



borer

advanced cleaning solutions

Combattre le rouge dans les stérilisateurs hospitaliers

12^{es} JNSS, 1^{er} et 2 juin 2016, Bienne

Carlos Arango, ing.

1^{er} juin 2016



Agenda

1. Introduction
2. Pour commencer, quelques exemples
3. Le rouge dans les stérilisateurs
4. Comment nettoyer un stérilisateur
5. Le rouge, c'est de la corrosion
6. Bonnes nouvelles du côté de l'industrie pharmaceutique
7. Effet wow, en duo-pack
8. Produit de derouging au pH neutre
9. Que faut-il pour le nettoyage?
10. Processus qualifié / validation
11. La solution pour un retraitement sûr
12. Conclusions

Le rouge dans les stérilisateurs

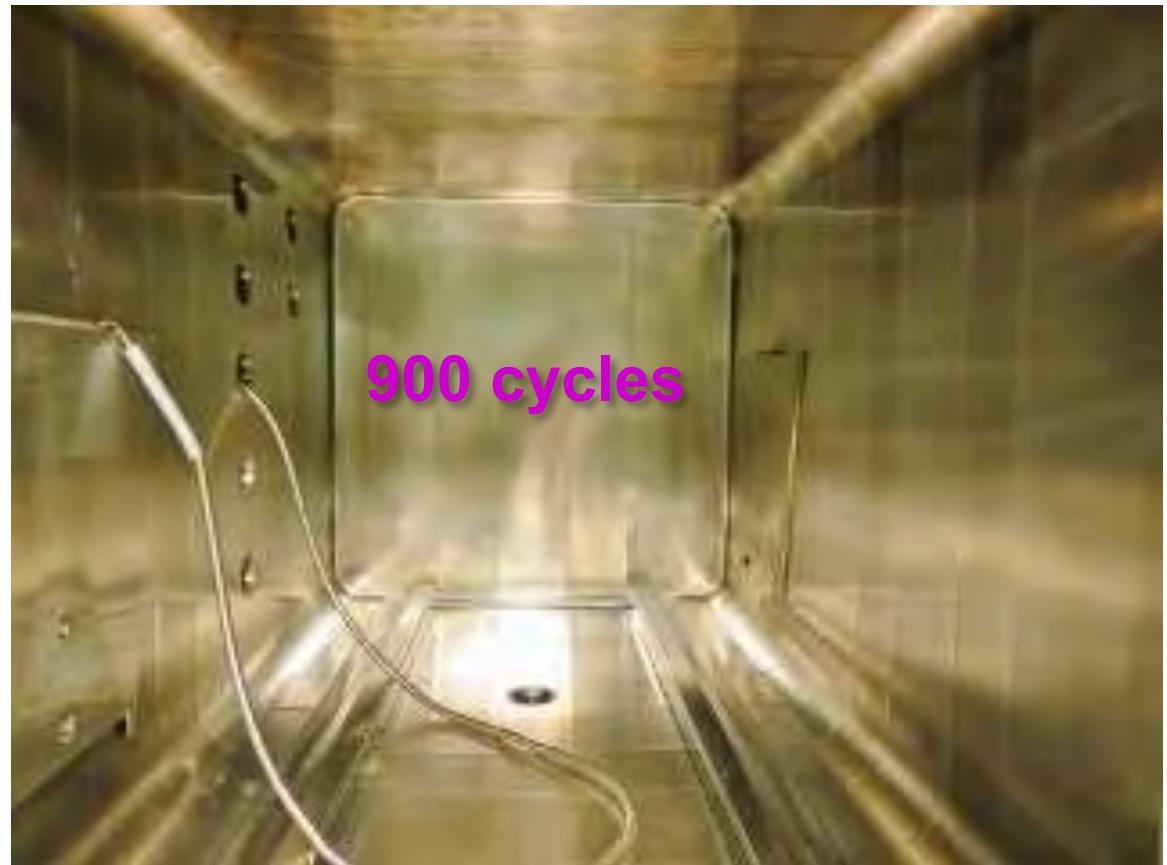
Différentes exposition: ... mois, ... années, ... décennies

Utilisation: environ 10 cycles / jour



Le rouge dans les stérilisateurs

Une constante: on finit toujours par « voir du rouge »



Comment nettoyer un stérilisateur



Le rouge, c'est de la corrosion

Le rouge, c'est de la corrosion
d'aciers faiblement alliés



Acier inoxydable

L'acier inoxydable, ou acier chromé,

- est un alliage à base de fer, et
- contient au minimum 10.5 % de chrome.

Différentes formes d'aciers inoxydables sont utilisées pour les stérilisateurs, p.ex. 1.4435 / 316L

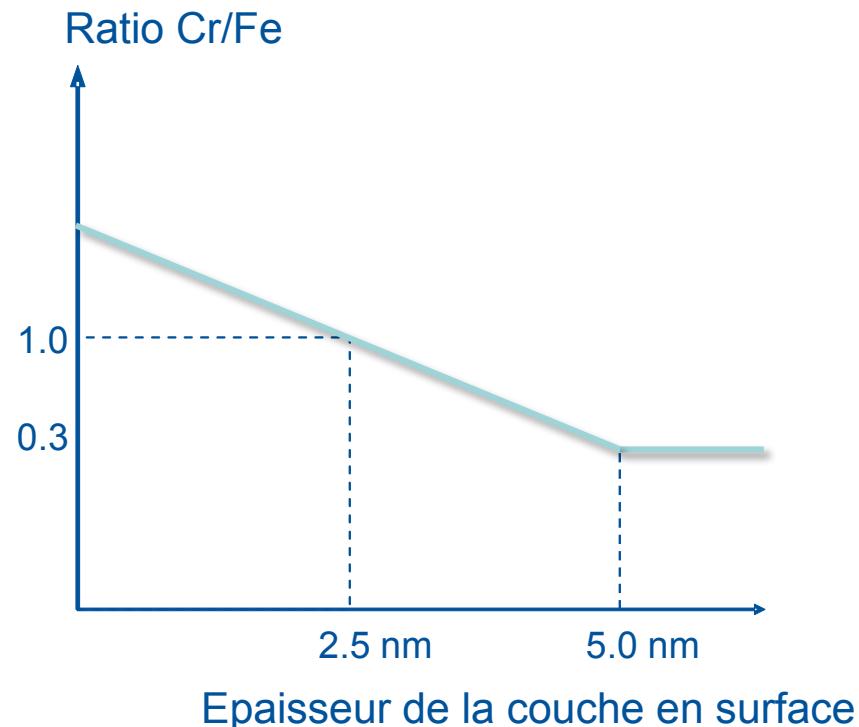
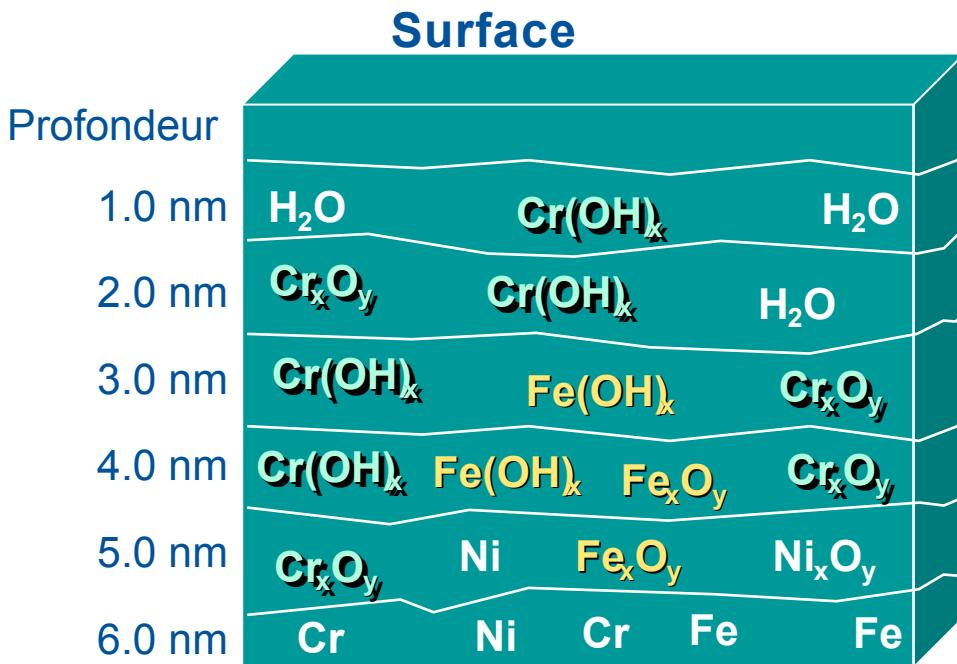
Composition chimique d'acier inoxydable austénitique 1.4435

| Fe | Cr | Ni | Mo | Mn | Si | N | P | C | S |
|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|
| 59 | 19 | 15 | 3 | 2 | 1 | 0.11 | 0.05 | 0.03 | 0.02 |

En conditions atmosphériques (jusqu'à 45 °C et 85% d'humidité relative), l'acier inoxydable est **protégé par une couche de passivation.**

La couche de passivation

L'acier inoxydable est protégé par une couche de passivation, qui se compose d'oxydes et d'hydroxydes de chrome.



