

# Expérience en gestion de l'eau sanitaire en milieu hospitalier

Ing. Jérémie Leleu  
Ing. Robin Lefebvre



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

1. Systèmes de lutttes anti-légionellose au CHM
2. Gestion de l'eau
3. Visite des installations Lien pole Froid/ECS



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# 1. Système anti-Légionellose : traitement au CHM



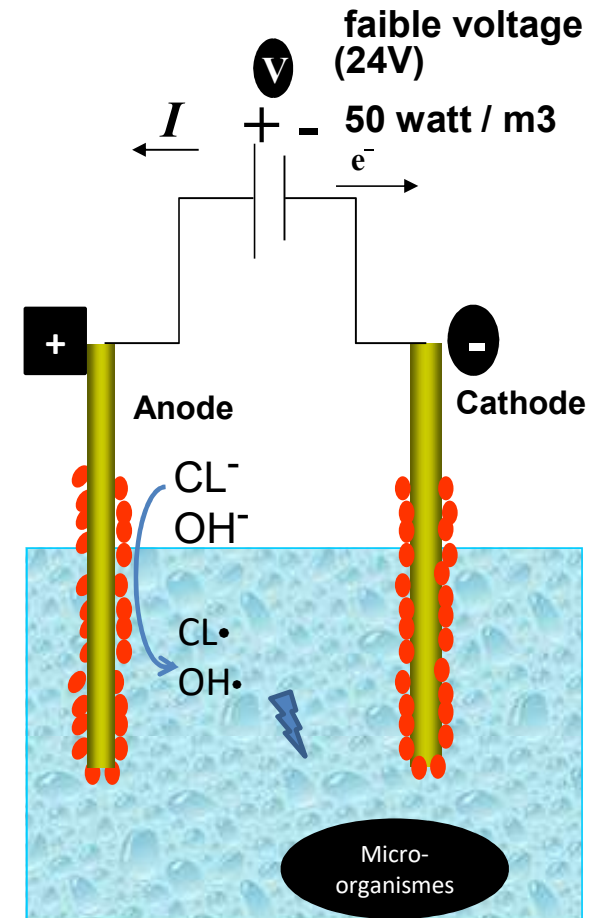
Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# 1. Système anti-Légionellose : Newtec blue box

## Electrolyse de l'eau : Principes

- Dégradation des molécules d'eau et de Chlore
- Création de radicaux libres (OH, Cl) avec effets bactéricides immédiats (action primaire)
- Recombinaison de ces radicaux libres en HOCl qui provoque une deuxième action bactéricide avec effet plus long (action préventive)

Les bactéries sont très sensibles à la présence d'ions négatifs car nocifs pour leur développement et leur survie



# Electrolyse de l'eau : Avantages

- Pas d'ajout de Chlore nocif

Utilisation du chlore naturellement présent dans l'eau de ville

- Pas de choc thermique

Pas de risque de brûlure (patients, personnel)

Intégrité des conduites d'ECS préservée

- Elimination du biofilm dans les conduites



Qualité & Sécurité, tous im

## Analyse **GF** VS **NEWTEC (Ecodis)**

- (Pas tout le débit passe dans l'installation : pertes de charges dans électrodes de platine)

- Prix entretien (Main d'œuvre équivalente)
  - 3500 euros HTVA VS 3100 euros HTVA
  - Mais électrode platine et génératrice tous les 7 ans  
3500 euros vs 4767 euros par an
  - Prix d'achat. 29000 euros vs 38000 euros HTVA

Désavantages des deux

→ Consommables à approvisionner



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# 1. Système anti-Légionellose : traitement au CHM

## Installations

- Procédure entretien ménager (douches,...)
- Analyses régulières
- Qualité d'eau pour diverses applications.
- Matériaux tuyauteries, robinetteries (mepla)
- Installations adaptées :
  - Bras morts
  - Stockage d'eau (pas de boiler)
  - Bouclage permanent

## EQUILIBRAGE INDISPENSABLE

--> entrepreneur est il conscient ??



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !







# 1. Système anti-Légionellose : traitement au CHM

## Analyses et suivi

Prises d'échantillons à intervalles réguliers à 5 endroits stratégiques

- 2E (Chambres personnes immunodéprimées)
- 5B (Service de consultation de pneumologie)
- Zone stérilisation
- 5J (Extrémité du réseau de douche)
- 5E (Extrémité du réseau de douche)

DIALYSE : ENDO et EXO toxines  
tous les semaines /mois



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

Ref: 1930-1215

Echantillon : LABORATOIRE SHA

19-A193.1 EAU DE DISTRIBUTION CHAUFFÉE ET  
ADOUCIE - ÉTAGE 2E DOUCHE DE LA CHAMBRE  
217

Echantillonnage : 04/06/2019 <sup>(3)</sup>

Echantillonneur : Client



LABORATOIRE SHA

M.I.M. Cellule 69-72

DRÈVE ANDRÉ DUJARDIN

B-7700 MOUSCRON

Copie envoyée: Print: Laboratoire SHA PDF-email: Laboratoire SHA

Pag. 1/1

Notre référence : 1930-1215

18/06/2019

Réception : 4/06/2019

ANALYSE

RESULTAT

UNITES

départ d'analyse

**ANALYSE BACTERIOLOGIQUE**

Legionella pneumophila\*

< 100

kve/L

5/06/2019



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

**Produit : Eau de distribution**

Point de prélèvement : robinet de l'évier de la cuisine satellite

Matrice : Eaux de distribution utilisées dans les préparations – eaux chauffées et adoucies

Emballage/conditionnement : flacon stérile en plastique avec thiosulfate de sodium (1 litre)

Température de l'échantillon sur site : 24°C

Date et heure de début d'analyse : 4/06/2019  
à 14h00

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Limite M	
<b>Arrêté Royal du 14/01/2002 et circulaire de l'AFSCA (PCCB/S3/ENE/1140519 v.5.0) du 28/07/2017</b>					
# Dénombrement des micro-organismes revivifiables à 22°C	ISO 6222	0	ufc/ml	Aucun changement anormal	CS
# Dénombrement des micro-organismes revivifiables à 37°C	ISO 6222	P <4	ufc/ml	Aucun changement anormal	CS
# Dénombrement des <i>Escherichia coli</i>	ISO 9308-1	0	ufc/100ml	0	CS
# Recherche et dénombrement des entérocoques intestinaux	ISO 7899-2	0	ufc/100ml	0	CS
# Recherche et dénombrement de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ISO 16266	0	ufc/250ml	0	CS



Qualité &amp; Sécurité, tous impliqués au quotidien !

	Notre référence	: 2230-0650	25/ 03/ 2022
	Réception	: 8/ 03/ 2022	
<b>AN ALYSE</b>	<b>RESULTAT</b>	<b>UNITES</b>	départ d'analyse

***ANALYSE BACTERIOLOGIQUE***

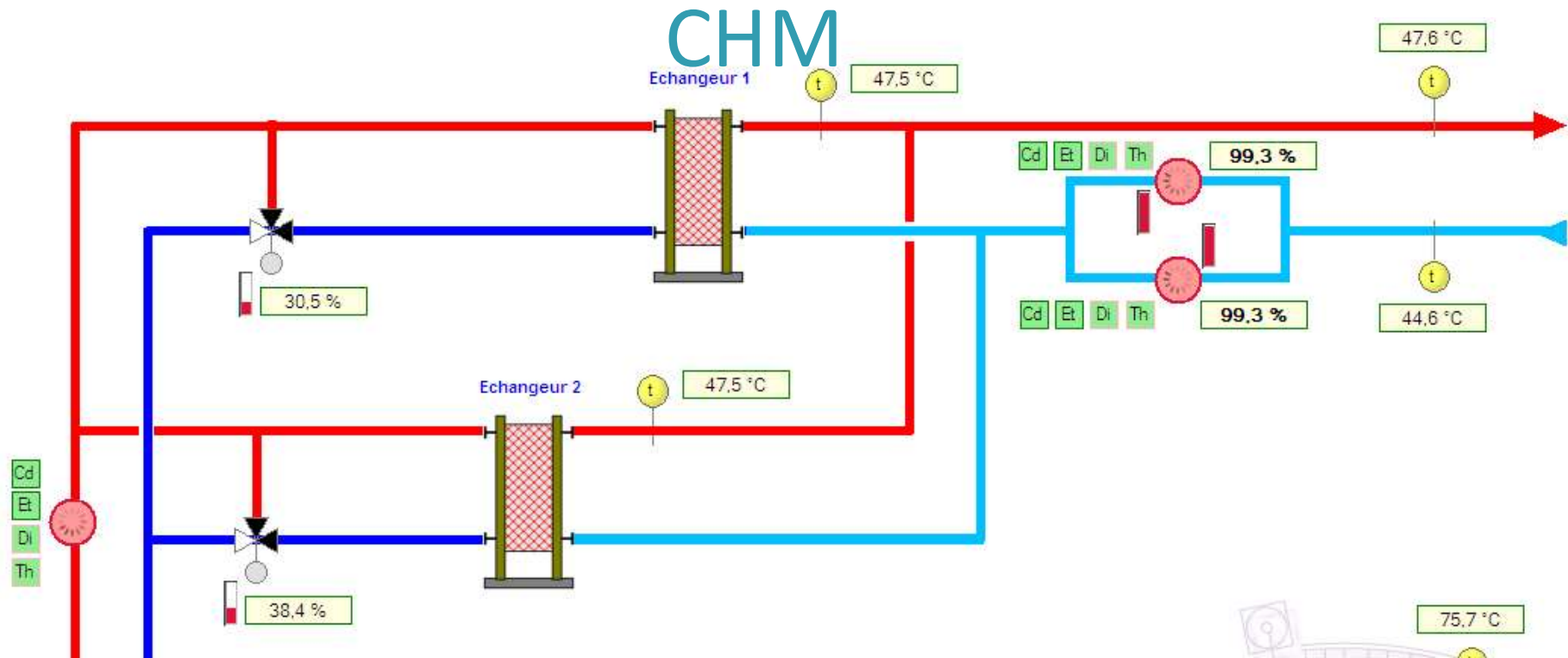
Legionella pneumophila Serotype I*	600	cfu/ L	9/ 03/ 2022
Legionella pneumophila Serotype 2-14*	< 100	cfu/ L	9/ 03/ 2022
Legionella spp, autre que pneumophila*	200	cfu/ L	9/ 03/ 2022
volume filtré	250	mL	
filtre	0,20	µm	

