

## CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION REPORT

N°: 1ET16271/01ALP

**DELIVRE A:** **PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY SERVICES**

*ISSUED TO:*  
 ZAC du Bois de Plaisance  
 214, avenue de la Mare Gessart  
 60280 VENETTE

### IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT

*IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT*

Désignation : **ENCEINTE THERMOSTATIQUE**

*Designation:*

Constructeur : **CLIMATS**

*Manufacturer:*

Type: **EXCAL 18018-TE**

*Type:*

N° de Série: **56766020110020**

*Serial number:*

N° d'identification: **CSCR0183**

*Identification number:*

### CONDITIONS DE VERIFICATION

*CONDITIONS OF CALIBRATION*

Référence ou critère:

*Reference standard:*

Client (Bilan intervention du

30/09/2016)

Procédure de vérification:

**PT-00ET-02**

*Verification procedure:*

Conditions d'environnement: *Voir tableaux de résultats du rapport.*  
*Environmental condition:*

Lieu de vérification:

**LABORATOIRE**

*Verification place:*

Vérifié par:

**Arnaud LE PETITCORPS**

*Calibrated by:*

Date de la vérification:

**27/09/2016**

*Date of verification:*

### INSTRUMENT DECLARE CONFORME

*(sur les programmes vérifiés - voir rapport d'essai N°1ET16271/01ALP )*

#### OBSERVATIONS:

*Observations:*

*Aucunes observations.*

*La déclaration de conformité tient compte de l'incertitude de mesure*

#### SUPERVISEUR DU LABORATOIRE

*Laboratory supervisor*

Date d'émission du constat: **18/10/2016**

*Date of issue:*

**Ce document comprend 1 page.**

*This document includes 1 page.*

Arnaud LE PETITCORPS

CE CONSTAT DE VERIFICATION GARANTIT LE RACCORDEMENT DES RESULTATS AU SYSTÈME INTERNATIONAL D'UNITES (SI)

CE DOCUMENT NE PEUT ÊTRE UTILISÉ EN LIEU ET PLACE D'UN RAPPORT D'ESSAI.

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISÉE QUE SOUS FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS VERIFICATION REPORT GUARANTEES THAT THE RESULTS CAN BE TRACED TO THE INTERNATIONAL SYSTEM OF UNITS (SI)

THIS DOCUMENT MAY NOT BE USED INSTEAD OF A REPORT

THIS DOCUMENT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

\*R120-237482709161ET16271/01ALP\*



## RAPPORT D'ESSAI selon le référentiel FDX 15-140

*TESTING REPORT in compliance with FDX 15-140 standard.*

**N° RAPPORT : 1ET16271/01ALP**

*Report Number: 1ET16271/01ALP*

**DELIVRE A: PLASTIC OMNIUM AUTO ENERGY SERVICES**

*ISSUED TO:*

ZAC du Bois de Plaisance  
214, avenue de la Mare Gessart  
60280 VENETTE

### IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT

*IDENTIFICATION OF THE INSTRUMENT*

Designation: **ENCEINTE THERMOSTATIQUE**

*Designation:*

Constructeur : **CLIMATS**

*Manufacturer:*

Type: **EXCAL 18018-TE**

*Type:*

N° de Série: **56766020110020**

*Serial number:*

N° d'identification: **CSCR0183**

*Identification number:*

Ce rapport comprend 17 pages.

*This document includes 17 pages.*

Date émission : 18/10/2016

*Date of issue:*

SUPERVISEUR DU LABORATOIRE

*Laboratory supervisor*



Arnaud LE PETITCORPS

LA REPRODUCTION DE CE RAPPORT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

*THIS REPORT MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN*

*IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS*

\*R120-237482709161ET16271/01ALP\*



**1- OBJET**

Ce rapport est le résultat de l'essai de caractérisation selon le référentiel FDX 15-140.

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

L' appareil soumis à l'essai est : ENCEINTE THERMOSTATIQUE

**2- IDENTIFICATION DE L'INSTRUMENT SOUMIS A L'ESSAI****ENCEINTE THERMOSTATIQUE**

Marque : CLIMATS

Type : EXCAL 18018-TE

N° de série : 56766020110020

*N° d'identification : CSCR0183*

Volume : 1,83 m<sup>3</sup>

Volume utile : 1,83 m<sup>3</sup>

**REGULATION**

Marque : CLIMATS

Type : SPIRALE 3

N° de série : 56766020110020

*N° d'identification : CSCR0183*

Nombre de sondes : 1

**ENREGISTREMENT**

Non équipé ...

**3- LIEU et CONDITION DE L'ESSAI****LIEU**

PLASTIC OMNIUM AUTO INERGY SERVICES

ZAC du Bois de Plaisance

214, avenue de la Mare Gessart

60280 VENETTE

Service : LABORATOIRE

**CONDITIONS**

*Conditions limites d'environnement des moyens d'essais:*

Température ambiante : entre 5°C et 35°C

Humidité relative ambiante : < 80%.

Voir détails sur les pages résultats.