Source: Dr. Georg Henkel, Improved corrosion protection, Chemical Plants and Processing 1/99, s. 50

Le rouge, c'est de la corrosion

Le rouge est une forme de corrosion d'aciers nobles

Le rouge:

- se compose d'un mélange d'oxydes et d'hydroxydes;
- se forme suite au contact avec des « moyens de production » sous l'influence de températures élevées;
- nous en fait « voir de toutes les couleurs »: bleu, gris-noir, rouge, vert.



A quoi sont exposés les stérilisateurs?

- Matériel à stériliser
- Chariots
- Moyens de contact: air, vapeur, condensat
- Oxydation *in situ* sous l'influence de températures élevées
- Fortes fluctuations thermiques
25 °C – 134 °C → x-fois / jour

Propriétés du rouge dans les stérilisateurs

- brun, rouge-brun
- la couche de passivation est abîmée
- quasiment impossible à éliminer en essuyant



D'où provient le rouge dans les stérilisateurs?

- En quel matériau le stérilisateur est-il?
- Comment la cuve a-t-elle été polie?
- Comment les soudures ont-elles été traitées?
- La notion de « corrosion *in situ* » existe aussi. Croyez-moi!



D'où provient le rouge dans les stérilisateurs?

Théorie du « lessivage »:

- Générateur de vapeur
- Cuivre dans les corps de chauffe?
- Dépôts de calcaire et de silicates
- Manteau. Vapeur d'abord dans le manteau, ensuite dans la cuve du stérilisateur
- Tuyauterie
- Cas spécifique du cuivre
- *in situ*

→ Il faut un peu de tout pour faire du rouge...



Manifestation de rouge sur les chariots

Sur les chariots: → en général brun clair



Manifestation de rouge sur le plafond du stérilisateur

- Repérez les traces de formation de condensat
- Les gouttelettes de condensat se regroupent, et...



Tâches de rouge sur le matériel

... s'enrichissent des oxydes et hydroxydes qui se sont accumulés sur les surfaces.

Lorsque les gouttelettes sont suffisamment lourdes, elles tombent sur le matériel à stériliser, s'évaporent et contaminent le matériel.



Le rouge sur les instruments chirurgicaux

Le rouge se forme également *in situ* sur les instruments.
Il est possible de dérouger ceux-ci, mais c'est un sujet à part entière!



L'effet « wow », en duo-pack 😊 !

Bonnes nouvelles du côté de l'industrie pharmaceutique:

1^{er}

W

O

W

+

2^e

W

O

W

=



Comment vous épargner des cuves de stérilisateur rouges-brunes...

Bonne nouvelle en provenance de l'industrie pharmaceutique : un produit de derouging au pH neutre a été mis au point il y a six ans!

Ce processus s'avère très efficace et rapide contre le rouge → également pour stérilisateurs et instruments chirurgicaux.

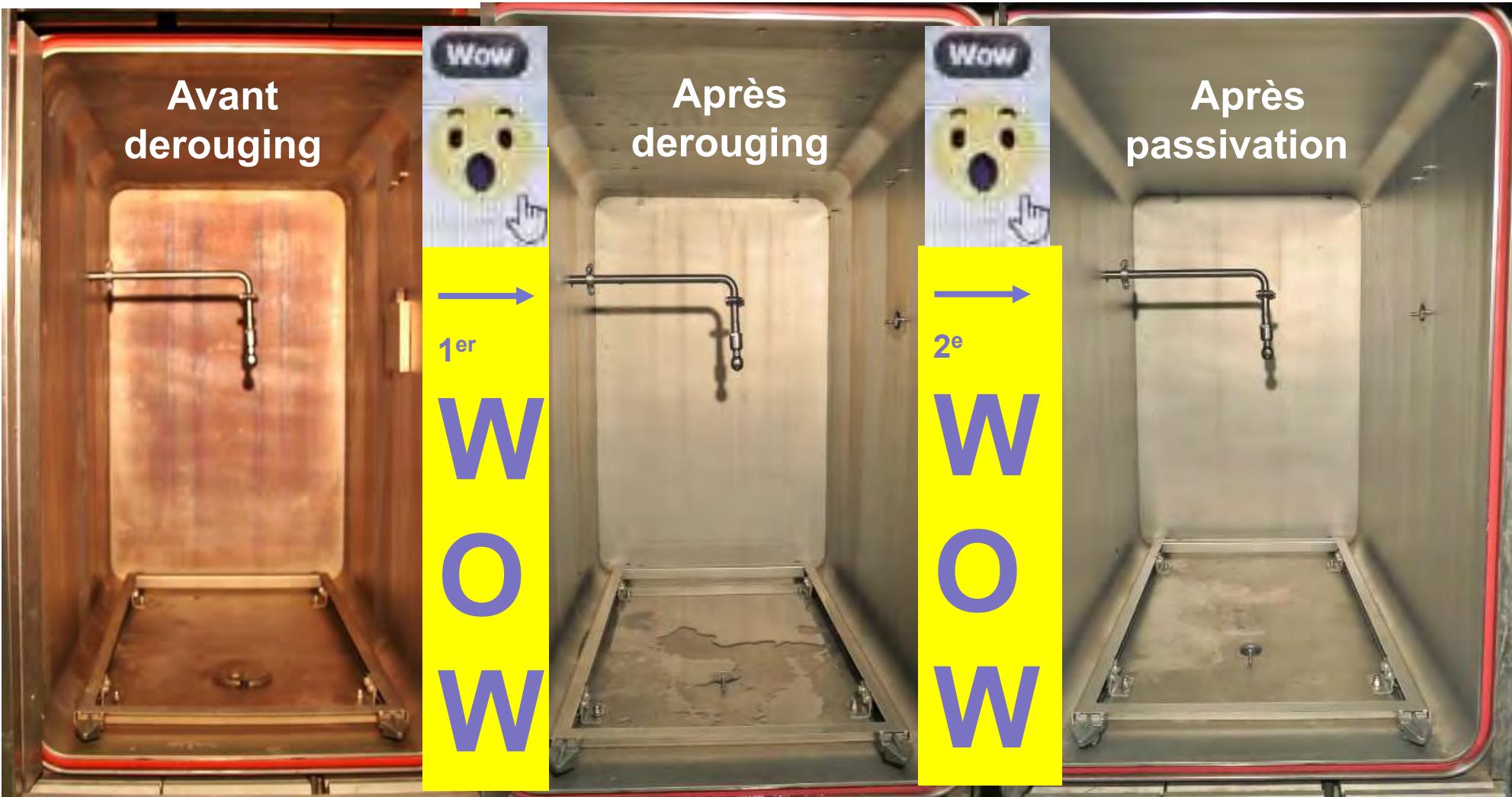
Vos avantages:

- Concentrations très faibles.
- Efficacité élevée grâce à des processus réductifs.
- Pas de danger pour l'être humain.
- Ménage le matériel,
- ... et l'environnement!