Unités différentes et excellence n'existe pas → Procédure interne



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# 1. Système anti-Légionellose : traitement au



Discussion quidd : annexe BBT mais interdit en France



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## 2. Gestion de l'eau

### Distribution

### Traitements particuliers

- Adoucissement de l'eau
- Osmose inverse de l'eau
- Circuit dialyse

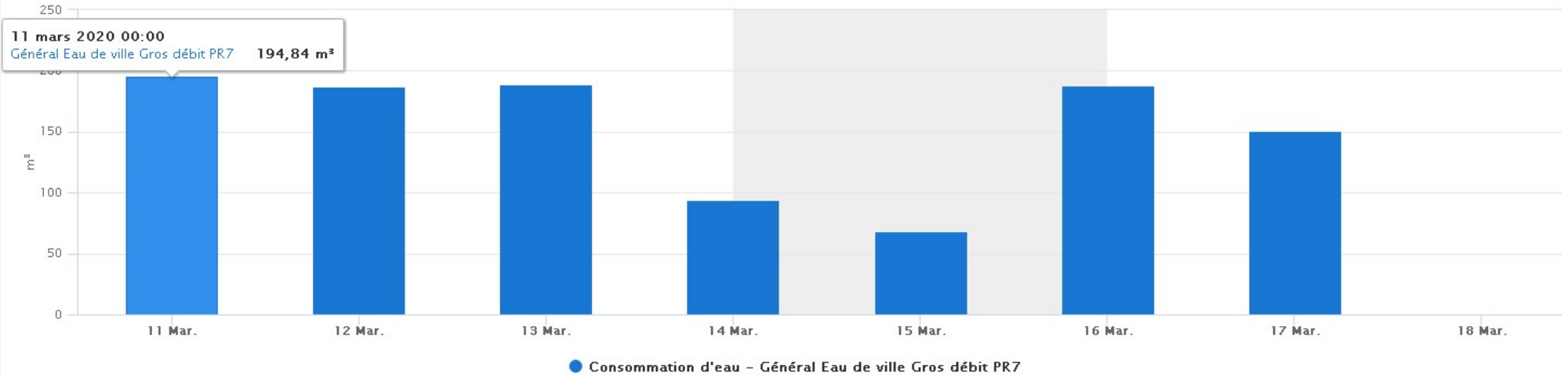
### Analyse de risques liés à l'eau



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !



Du 11 mars 2020 au 17 mars 2020



### Analyse détaillée

du 11 mars 2020 au 17 mars 2020					
Capteurs	Dernière mesure	Consommation	Début	Fin	Qualité des données



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## 2. Gestion de l'eau

### Distribution

- Alimentation en eau potable
  - Système de collecteur principaux et secondaires
  - Collecteurs faux-plafond

Consommation annuelle CHM: ~75.000m<sup>3</sup>

- Alimentation en eau non-potable
  - Alimentation WC : Deux installations 160 m<sup>3</sup> et 40 m<sup>3</sup> : **5-6 jours consécutifs**  
→ **400 wc alimentés**
    - → Quid filtration
    - → Quid couleur et odeur
    - → On n'équipe plus en eau pluviale pour l'instant.



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# Traitements particuliers

- Adoucissement de l'eau

Problème dans l'installation :

- Entartrage des conduites
- Obturation des équipements sanitaires
- Problèmes machines (laveurs, lave-vaisselle,...)
- Pertes énergétiques
- Perte d'efficacité détergents

Eau Riche en calcaire

0°f puis mélange vers 8°f

MAIS ECOLOGIE nous rattrape !  $NA^{+++}$   
 $Ca^{+++}$

En France interdiction de modifier la chimie de l'eau potable

Marché présente des désionateurs catalyse hétérogène (stabilité avec  $+$ °????????)



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

Principe de fonctionnement de la protection contre le calcaire JRG Coral force

### Avec le processus naturel de biominéralisation

1 Eau contenant du calcaire dissout

2

3

4

5

6 Eau contenant du calcaire lié

L'eau potable contient des minéraux, notamment des ions calcium et carbonate à partir desquels le calcaire se forme.

La surface spécialement développée des granulés en plastique contiennent des récepteurs d'ions calcium et carbonate.

Avec JRG Coral force, les ions calcium et carbonate en excès sont extraits de l'eau courante grâce à la technologie de catalyseur pour former de très petits cristaux de calcaire.

Lorsqu'il atteint une certaine taille (quelques millimètres), le cristal de calcaire se détache et entre dans le circuit d'eau potable.

Ces cristaux de calcaire quittent l'appareil de protection contre le calcaire et se dispersent désormais dans l'ensemble du système de distribution d'eau potable.

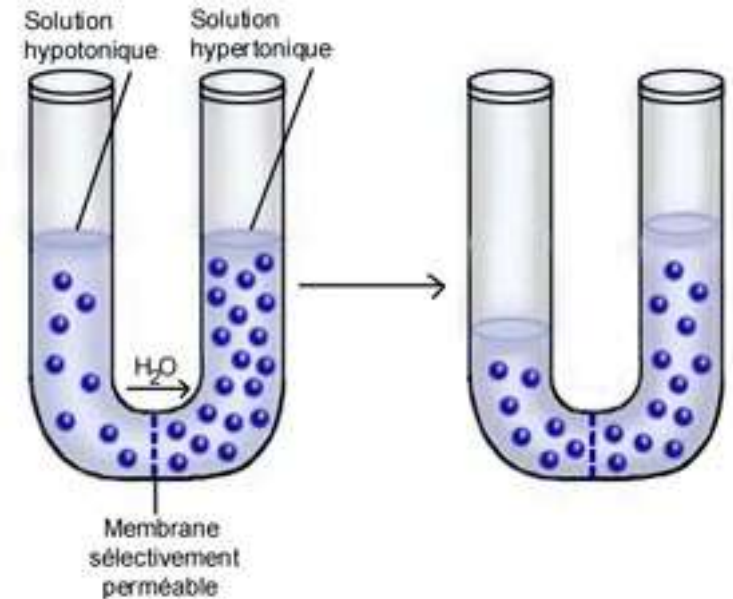
La croissance des cristaux de calcaire emble tout excès de calcaire dissout et redonne à l'eau son équilibre naturel. Les cristaux de calcaire sont évacués via les robinetteries lorsque de l'eau est utilisée.

# Traitements particuliers

## Osmose Inverse

- Stérilisation Vapeur
- Analyses en laboratoire
- Dentisterie (Turbines)
- Dialyse

De plus un adoucisseur de tête et un Charbon actif en tête



La différence de hauteur est appelée « pression osmotique »

Osmose dialyse à 7mS

Eau chaine labo à 0,1 mS (résines)

Pas de récup des eau de dialyse au CHM



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## 2. Gestion de l'eau

### Traitements particuliers

- Circuit Dialyse
  - Utilisation d' eau pure et stérile pour fabrication du dialysat
  - Etude de l'installation pour limiter les contaminations