Technicien A+ METROLOGIE :

*Arnaud LE PETITCORPS*

**ESSAIS**

9 sonde(s) de températures

Les sondes sont éloignées des parois de 10% de chaque longueur avec un minimum de 5cm.

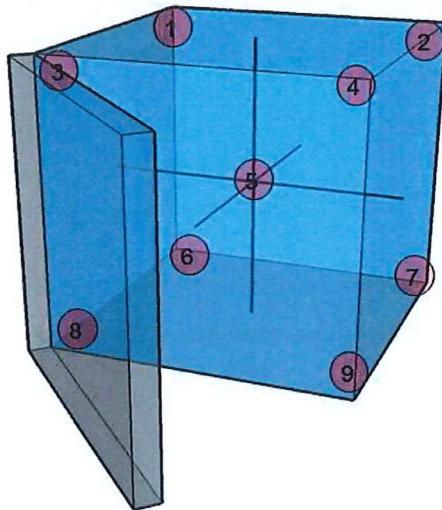
Essai réalisé à Vide ( / ).

**Référence de la procédure**

**PT-00ET-02**

**Date de l'essai**

27/09/2016

**IMPLANTATION DES SONDES**



#### **4- PROGRAMME D'ESSAI**

---

- 1- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à -40°C )
- 2- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 80°C )
- 3- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 100°C )
- 4- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 125°C )

#### **5- TRAÇABILITÉ DES MOYENS DE MESURE**

---

Les sondes de températures sont reliées à une centrale de mesure.  
L'étalonnage est réalisé par un laboratoire respectant les règles de l'ISO CEI 17025.

##### ***Raccordement de la chaîne de mesure .***

---

**Centrale d'acquisition Identification N° 0804 11 001 (Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016)**

Nombre de voies actives **9**

Sonde 1	(Voie centrale 101) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 053) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 2	(Voie centrale 102) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 14 092) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 3	(Voie centrale 104) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 056) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 4	(Voie centrale 105) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 057) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 5	(Voie centrale 106) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 058) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 6	(Voie centrale 107) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 059) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 7	(Voie centrale 108) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 13 060) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 8	(Voie centrale 109) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 15 057) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016
Sonde 9	(Voie centrale 110) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 15 049) Certificat N° 1T160886c du 02/03/2016

## 6- INFORMATIONS ET DÉFINITIONS

---

### ***Incertitudes :***

Les incertitudes mentionnées sont celles correspondant à 2 fois l'incertitude-type composée. Les incertitudes ont été calculées en tenant compte des différentes composantes.

En température , les composantes sont les étalons de travail, la méthode de caractérisation, la stabilité de la mesure, la dérive des chaînes de mesures, les conditions d'environnement, l'interpolation des points d'étalonnage, la résolution, les alimentations, les fuites thermiques ...

Dans le cas d'utilisation de sondes de températures type thermocouple, les composantes supplémentaires sont l'hétérogénéité des couples thermo-electriques, les compensations de soudures froides ...

### **Définitions référentiel FDX 15-140:**

#### **Température (Humidité) moyenne :**

Moyenne arithmétique des n mesures de températures de chaque sonde en régime d'équilibre.

#### **Température (Humidité) moyenne de l'air:**

Moyenne arithmétique des n mesures de toutes les sondes à l'issue de la durée des mesurages.

#### **Homogénéité:**

L'homogénéité "H" est la différence maximale , obtenue en régime établi, entre les moyennes des mesures de chaque sondes augmentées de leur incertitude élargie, dans l'espace de travail pendant la durée des mesures.

#### **Stabilité :**

La stabilité est la variation maximale en un point de mesure de l'espace de travail pendant la durée des mesures.

#### **Ecart de consigne :**

L'écart de consigne est la différence entre la valeur de consigne et la valeur moyenne de chaque paramètre d'environnement mesuré dans l'espace de travail.

#### **Erreur d'indication :**

L'erreur d'indication permet de caractériser la représentativité des valeurs affichées par l'indicateur d'environnement.

#### **Ecart de contrôle :**

Différence entre la valeur de la température de contrôle et la valeur de la température désirée ou spécifiée

#### **Vitesse de variation de température :**

Caractéristique de l'aptitude de l'enceinte à passer d'une valeur de température à une autre dans un intervalle de temps.

#### **Temps de récupération de la température :**

L'enceinte étant en régime établi, le temps de récupération est la durée nécessaire pour que l'environnement retrouve le régime établi après une perturbation.

#### **Erreurs Maximales tolérées EMT :**

Valeurs extrêmes d'une erreur tolérées par les spécifications, règlements, etc., pour un instrument de mesurage donné.

## 7- RÉSULTATS DES ESSAIS

---

Voir pages suivantes.

