

LILLE-HELLEMMES, le 30 juin 2017

*LILLE-HELLEMMES, on June the 30<sup>th</sup> 2017*

Rapport de l'étude n° F17 138 02

*Study Report n° F17 138 02*

Responsable (*Manager*)  
G. RAUWEL

Etude réalisée par (*Study realised by*)  
S. TERRIER

## Etude Electrochimique – *Electrochemical Study*

Etude électrochimique de la corrosion par piqûre du désinfectant de haut niveau 2824 selon  
la norme NFS 94-402-1 de mai 2004.

*Electrochemical study of pitting corrosion of the high level disinfectant 2824  
according to the standard NFS 94-402-1 of May 2004.*

Ce document comporte 8 pages numérotées et 0 annexe  
*This report is made of 8 numbered pages and 0 annexe*

## Sommaire (Summary)

1. Objet de l'étude ( <i>Object of the study</i> )	3
2. Références ( <i>References</i> )	3
3. Principe ( <i>Principle</i> )	3
4. Conditions opératoires ( <i>Study design</i> )	4
4.1. Conditions expérimentales ( <i>experimental conditions</i> )	4
4.2. Matériel ( <i>Material</i> )	5
5. Résultats ( <i>Results</i> )	6
6. Conclusion ( <i>Conclusion</i> )	7

Etude n°  
**Erreur !  
Source du  
renvoi  
introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
*Formulation Laboratory*

*Study n°  
F17 138 02*

## 1. Objet de l'étude (*Object of the study*)

Etude électrochimique :

Etude de l'action corrosive du désinfectant de haut niveau 2824 vis-à-vis d'acier inoxydable.

*Electrochemical Study:*

*Study of the corrosive action of the high level disinfectant 2824 versus stainless steel.*

## 2. Références (*References*)

Responsable ----- <i>Manager</i>	G. RAUWEL
Etude réalisée par ----- <i>Study realized by</i>	S. TERRIER

## 3. Principe (*Principle*)

Utilisation des techniques électrochimiques permettant d'évaluer le pouvoir corrosif par piqûre d'un produit détergent désinfectant avec détermination des potentiels de piqûre et de repassivation.

Pour effectuer des mesures de chronoampérométrie à variation linéaire de potentiel, on utilise un dispositif expérimental à trois électrodes :

- une électrode de travail constituée par l'acier inoxydable testé.
- une électrode de référence permettant de maintenir un potentiel constant à la surface de l'électrode de travail.
- une contre électrode dans laquelle passe le courant faradique I.

*Use of electrochemical techniques allowing to evaluate the corrosive capacity by pitting of a cleaning disinfectant with determination of pitting potential and protecting potential.*

*To realise chrono-amperometry measures at linear potential variation, an experimental device with three electrodes is used:*

- a working electrode consisted in the tested stainless steel.*
- a reference electrode that maintain a constant potential at the surface of the working electrode.*
- a counter electrode in which the faradic current I passes.*

Etude n°  
**Erreur !  
Source du  
renvoi  
introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

## 4. Conditions opératoires (Study design)

### 4.1. Conditions expérimentales (experimental conditions)

Produit étudié	Désinfectant de haut niveau 2824
<i>Tested product</i>	<i>High level disinfectant 2824</i>
Dilution	Produit prêt à l'emploi.
<i>Dilution</i>	<i>Ready to use product.</i>
Volume de solution testé	400 mL
<i>Volume of tested solution</i>	
Température	+20°C
<i>Temperature</i>	
Echantillon testé	<ul style="list-style-type: none"><li>- Acier inoxydable MARTENSITIQUE type Z30 Cr13 (13% de chrome) à l'état de traitement thermique (NF EN 10088).</li><li>- Etat de surface : poli brillant à 1µm (qualité d'inox couramment utilisée pour la fabrication d'instruments chirurgicaux tranchants).</li><li>- Nettoyage dans l'acétone, séchage à l'air ambiant et second nettoyage à l'éthanol, 2 minutes dans un bain à ultrasons.</li></ul>
Tested sample	<ul style="list-style-type: none"><li>- MARTENSITIC stainless steel on kind Z30 Cr13 (containing 13% of chromium) at heat treatment (NF IN 10088)</li><li>- <i>Burnishing state: shiny burnished at 1µm (Quality of stainless steel commonly used for the manufacture of cutting surgical instruments).</i></li><li>- <i>Cleaning in acetone, drying at ambient air and second cleaning in ethanol in an ultrasounds bath.</i></li></ul>

Etude n°  
**Erreur !  
Source du  
renvoi  
introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

## 4.2. Matériel (*Material*)

Potentiostat galvanostat (fournisseur RADIOMETER, réf PGP 201)

Cellule électrochimique à double enveloppe (fournisseur RADIOMETER, réf CEC/TH)

Electrode de référence : Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (saturé au K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (potentiel de +651 mV)

Contre électrode : électrode au platine.