### – Petit rappel...

- « Epuration » du sang par circulation extracorporelle au travers d'un dialyseur
- Consiste à mettre en contact du sang avec un liquide stérile « dialysat » au travers d'une membrane servant de filtre





# [ nephro SAFE ]

Heat disinfection and ultrafiltration  
into the dialysis machines




Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# QUID D'UNE PENURIE DE L'EAU – SITUATION D'URGENCE



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

## OUTIL D'EVALUATION DES RISQUES ET DE LA VULNERABILITE RISQUES TECHNOLOGIQUES

ÉVÈNEMENT	PROBABILITÉ	GRAVITÉ						RISQUE	RISQUE	
		HOMME	MATÉRIEL	ENTREPRISE	PRÉPARATION	RÉPONSE INTERNE	RÉPONSE EXTERNE			
SCORE 	Apparition	Décès ou blessures	Perte et dommages	Perturbation du service	Pré-planification	Temps, efficacité, sources	Autonté Services et dispositifs de secours	Menace relative*	Score	
	0= Impensable 1 = Très faible 2 = Faible 3 = Modéré 4 = Élevé 5 = Très élevé	1 = Très faible 2 = Faible 3 = Modéré 4 = Élevé 5 = Très élevé	1 = Très faible 2 = Faible 3 = Modéré 4 = Élevé 5 = Très élevé	1 = Très faible 2 = Faible 3 = Modéré 4 = Élevé 5 = Très élevé	1 = Très élevé 2 = Élevé 3 = Modéré 4 = Faible 5 = Très faible	1 = Très élevé 2 = Élevé 3 = Modéré 4 = Faible 5 = Très faible	1 = Très élevé 2 = Élevé 3 = Modéré 4 = Faible 5 = Très faible	0 - 100%	0 - 100%	
Incendie, interne	3	4	4	4	2	3	2	4	38%	4
Explosion	1	5	5	4	4	3	3	4	16%	2
Effondrement	1	5	5	5	5	5	3	5	19%	3
Gaz médicaux et oxygène	2	4	1	4	3	4	5	4	28%	3
Vacuum	1	3	1	3	5	5	5	4	15%	2
Transports publics	1	1	1	1	5	5	5	3	12%	1
Génératrice de secours	2	4	2	5	3	4	4	4	29%	3
Panne sur batteries de stockage d'électricité	2	3	5	4	2	3	5	4	29%	3
Appareillages médicaux, p. ex. imagerie médicale, CT, ...	1	1	1	3	5	5	5	4	13%	2
ICT, processus e-data, ...	3	2	3	5	3	4	4	4	42%	4
Panne de courant (black-out, brown-out)	2	2	1	4	3	1	2	3	17%	2
Égouts	1	1	2	1	5	5	5	4	13%	2
Télécommunications (téléphonie, radiophonie)	2	2	1	3	4	4	4	3	24%	2
Eau courante	1	4	2	4	4	5	5	4	16%	2
Panne majeure sur un équipement de stérilisation	2	1	2	4	3	3	5	3	24%	2
Dégâts des eaux	2	1	1	3	4	5	3	3	23%	2
Eau en bouteilles (approvisionnement/qualité)	1	2	1	3	3	5	5	4	13%	2
Alimentation en gaz naturel	1	2	1	5	5	5	5	4	15%	2
Défaillance de l'alarme incendie	1	1	1	3	4	4	5	3	12%	1
Panne du système CVC (chauffage, ventilation et climatisation)	1	3	1	3	4	4	4	4	13%	2



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

### 3. Visite des installations



- Nouveau pole froid lien ECS
  - Qualité d eau dureté 0°f pour
    - Nouvelle Stérilisation Réchauffe complète de 15 °C à 70 °C.
    - La PAC vient nous faire une préchauffe sur l ECS (et sur le retour des batteries de réchauffe si excédent

**BOUCLE DEDICACE et EQUILIBREE**

Quid Rentabilité VS Marché ????? Conflits ????? Belpex ?????



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# 3. Visite des installations

## Chaufferie :

- Système anti légionnelle
- Production ECS (saniciat spécificité)
- Nouvelle chaudières ( 11% économies en DJ sur 2019 )

## Traitements de l'eau dialyse

*Nouvelle zone technique pole froid @ECS chaud 0 ° f*

*Radiothérapie Nv bunker ( refroidissement)*



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !

# MERCI DE VOTRE ATTENTION



Qualité & Sécurité, tous impliqués au quotidien !