*Les datations horaires sont données à titre indicatif , car selon la synchronisation horaire du lieu d'essai , il peut subsister un décalage.*

## **RESULTATS CONTRÔLE HOMOGENEITÉ en TEMPERATURE SELON LA NORME FDX 15-140**

Incertitude capteur (ucj) à 2 écarts-types : 0,4°C / Correction polynomiale

Enceinte CSCR0183  
Palier à -40°C

## Paramètres Installation

T° de traitement désirée ( $T_{sp}$ )	-40,00 °C
T° de Consigne ( $T_{co}$ )	-40,00 °C
T° moyenne d'indication ( $T_{in}$ )	-40,00 °C

## Données de Traitement

## Fichier de données :

28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

---

## Fichier de correction :

1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nombre de point de mesure : 61

Mesure du 27/09/16 à 18:30:10

Jusqu'au 27/09/16 à 19:30:10

#### Conditions d'ambiance

Conditions d'ambiance	
Température	23,0 °C
Hygrométrie	46,0 %HR

## Résultats

<b>Résultats</b>	
Stabilité Maximale (STM) :	0,47 °C
Ecart Type de Répétabilité ( $S_r$ ) :	0,08 °C
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	0,43 °C
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	± 0,94 °C
Homogénéité (HT) :	2,14 °C
Température moyenne de l'air ( $X_{air}$ ):	-39,87 °C

Ecart de consigne $T_{co}$	-0,13 °C
Ecart de Traitement $\Delta T_{Sp}$	0,13 °C
Ecart d'indication $\Delta T_{in}$	-0,13 °C

**Charge dans le volume :  
Aucune charge présente (à vide)**

Ecart Max toléré (EMT)

† 2°C

Conforme

#### Déclaration de conformité :

*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise*

N° Rapport : 1ET16271/01ALP

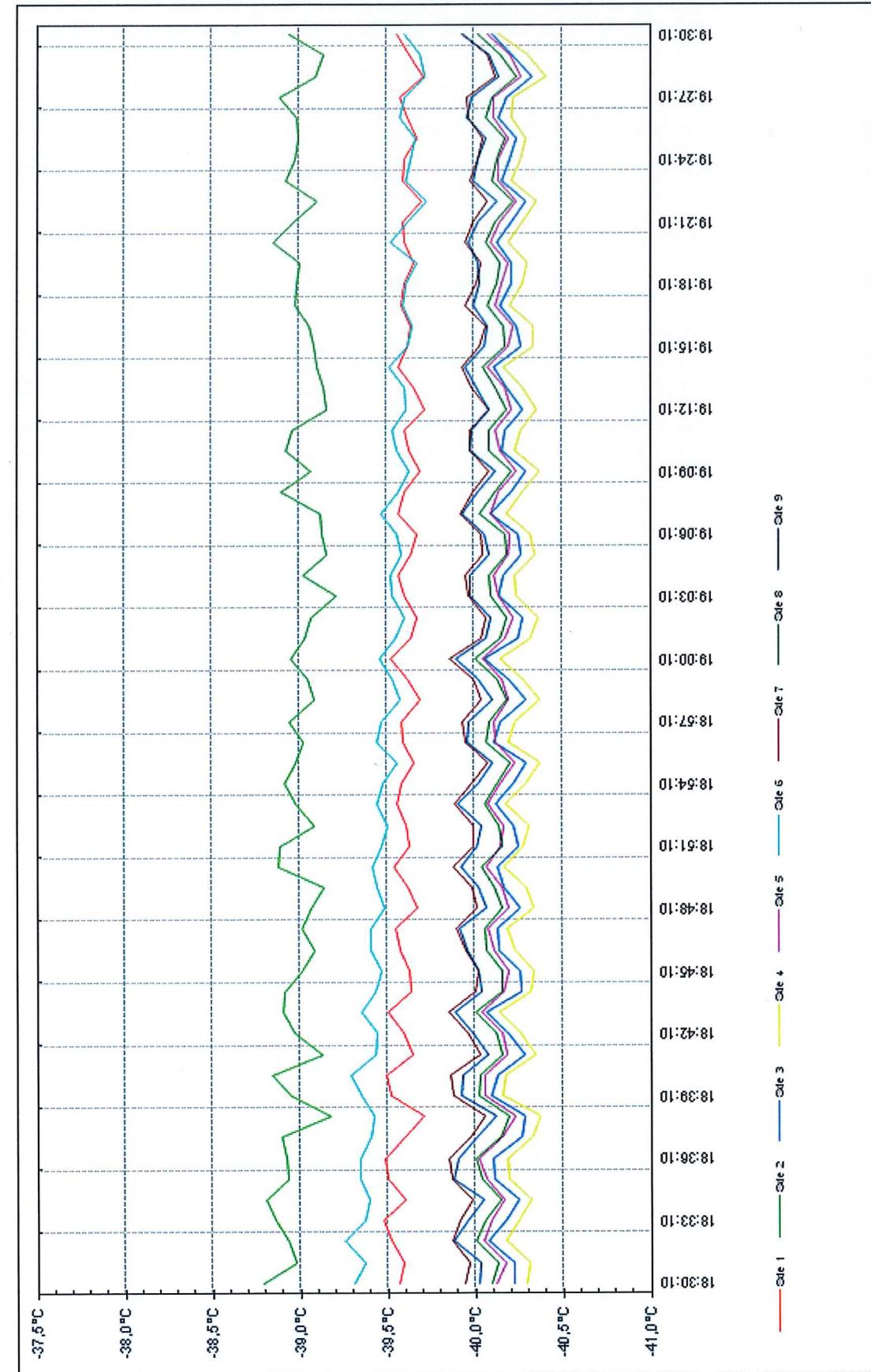
Fichier de Données : 28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