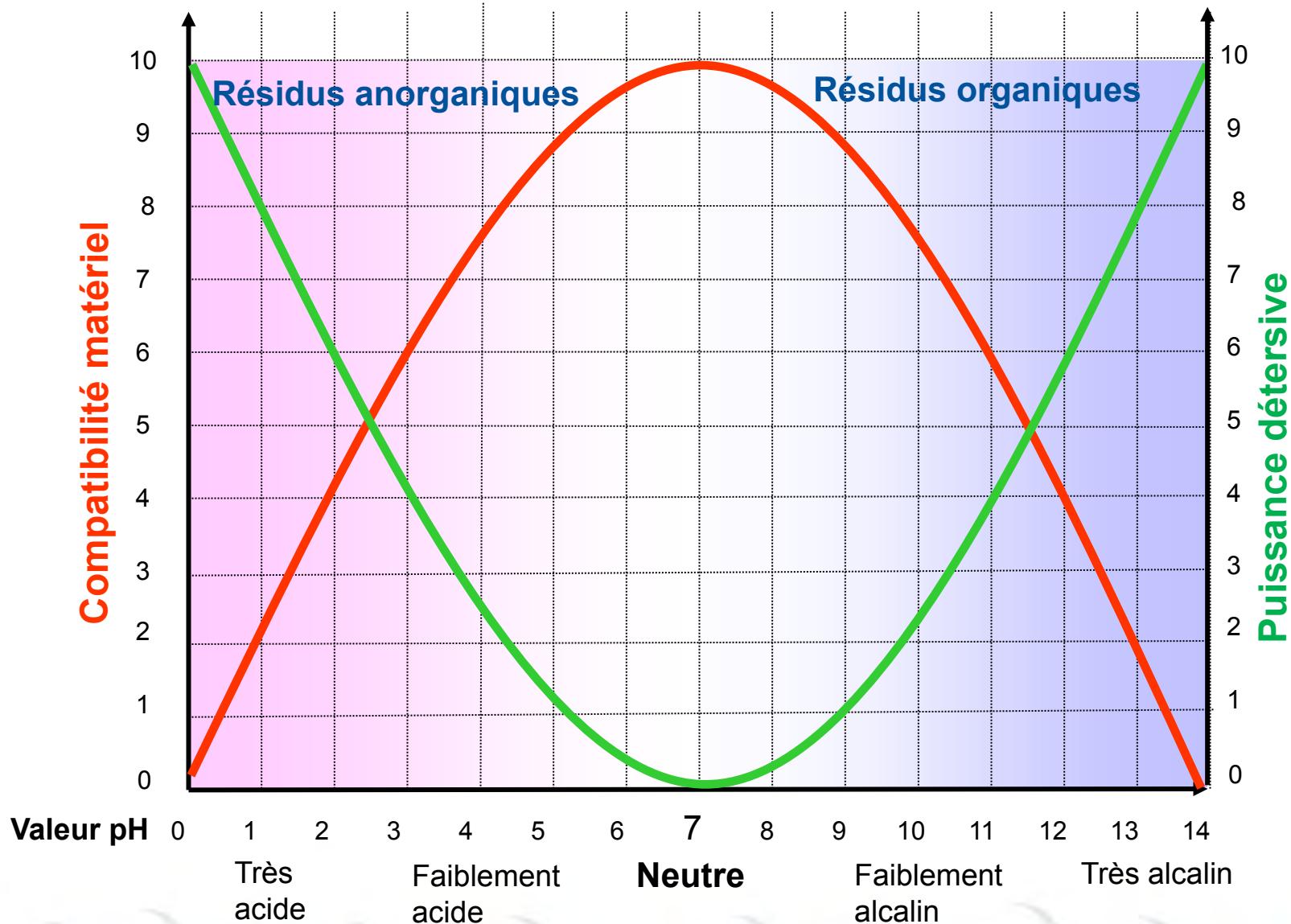
**Produit de
derouging au pH
neutre**



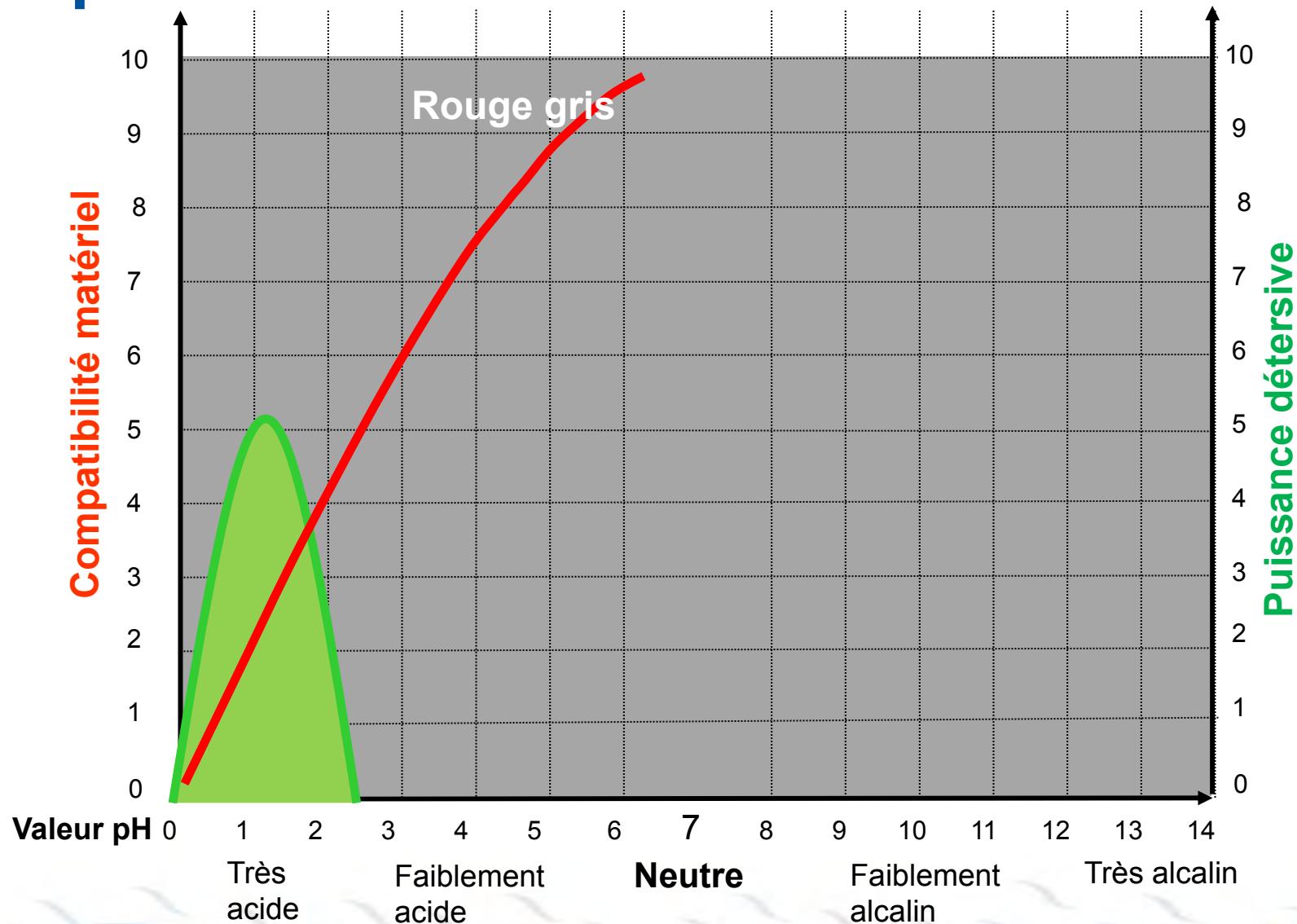
Stérilisateur, avant / après → WOW-WOW



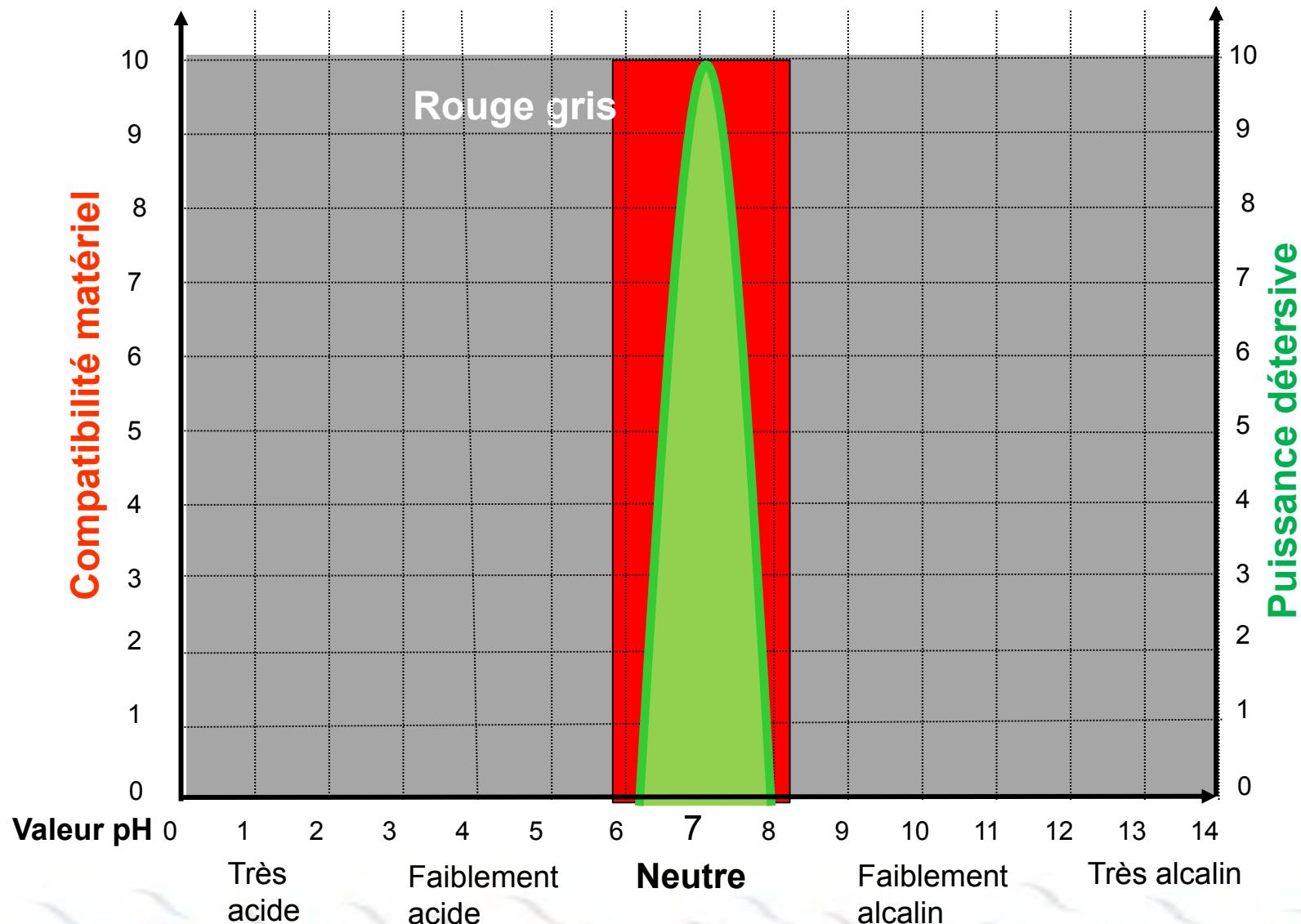
Valeur pH et détergent vs. efficacité



Derouging acide vs. Compatibilité matériel et puissance déterserive



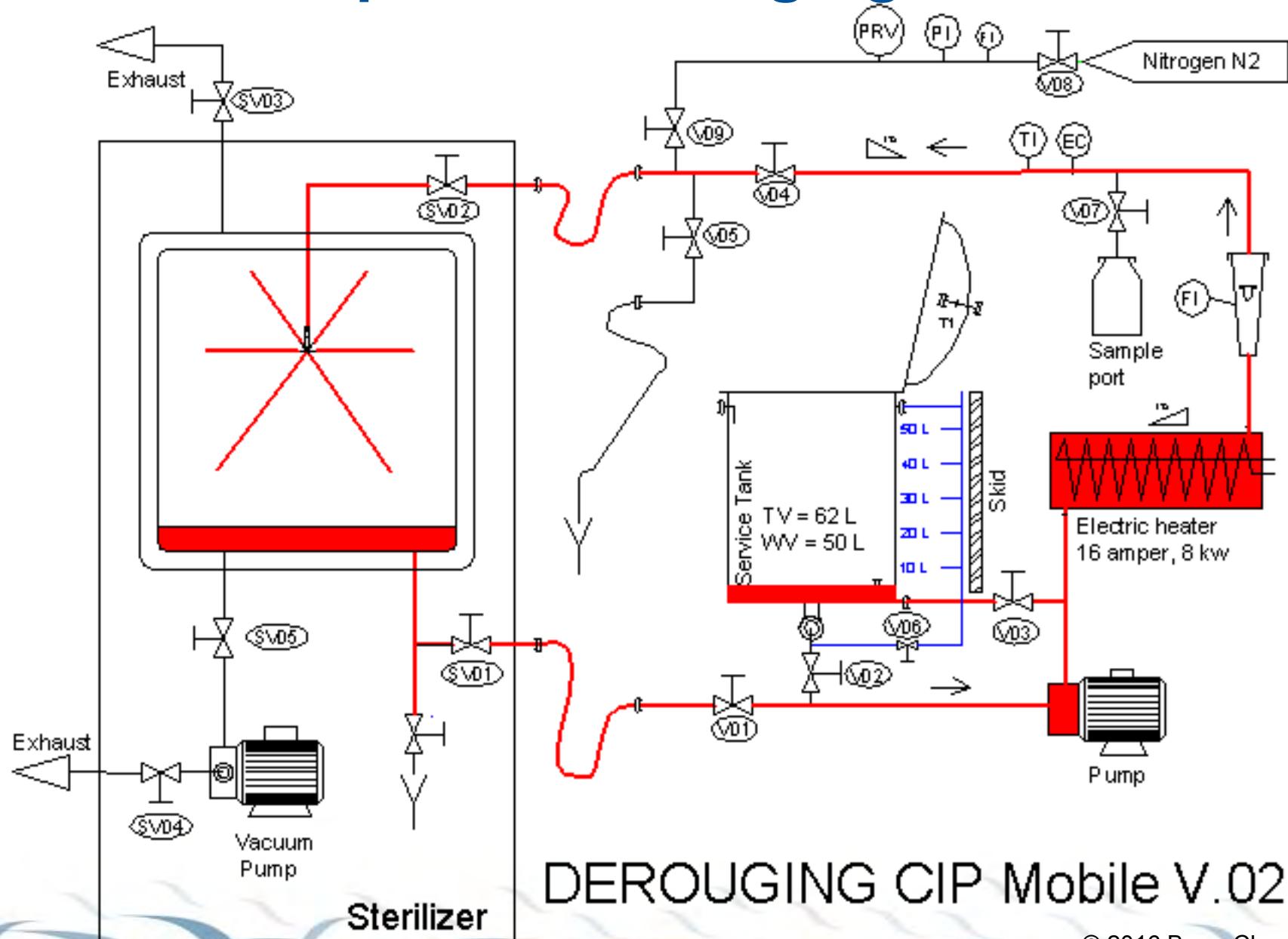
Derouging au pH neutre vs. Compatibilité matériel et puissance détersive



Que faut-il pour le derouging?

- Assurer la circulation → « CIP Mobile ».
- Disposer de systèmes d'alimentation / d'évacuation sur les stérilisateurs.
- Procédé réductif anaérobie ... éliminer l'oxygène.
- Raccorder le stérilisateur au CIP Derouging Mobile.