Vitesse de balayage en potentiel : 0,2 mV/s

La valeur maximale de la densité de courant est de 500µA/cm<sup>2</sup> et le potentiel de repos est considéré stable à ± 1 mV.min<sup>-1</sup>

*Potentiostat galvanostat (supplier RADIOMETER, réf PGP 201)*

*Electrochemical cell with double membrane (supplier RADIOMETER, réf CEC/TH)*

*Reference electrode: Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (saturated in K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (potential of +651 mV)*

*Counter electrode: electrode in platinum.*

*Scanning rate in potential: 0.2 mV/s*

*The maximum value of current density is 500µA/cm<sup>2</sup> and rest potential is considered to be stable at ± 1 mV.min<sup>-1</sup>*

Etude n°  
**Erreur !  
Source du  
renvoi  
introuvable.**

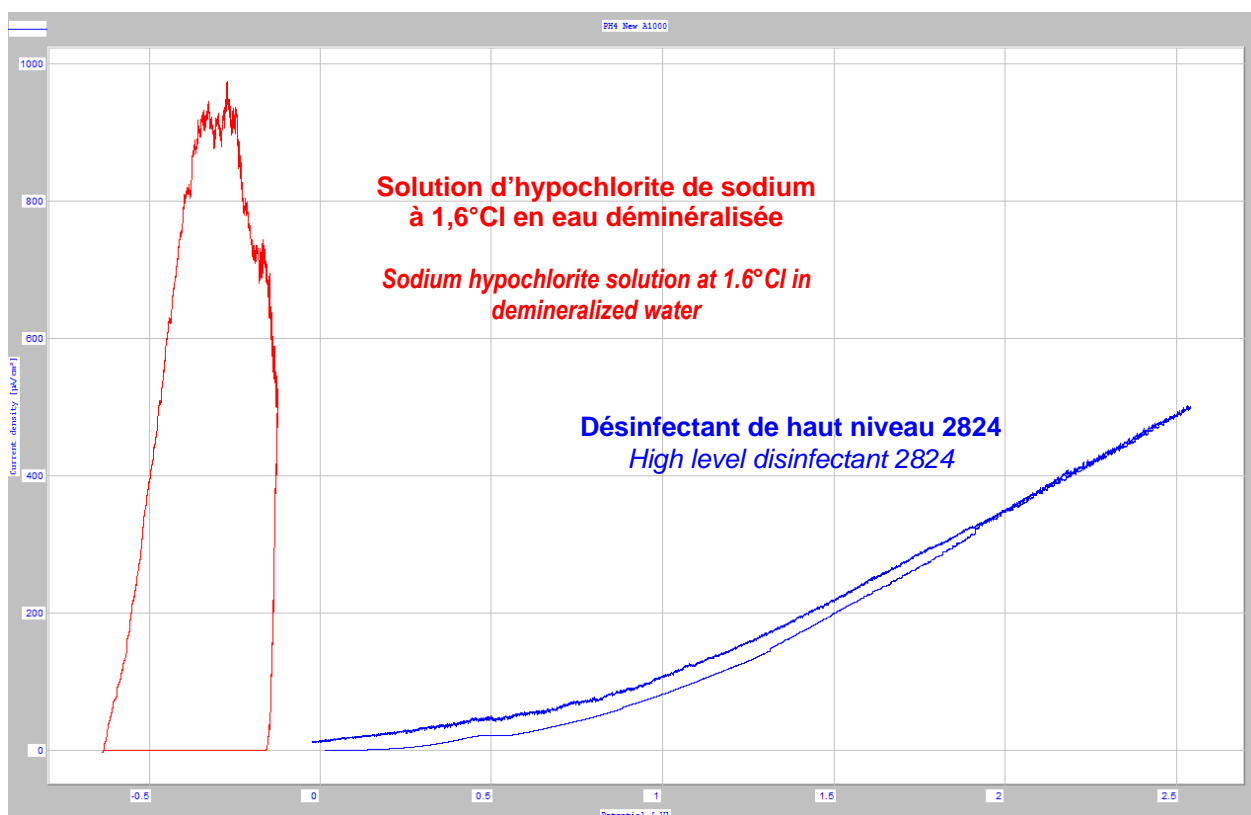
**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

## 5. Résultats (Results)

Produits étudiés	Désinfectant de haut niveau 2824	Solution d'hypochlorite de sodium à 1,6°CI
<i>Studied products</i>	<i>High level disinfectant 2824</i>	<i>Sodium hypochlorite solution at 1.6°CI</i>
Potentiel de repos Rest potential	+26 mV	- 620 mV
Potentiel de piqûre Pitting potential	+253 mV	- 158 mV
Potentiel de repassivation Protecting potential	+51 mV	- 620 mV

### Courbes d'électrochimie obtenues - *Electrochemical curves obtained :*



Etude n°  
**Erreur !**  
**Source du**  
**renvoi**  
**introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

Etude n°  
**Erreur !**  
**Source du**  
**renvoi**  
**introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
*Formulation Laboratory*

*Study n°*  
*F17 138 02*

## 6. Conclusion (*Conclusion*)

Au regard des résultats obtenus lors de l'étude électrochimique, il est démontré que le désinfectant de haut niveau 2824 ne présente pas de caractère corrosif par piqûre vis à vis de l'acier inoxydable Z30 Cr13 dans les conditions d'emploi recommandées par les Laboratoires ANIOS.