Fichier de Correction : 1T160886C Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nbr de points de mesure : 61

Mesure effectuée le 27/09/2016 à 18:30:10  
Jusqu'au 27/09/2016 à 19:30:10

Enceinte CSCRC0183 / Palier à -40°C



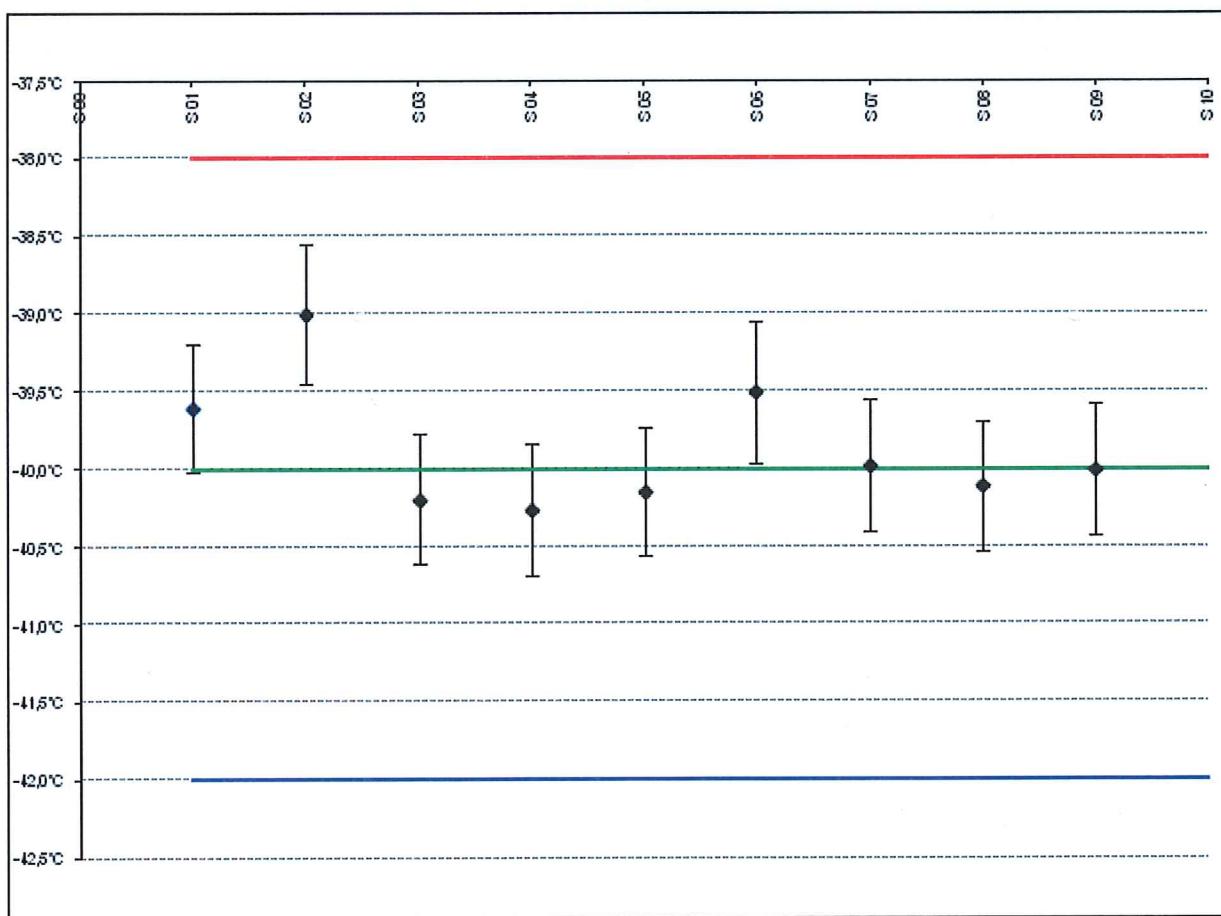
**REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE****Consigne : -40°C****T° de Traitement : -40°C****EMT :  $\pm 2^\circ\text{C}$** **N° sonde**

- 1 Conforme
- 2 Conforme
- 3 Conforme
- 4 Conforme
- 5 Conforme
- 6 Conforme
- 7 Conforme
- 8 Conforme
- 9 Conforme

Enceinte CSCR0183 / Palier à -40°C

**REPRESENTATION GRAPHIQUE**

Le graphique ci-dessous représente la moyenne de chaque sonde associée à son incertitude élargie.



