmacie.
- Retraitement de l'eau adoucie à destination des équipes et machines de nettoyage des sols.



# 4: Sensibiliser





# Sensibiliser

---

- Maintenant que la consommation est contrôlée/stabilisée :  
Comment la réduire ?



# Sensibiliser

---

- **Axe très consommateur** : Prédésinfection au bloc : 12 % de NC → 72 m<sup>3</sup> d'eau et près de 1000 € de pré-désinfectant pour la stérilisation

# Sensibiliser

- Prédésinfection au bloc : 12 % de NC → 72 m<sup>3</sup> d'eau et près de 1000 € de pré-désinfectant pour la stérilisation
  - Prédésinfection mécanisée ?
  - Nudge



# Sensibiliser

- Pré désinfection au bloc : 12 % de NC → 72 m<sup>3</sup> d'eau et près de 1000 € de pré-désinfectant pour la stérilisation
  - Pré désinfection mécanisée ?
  - Nudge: Inciter un individus à agir sans le contraindre
    - > Message stimulant
    - > Explicite pour tout le monde



# Sensibiliser

- Pré désinfection au bloc : 12 % de NC → 72 m<sup>3</sup> d'eau et près de 1000 € de pré-désinfectant pour la stérilisation
  - Pré désinfection mécanisée ?
  - Nudge



PENSEZ A  
M'ECOUVILLONER !

BIEN PRÉ-DÉSINFECTER

Faisons mieux\*!



88% des pré-désinfections  
sont conformes, et les vôtres ?



...pré-désinfection > **Unité de stérilisation\*** > bloc opératoire...



BIEN PRÉ-DÉSINFECTER

Faisons mieux\* !



Communication AP-HP - Nord - Université Paris Cité - octobre 2022

**12% d'instruments  
chirurgicaux  
mal prédésinfectés**



**OBJECTIF :**  
**100% bien  
prédésinfecté**  
**= ÉCONOMIE / AN**  
**1000m<sup>3</sup> d'eau**  
**+ 380 L de détergent**



BIEN PRÉ-DÉSINFECTER

Faisons mieux\*!

Qui ?

Pensez à tracer les instruments chirurgicaux en remplissant correctement la fiche de liaison !

Quand ?

Où ?

Comment ?

Hôpitaux concernés : Bichat

AP-HP, Nord Université de Paris

FICHE DE LIAISON  
BLOC OPERATOIRE - STERILISATION

Responsable du suivi du document : Pharmacien Adjoint

Limite de validité : 12

Date : \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Salle n° : \_\_\_

ETIQUETTE PATIENT

No. : \_\_\_\_\_

Bloc Cardiologie  Bloc Digestif  Bloc Ambulatoire  
 Bloc Orthopédie  Bloc Urologie  Salle de naissance  
 Bloc ORL  Bloc Gynécologie  Bloc Robot  
 Bloc Thoracique  Rythmologie

	A remplir par les aides-soignants des Blocs opératoires	A remplir par les agents de la Stérilisation
<b>Prédésinfection</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Détergent-désinfectant Anios'Clean Exel D</li><li>Dilution = 25 mL pour 5 Litres d'eau froide</li><li>Temps de contact &gt; 15 minutes</li></ul>	Début prédésinfection : Date : ___/___/___ Heure : ___h___ Nom Agent du Bloc : _____ Matériel non immergeable (Tremper une chiffonnette dans le bain de prédésinfectant et emballer le matériel dans cette chiffonnette)	Contrôle réception Date : ___/___/___ Heure arrivée Stérilisation : ___h___ Conforme <input type="checkbox"/> Non Conforme <input type="checkbox"/> Nom Agent : _____ Laveur n° : _____
<b>Tracabilité</b> Etiquettes code-à-barres	<b>Commentaires :</b>	<b>Nombre d'instruments :</b> (pour les instruments démontables, merci de préciser le nombre de pièces)



# Conclusion

---

# Conclusion

- AP-HP = 20 unités de stérilisation soit **88 millions de points S**
- Consommation en eau /an = **93 000 m<sup>3</sup>** soit 40 piscines olympiques
  - Attention aux fuites
- *Bilan carbone des unités « in situ » vs plateformes (transport) ?*
- *Déchets et consommables ?*
- *& le versant sociétal ?*
- *Stérilisation 0 émission → récupération des calories émises par les autoclaves par des pompes à chaleur*



# Conclusion

Ne pas oublier que c'est surtout grâce à nos équipes et à:

- L'implication
- La motivation
- La sensibilisation/ formation

Que tout ceci est possible



# C'est la capitale, c'est Bichat Bébé