- Démarrer normalement un cycle de stérilisation; le stopper après trois évacuations.
- Le vide est fractionné à l'azote.
- Préparer la solution de derouging et la faire circuler pendant 4 heures à 70 °C.

Que faut-il pour le derouging?



Arrivée du « Mobile »



Le Mobile est livré à l'hôpital, emballé de manière hygiénique.

Le Mobile est roulé jusqu'au stérilisateur ...



Propriétés du CIP Mobile

Le CIP Mobile a plus d'un tour dans son coffre:

- « plug&play », transportable
- Adoucir l'eau
- Chauffer l'eau
- Faire circuler l'eau
- Procéder à des échantillons
- Mesures °C, P, EC, Q
- Etablir les protocoles °C, EC

P: pression

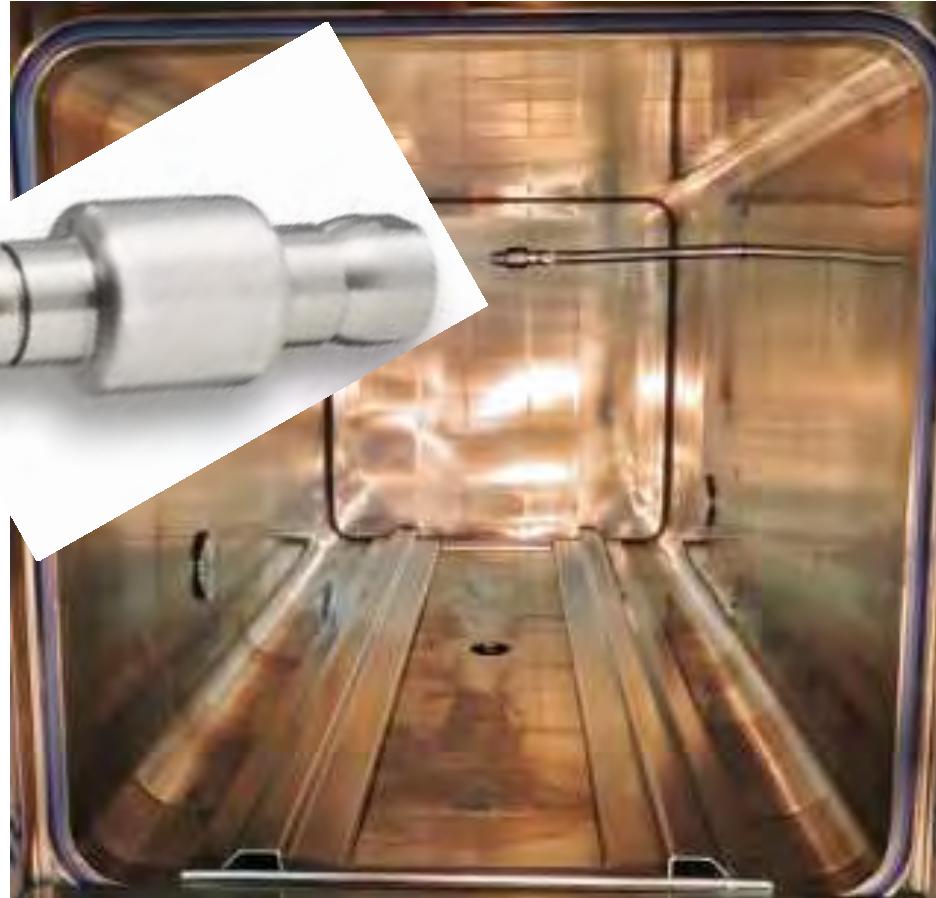
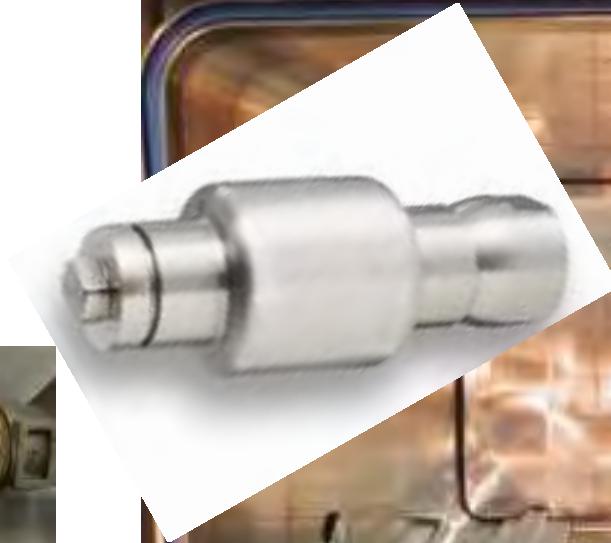
EC: conductivité électrique