---

Température de Traitement souhaitée

Température MAX (+ EMT)

Température MIN (- EMT)

T° moyenne  $\pm U_{mj}$

## **RESULTATS CONTRÔLE HOMOGENEITÉ en TEMPERATURE SELON LA NORME FDX 15-140**

Incertitude capteur (uci) à 2 écarts-types : 0,3°C / Correction polynomiale

Enceinte CSCR0183  
Palier à 80°C

## Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	80,00 °C
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	80,00 °C
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	80,00 °C

## Données de Traitement

## Fichier de données :

28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

## Fichier de correction :

1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nombre de point de mesure : **55**

Mesure du 27/09/16 à 23:35:09

Jusqu'au 28/09/16 à 00:29:09

Période d'échantillonnage : 00:01:00

## Conditions d'ambiance

Température	23,0 °C
Hygrométrie	46,0 %HR

## Résultats

Stabilité Maximale (STM) :	0,15 °C
Ecart Type de Répétabilité ( $S_r$ ) :	0,03 °C
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	0,22 °C
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	± 0,52 °C
Homogénéité (HT) :	1,21 °C
Température moyenne de l'air ( $X_{air}$ ):	80,32 °C
Ecart de consigne $T_{co}$	-0,32 °C
Ecart de Traitement $\Delta T_{Sp}$	0,32 °C
Ecart d'indication $\Delta T_{In}$	-0,32 °C

#### Charge dans le volume :

**Aucune charge présente (à vide)**

#### Ecart Max toléré (EMT)

+ 2°C

## **Conforme**

#### Déclaration de conformité :

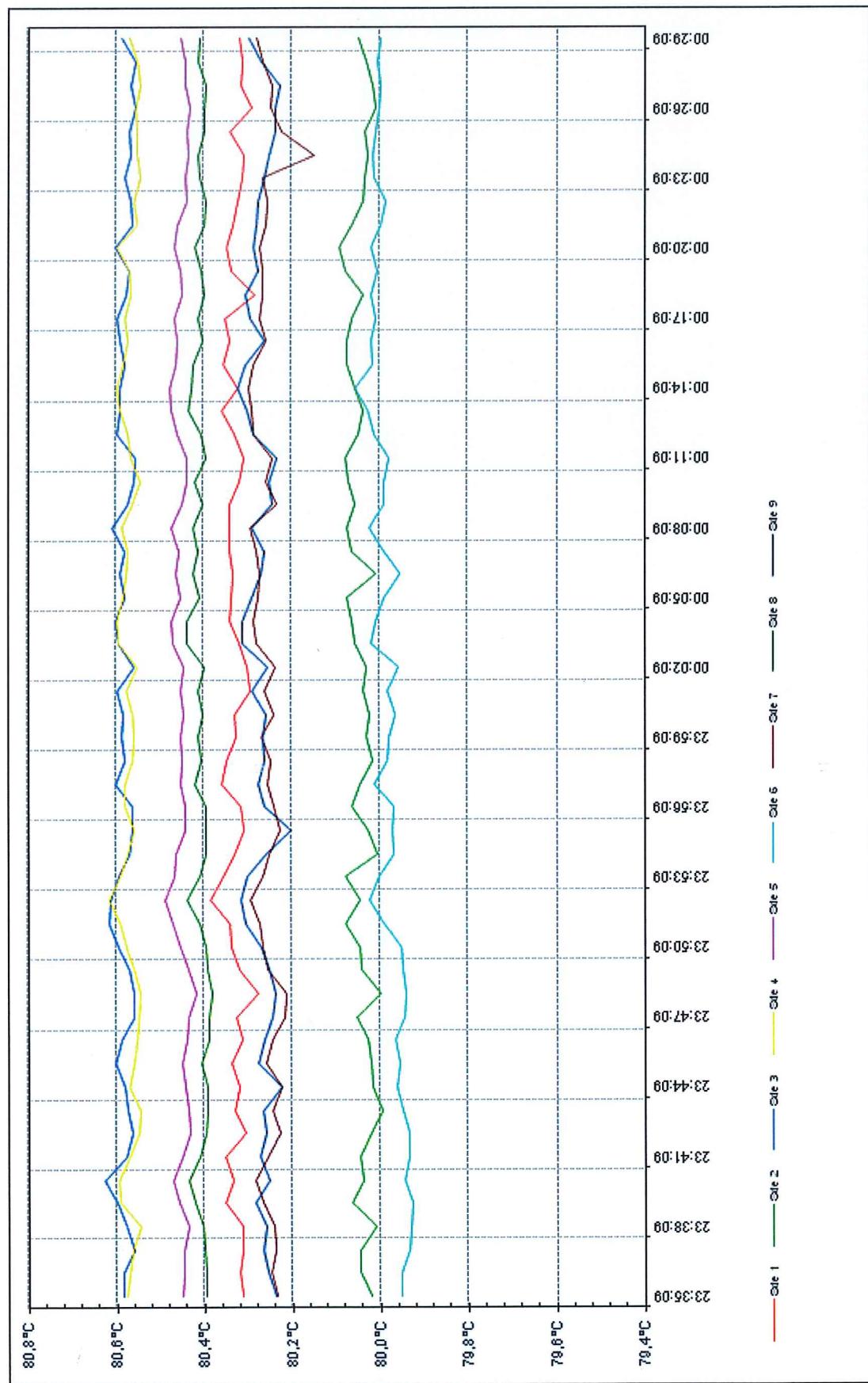
*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise  
( T° de Traitement  $\pm$  [EMT - Incertitude de la sonde (Umj) ] )*