Trois critères permettent d'étayer cette conclusion :

Potentiel de piqûre excentré vers les potentiels positifs.

Potentiel de repassivation proche du potentiel de piqûre.

La surface comprise entre les courbes ascendante et descendante est plus faible.

*By the regard of the results obtained from electrochemical study, it is shown that the high level disinfectant 2824 does not present a pitting corrosive character versus stainless steel Z30 Cr13 according to Laboratoires ANIOS recommendations of use.*

*This conclusion is based on three criteria:*

*Pitting potential set over to positive potentials.*

*Protecting potential closed to pitting potential.*

*The area between increasing and decreasing curves is small.*

Etude n°  
**Erreur !  
Source du  
renvoi  
introuvable.**

**Laboratoires ANIOS**  
Laboratoire de Formulation  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

# Direction Scientifique

## Liste des signataires du document



Nom\_utilisateur : Jean-Noël Bertho

Titre : Responsable Formulation

Date : vendredi, 27 octobre 2017, 17:07 Paris

Signification : Validation de document

=====



Nom\_utilisateur : Gaetan Rauwel

Titre : Directeur Recherche et Développement

Date : vendredi, 27 octobre 2017, 17:28 Paris

Signification : Validation de document

=====

=====

N Demande : 00000

Rapport d'essai : 00000

Etude : NF S 94 402.1 par électrochimie

Date du document : 30/06/2017

=====

LILLE-HELLEMMES, 30 iunie 2017

*LILLE-HELLEMMES, on June the 30<sup>th</sup> 2017*

Raport studio nr. F17 138 02

*Study Report n° F17 138 02*

Responsabil (*Manager*)

G. RAUWEL

Studiu realizat de (*Study realised by*)

S. TERRIER

## Studiu electrochimic – *Electrochemical Study*

Studiu electrochimic privind coroziunea prin înțepare a dezinfectantului de nivel înalt 2824 conform standardului NFS 94-402-1 din mai 2004.

*Electrochemical study of pitting corrosion of the high level disinfectant 2824*

*according to the standard NFS 94-402-1 of May 2004.*

cest document conține 8 pagini numerotate și 0 anexe

*This report is made of 8 numbered pages and 0 annexe*



**Laboratoires ANIOS**

*Pavé du moulin – 59260 Lille- Hellemmes*

*Tél. +33 3 20 67 67 67 – Fax : + 33 3 20 67 67 68*

*Siret N° 458 501 921 00043 – SA au capital de 232.800 €*

*Sigla afaq, sigla EQNet*

Pag. 1 / 9

AFAQ N°2009/34202

## 6. Concluzie (Conclusion)

În privința rezultatelor obținute în studiul electrochimic, s-a demonstrat că detergentul dezinfectant de nivel înalt 2824 nu prezintă caracter coroziv prin înțepare pentru oțelul inoxidabil Z30 Cr13 în condițiile de utilizare recomandate de Laboratoires ANIOS.

Trei criterii permit stabilirea acestei concluzii:

Potențial de înțepare descentrat față de potențialii pozitivi.

Potențial de protejare apropiat de potențialul de înțepare.

Suprafața cuprinsă între curbele ascendentă și descendentă este prea mică.

*By the regard of the results obtained from electrochemical study, it is shown that the high level disinfectant 2824 does not present a pitting corrosive character versus stainless steel Z30 Cr13 according to Laboratoires ANIOS recommendations of use.*

*This conclusion is based on three criteria:*

*Pitting potential set over to positive potentials.*

*Protecting potential closed to pitting potential.*

*The area between increasing and decreasing curves is small.*

---

Subsemnata, BĂLTEANU DIANA MIHAELA, interpret și traducător autorizat pentru limbile străine franceză și engleză în temeiul autorizației nr. 17009/2006, eliberată de Ministerul Justiției din România, certific exactitatea traducerii efectuate din limba franceză în limba română, că textul prezentat în extras (pag. 1 și 8) a fost tradus complet, fără omisiuni, și că, prin traducere, înscrisului nu i-au fost denaturate conținutul și sensul.

TRADUCĂTOR AUTORIZAT,  
BĂLTEANU DIANA MIHAELA



Studiu nr.

**Laboratoires ANIOS**  
Laborator de Formulare  
Formulation Laboratory

Study n°  
F17 138 02

Pag. 8 / 9