Q: courant volumique



Systemes d'alimentation / d'evacuation sur le sterilisateur

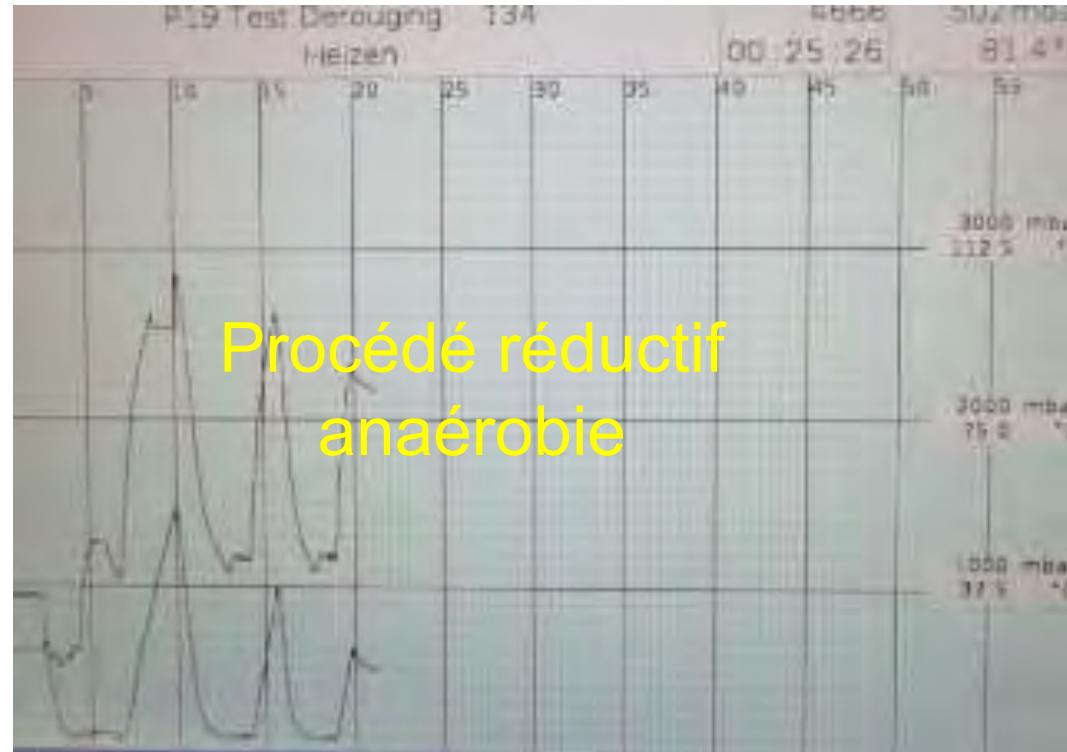
Installer les systemes d'alimentation / d'evacuation sur le sterilisateur



Evacuer la cuve

Procédé réductif anaérobie

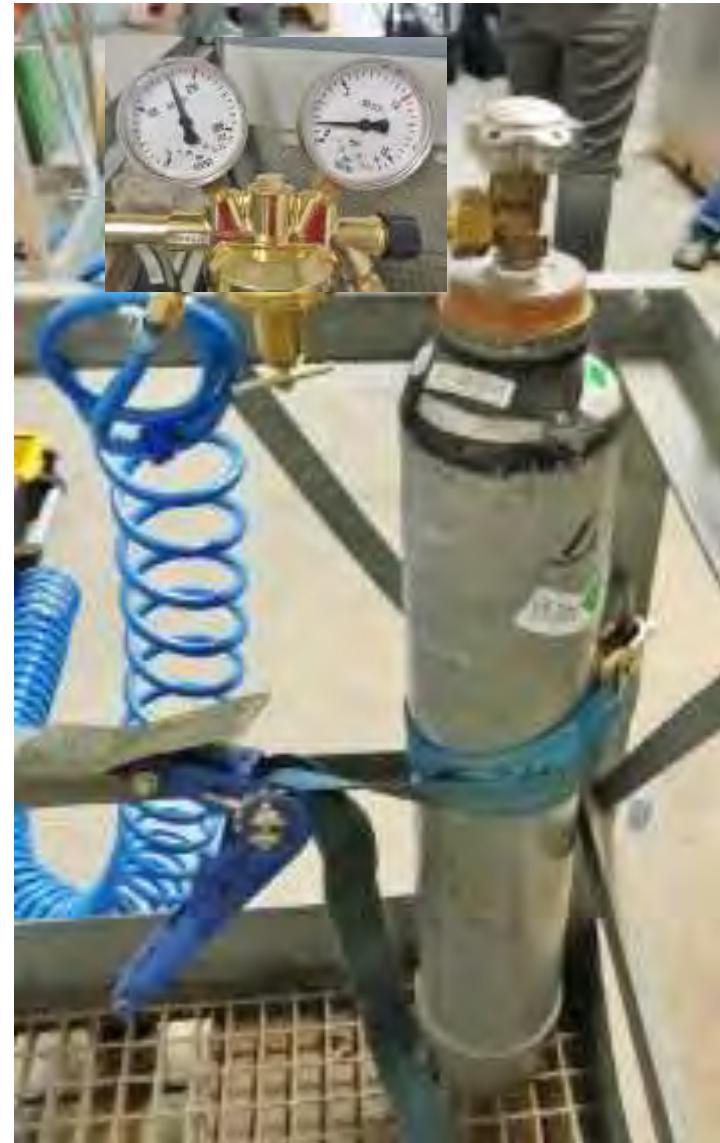
- La cuve est évacuée 3 fois manuellement
- Désactiver le système d'équilibrage de la pression
- La cuve est sous vide et affiche une température d'environ 70° C



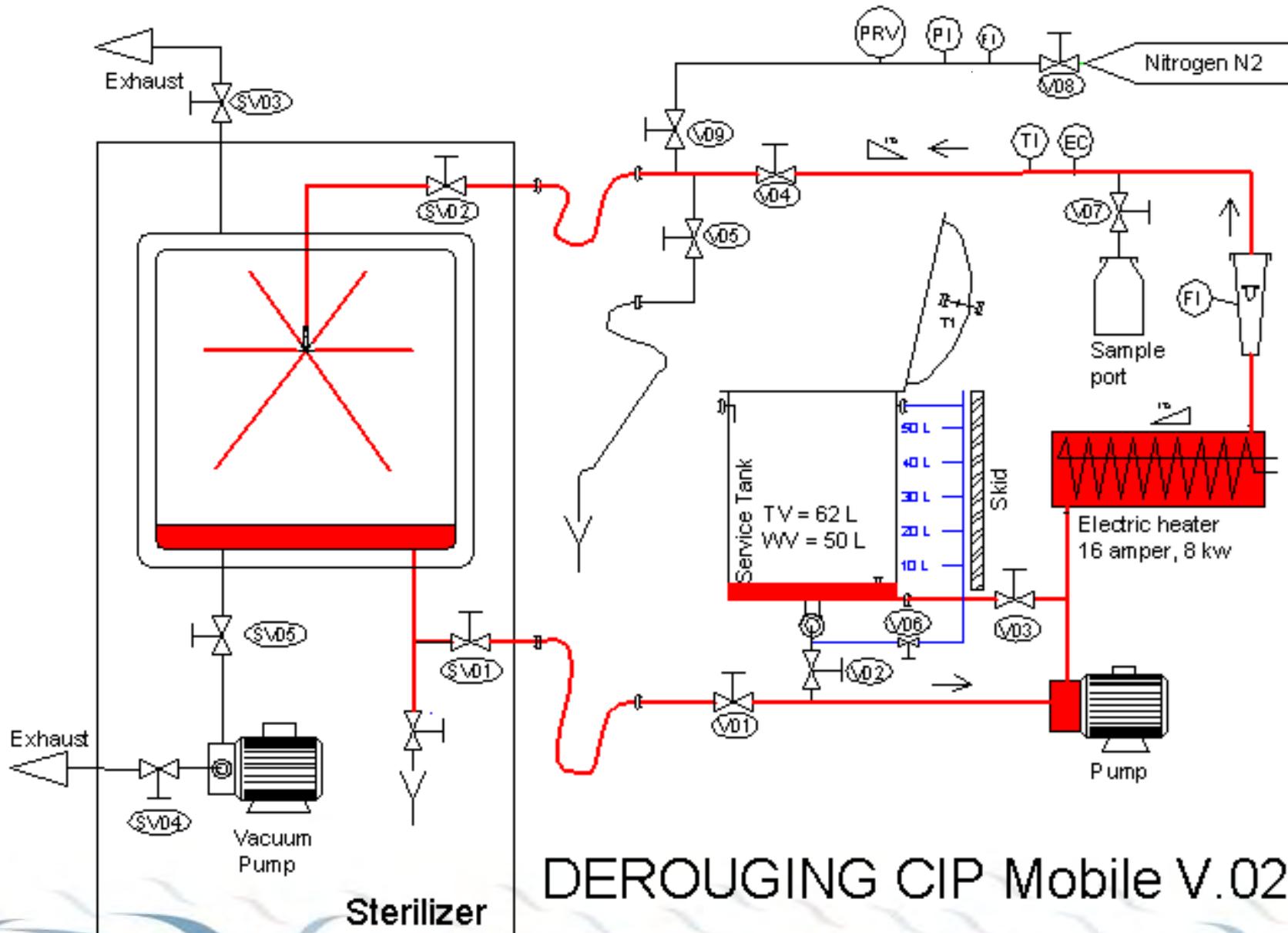
Procédé réductif anaérobie

Fractionner le vide

Le vide est fractionné à l'azote



Circulation de la solution deconex[®] DEROUGE



1^{er} WOW ...

Ouvrez et INSPECTEZ le stérilisateur:

→ Vous allez pousser votre premier « wow » de stupéfaction... parce que votre stérilisateur va avoir franchement meilleure allure 😊.

Mais ce n'est pas tout...