N° Rapport : 1ET16271/01ALP

Mesure effectuée le 27/09/2016 à 23:35:09  
Jusqu'au 28/09/2016 à 00:29:09

Fichier de Données : 28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv  
Fichier de Correction : IT160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016  
Nbr de points de mesure : 55

Enceinte CSCR0183 / Palier à 80°C



**REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE****Consigne : 80°C****T° de Traitement : 80°C****EMT :  $\pm 2^\circ\text{C}$** 

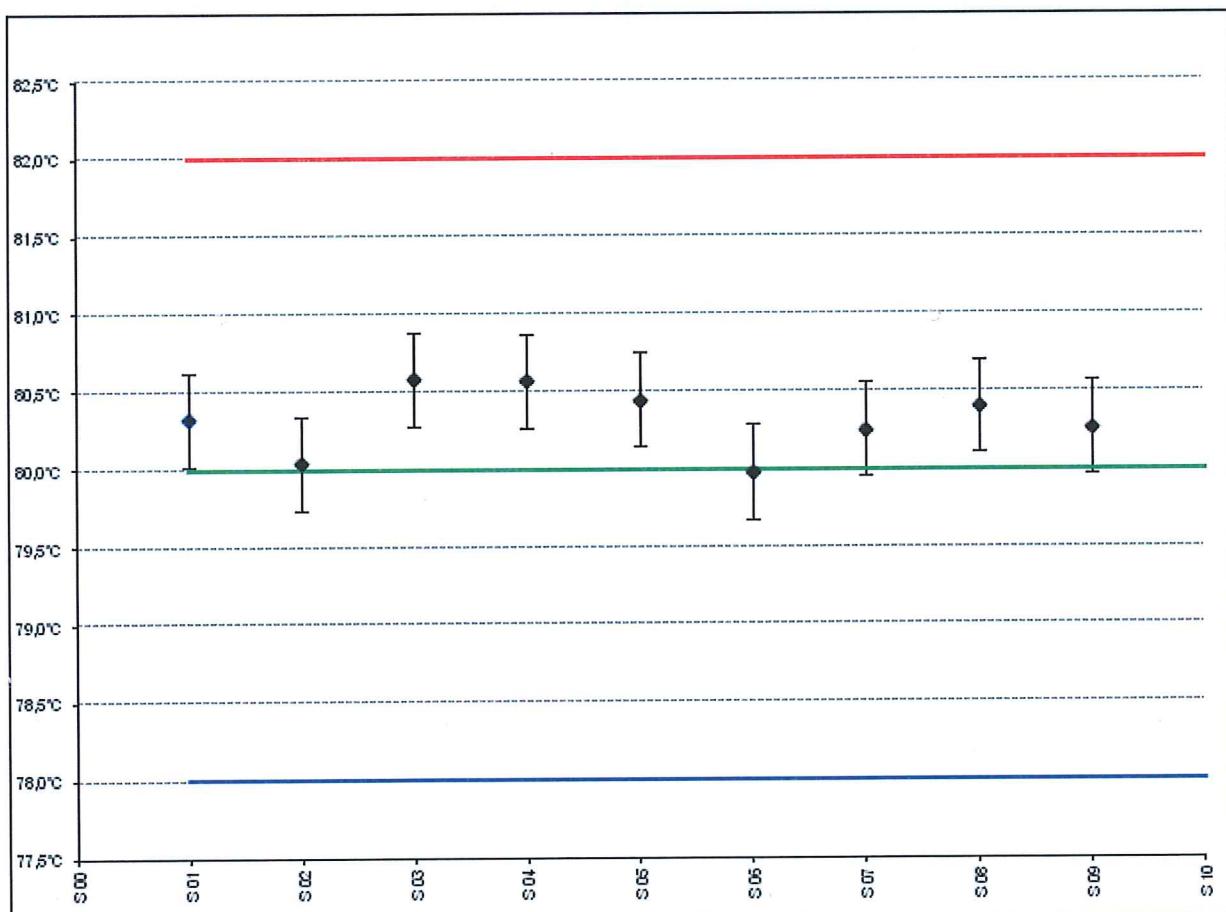
N° sonde

- 1 Conforme
- 2 Conforme
- 3 Conforme
- 4 Conforme
- 5 Conforme
- 6 Conforme
- 7 Conforme
- 8 Conforme
- 9 Conforme

Enceinte CSCR0183 / Palier à 80°C

**REPRESENTATION GRAPHIQUE**

Le graphique ci-dessous représente la moyenne de chaque sonde associée à son incertitude élargie.



— Température de Traitement souhaitée  
— Température MAX (+ EMT)  
— Température MIN (- EMT)

●  $\bar{T}^\circ\text{ moyenne} \pm U_{mj}$

## **RESULTATS CONTRÔLE HOMOGENEITÉ en TEMPERATURE SELON LA NORME FDX 15-140**

Incertitude capteur (ucj) à 2 écarts-types : 0,4°C / Correction polynomiale

**Enceinte CSCR0183  
Palier à 100°C**

## Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	<b>100,00 °C</b>
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	<b>100,00 °C</b>
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	<b>100,00 °C</b>

## Données de Traitement

## Fichier de données :

28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

---

## Fichier de correction :

1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nombre de point de mesure : 54

Mesure du 28/09/16 à 02:36:15

Jusqu'au 28/09/16 à 03:29:12

Période d'échantillonnage : 00:01:00

## Conditions d'ambiance

Température	23,0 °C
Hygrométrie	46,0 %HR

## Résultats

Stabilité Maximale (STM) :	<b>0,18 °C</b>
Ecart Type de Répétabilité ( $S_r$ ) :	<b>0,03 °C</b>
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	<b>0,30 °C</b>
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	<b>± 0,72 °C</b>
Homogénéité (HT) :	<b>1,63 °C</b>
Température moyenne de l'air ( $X_{\text{air}}$ ) :	<b>100,31 °C</b>

#### Charge dans le volume :

Aucune charge présente (à vide)

Ecart Max toléré (EMT)

+ 2°C

Conforme

#### Déclaration de conformité :

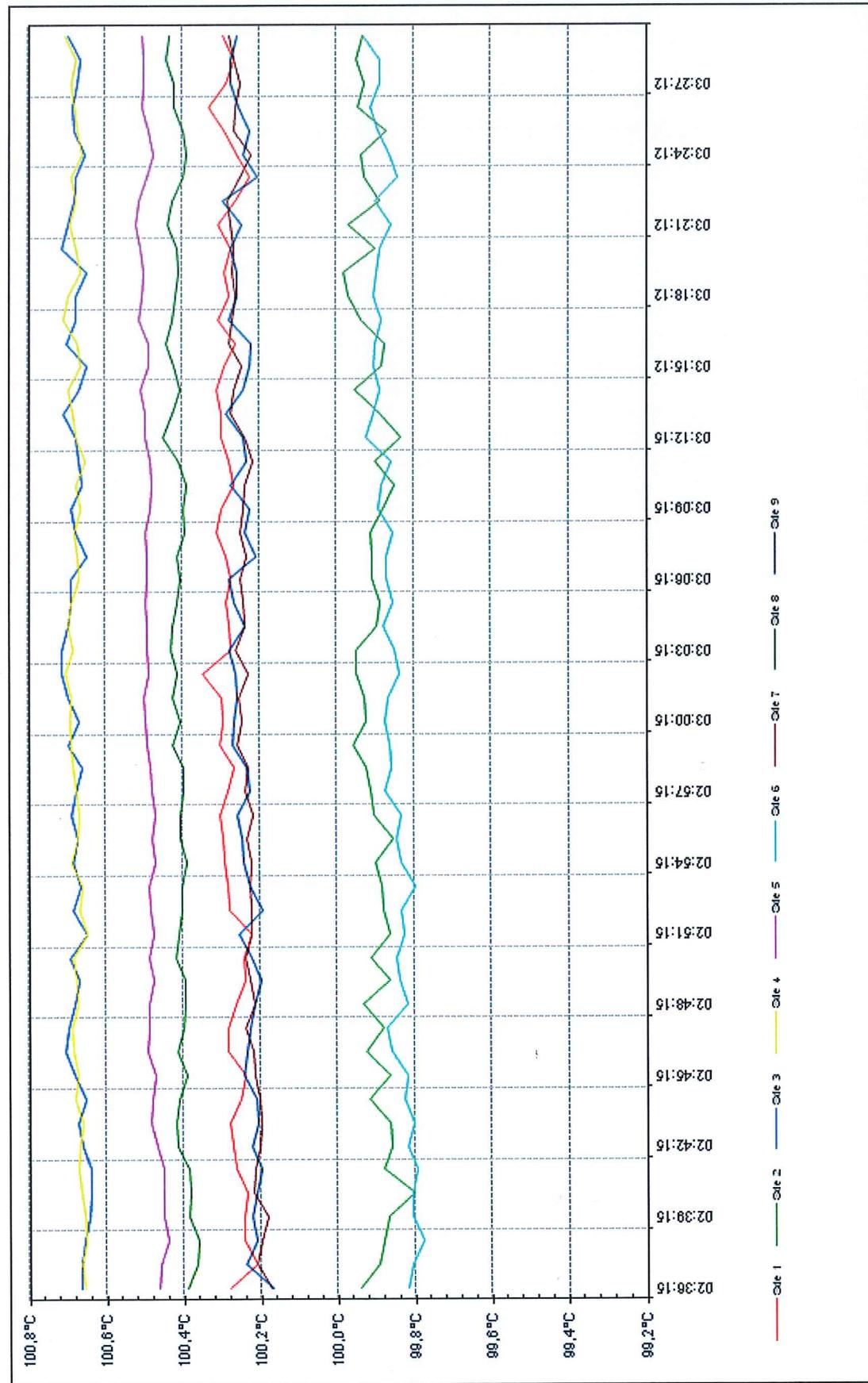
*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise  
( T° de Traitement ± [EMT – Incertitude de la sonde (Umj) ] )*