Stérilisateur après derouging → 1^{er} WOW



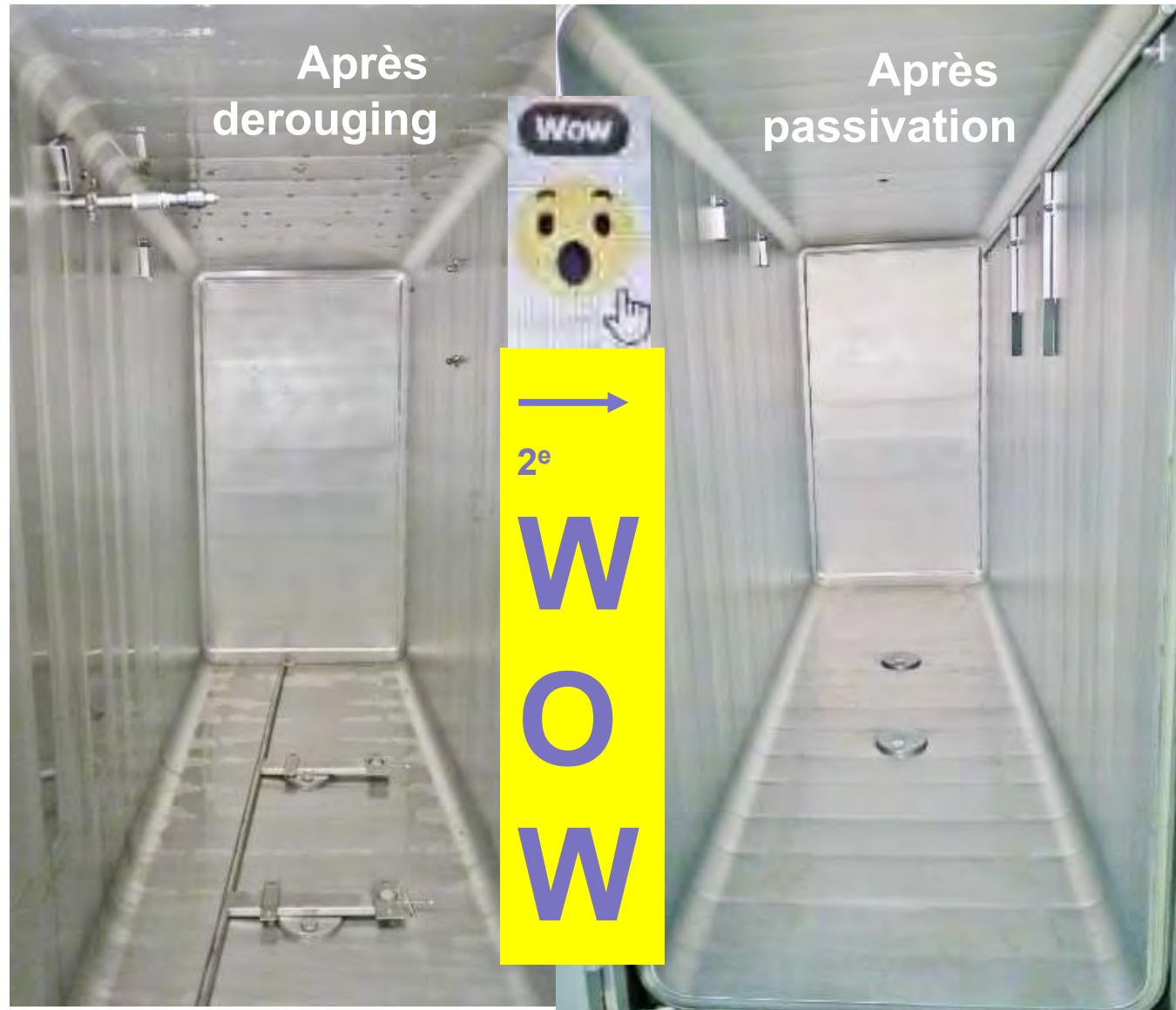
2^e WOW ...

Après la passivation.
Ouvrez et INSPECTEZ
le stérilisateur:

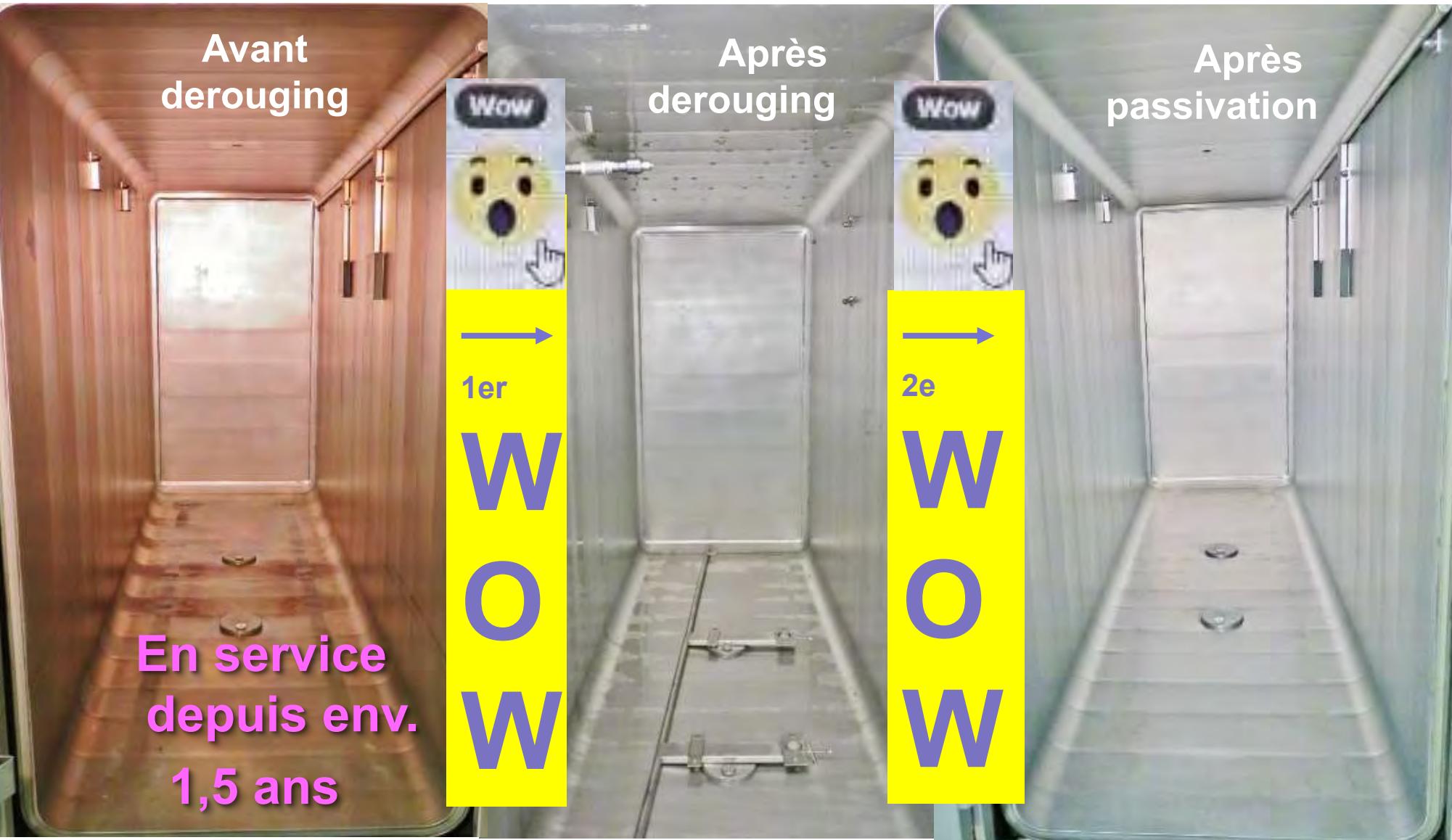
→ Vous allez pousser
votre deuxième
« wow » de
stupéfaction... parce
que votre stérilisateur
sera de nouveau
rutilant et qu'il sera
« comme neuf » 😊!



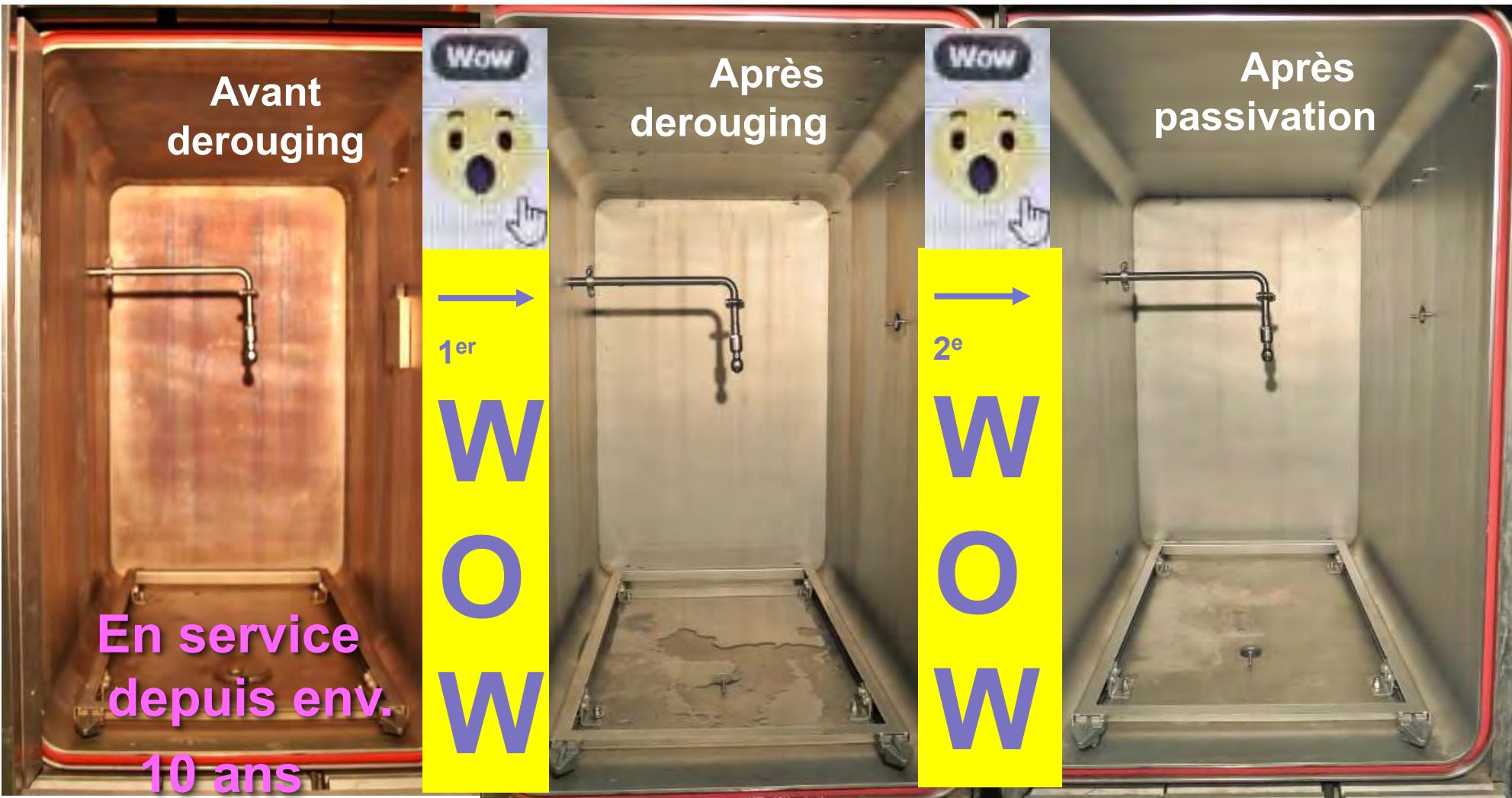
Stérilisateur après passivation → 2^e WOW



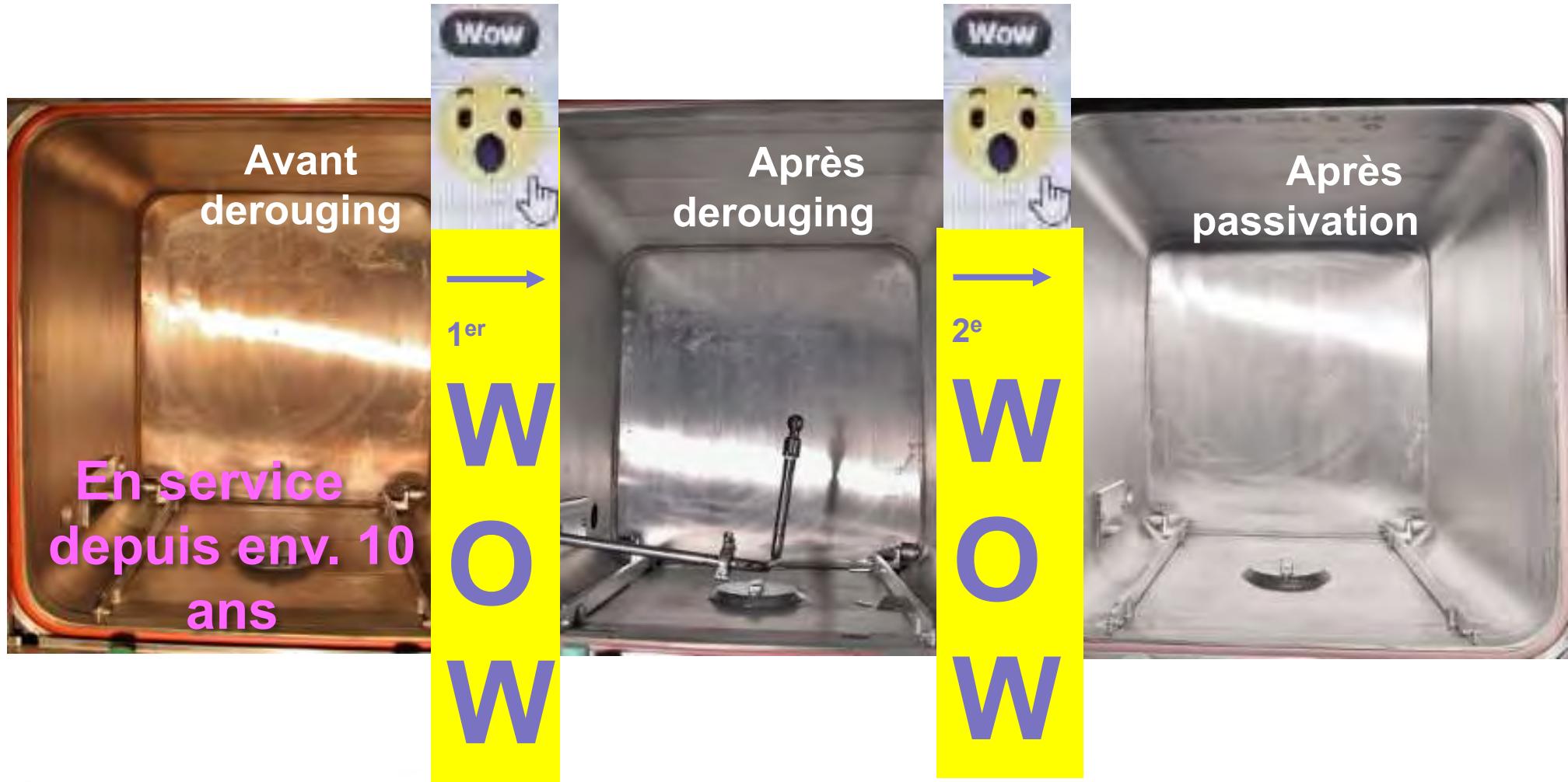
Stérilisateur avant / après → WOW-WOW



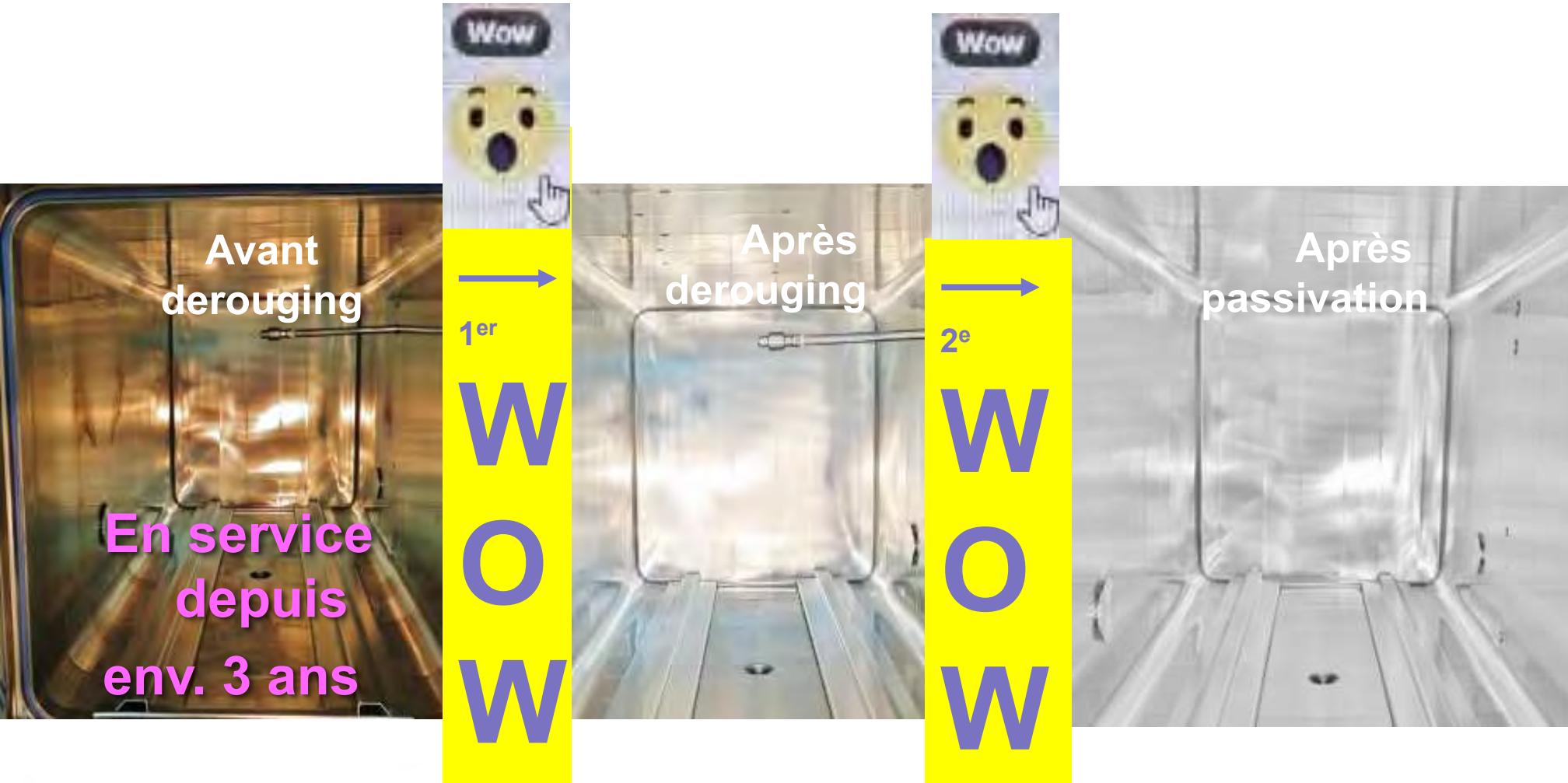
Stérilisateur avant / après → WOW-WOW



Stérilisateur avant / après → WOW-WOW



Stérilisateur avant / après → WOW-WOW



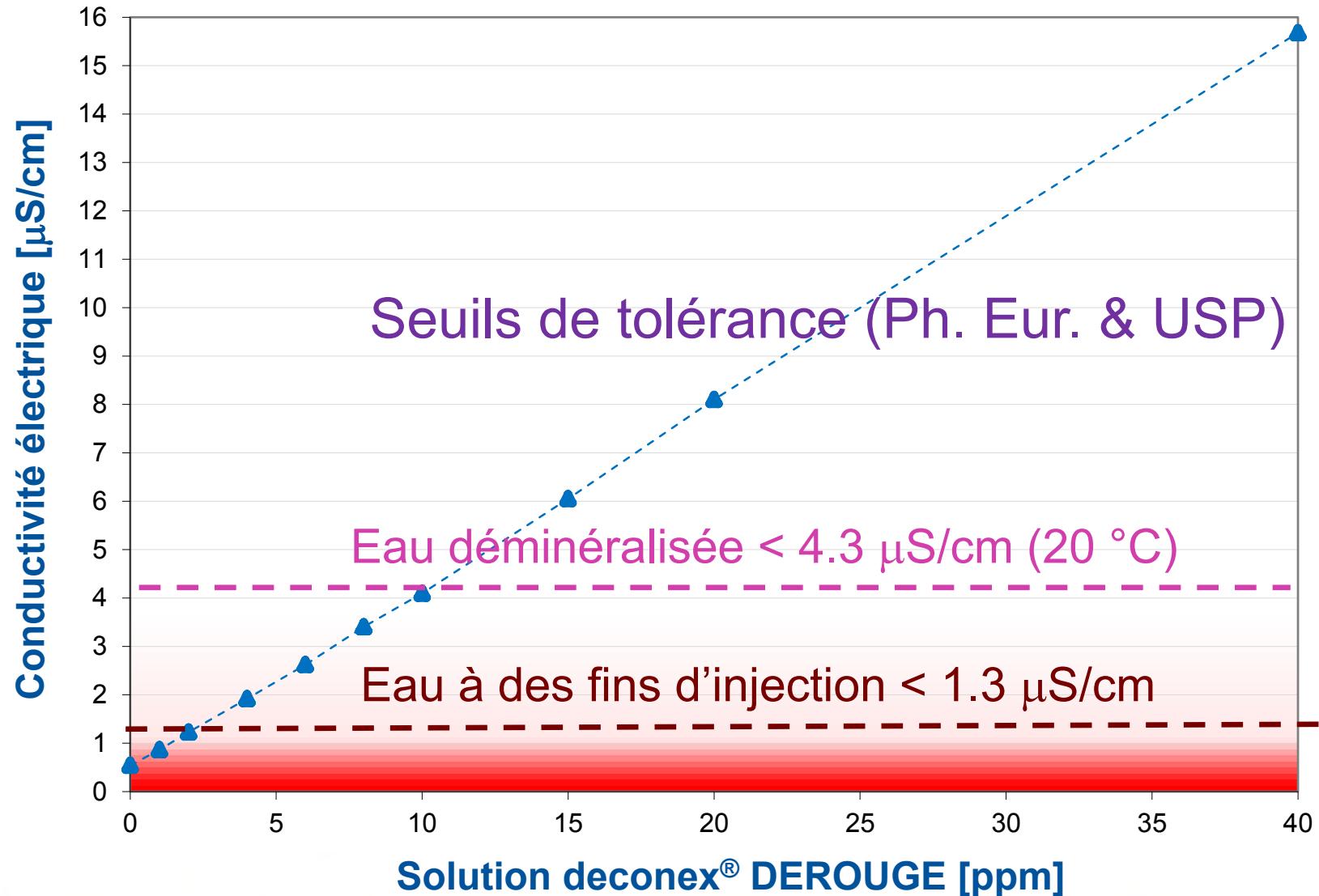
Processus qualifié / validation

- A réaliser durant l'entretien / la maintenance
- Procédé éprouvé
- Surveillance sans faille du processus
- Documentation exhaustive (selon BPFa)
- Élimination complète du produit de derouging
- Preuve apportée au moyen de méthodes simples (validation du nettoyage)

Au besoin: méthodes analytiques spécifiques ultrasensibles
(IC, chromatographie en phase liquide à haute performance CLHP)

→ Satisfait aux exigences d'assurance-qualité les plus élevées

Mise en évidence aisée d'éventuels résidus



Source: Borer Chemie AG, Janvier 2010, Methode Ph. Eur.

© 2016 Borer Chemie AG

La solution pour un retraitement sûr

Stérilisateur à la vapeur = gros investissement

- Tenir compte des exigences de maintenance au moment de la commande.
- Un stérilisateur à la vapeur doit toujours fonctionner de manière irréprochable!

Stérilisateur à la vapeur propre = condition pour des instruments propres (et stériles)

- Maintenance régulière, y compris derouging.
- Coopération de toutes les parties concernées, afin de définir la meilleure solution.
- Faire appel à des spécialistes disposant du savoir-faire requis, car chaque hôpital a ses propres besoins.

Conclusions

Les nouvelles approches et solutions suscitent bien souvent du scepticisme. Techniquement, la solution pour combattre le rouge existe déjà. Un produit de derouging au pH neutre existe.

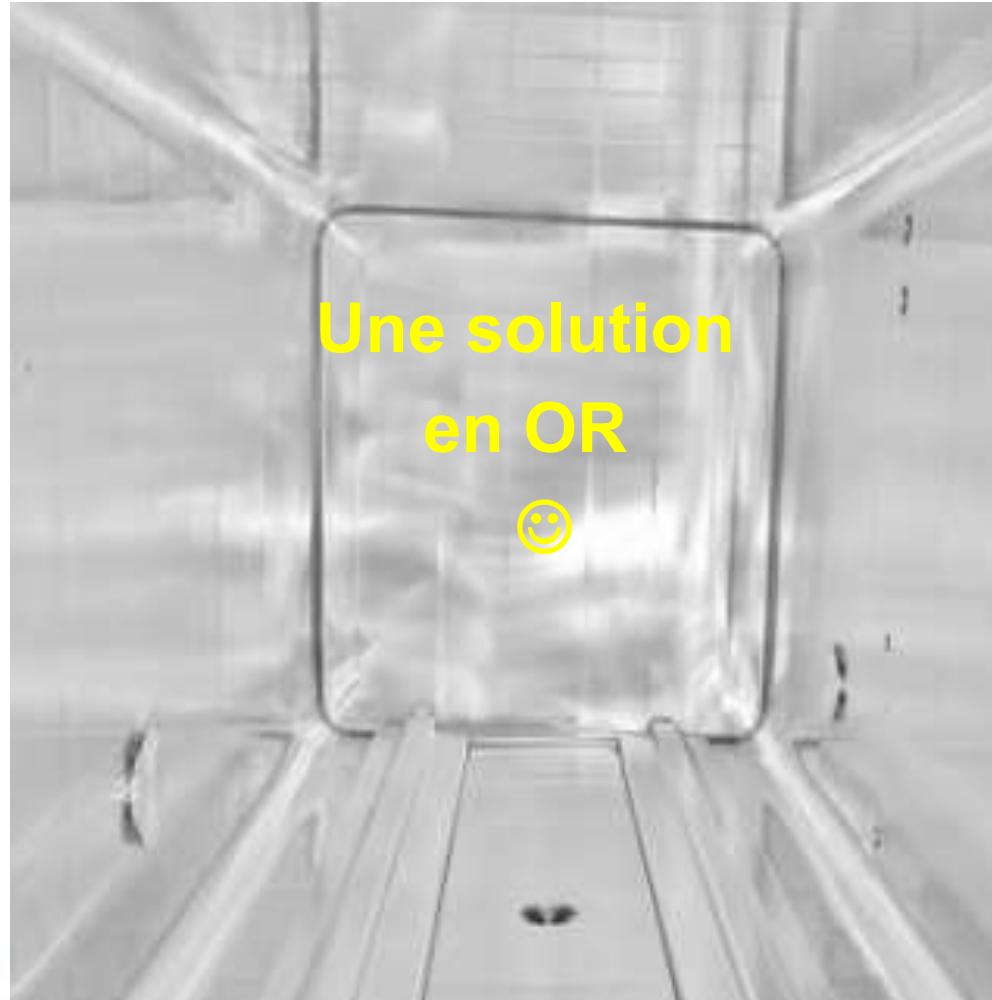
Un processus de retraitement irréprochable implique également que les LD et instruments soient retraités de manière impeccable!

→ Résoudre les problèmes également sur les LD et instruments!

Nous sommes pleinement convaincus de contribuer à rendre le retraitement et la stérilisation plus sûrs.

Perspectives

- Le produit de derouging au pH neutre est disponible!



WOW – WOW ... avez-vous des questions?



Merci beaucoup de votre attention!

**Nous nous réjouissons de vous
accueillir sur le stand de
Borer Chemie AG**