N° Rapport : 1ET16271/01ALP

Mesure effectuée le 28/09/2016 à 02:36:15  
Jusqu'au 28/09/2016 à 03:29:12

Fichier de Données : 28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv  
Fichier de Correction : 1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016  
Nbr de points de mesure : 54

Enceinte CSCR0183 / Palier à 100°C



## REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE

Consigne : 100°C

T° de Traitement : 100°C

EMT :  $\pm 2^\circ\text{C}$ 

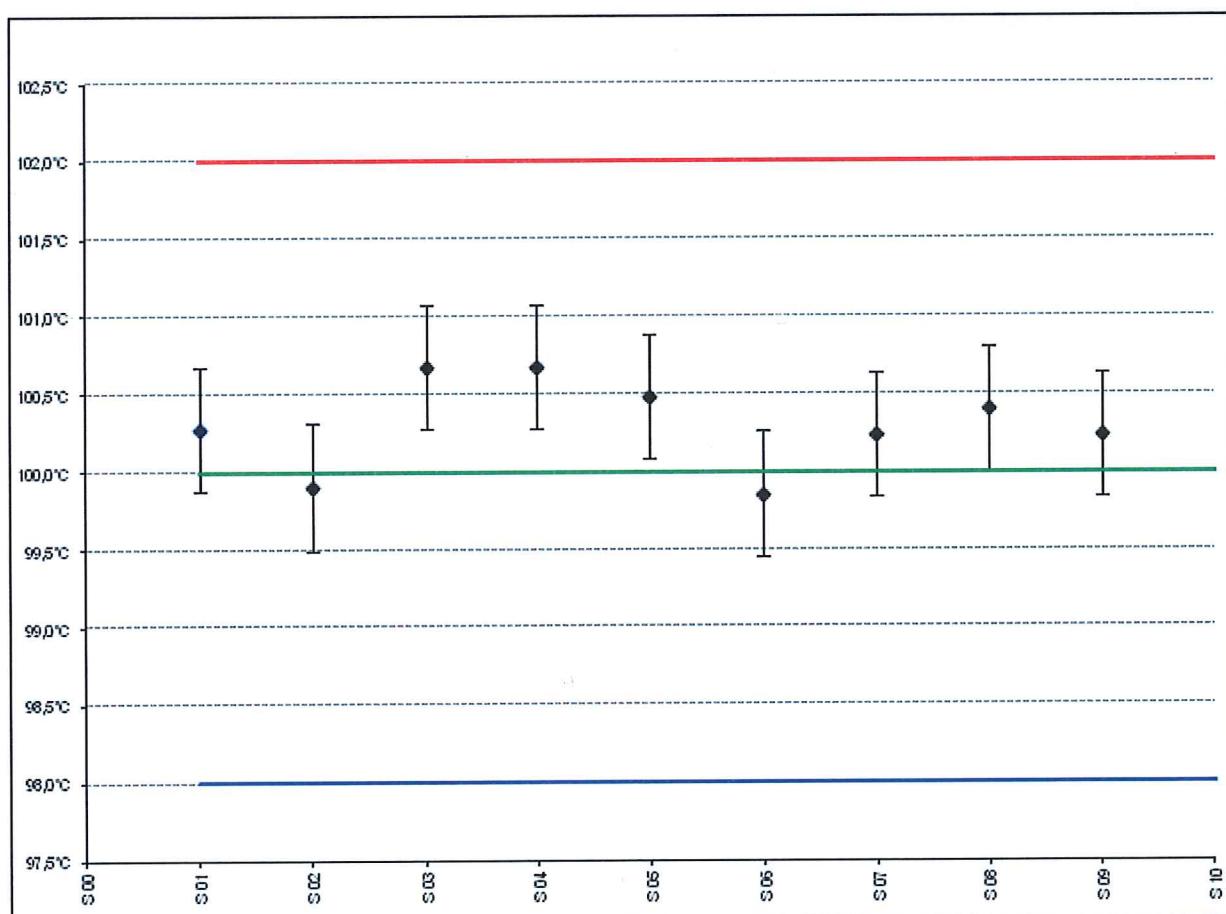
N° sonde

- 1 Conforme
- 2 Conforme
- 3 Conforme
- 4 Conforme
- 5 Conforme
- 6 Conforme
- 7 Conforme
- 8 Conforme
- 9 Conforme

Enceinte CSCR0183 / Palier à 100°C

REPRESENTATION GRAPHIQUE

Le graphique ci-dessous représente la moyenne de chaque sonde associée à son incertitude élargie.



— Température de Traitement souhaitée  
— Température MAX (+ EMT)  
— Température MIN (- EMT)

● T° moyenne  $\pm U_{mj}$

## **RESULTATS CONTRÔLE HOMOGENEITÉ en TEMPERATURE SELON LA NORME FDX 15-140**

Incertitude capteur (uci) à 2 écarts-types : 0,4°C / Correction polynomiale

Enceinte CSCR0183  
Palier à 125°C

#### Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	125,00 °C
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	125,00 °C
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	125,00 °C

## Données de Traitement

## Fichier de données :

28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

## Fichier de correction :

1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nombre de point de mesure : 51

Mesure du 28/09/16 à 05:37:08

Jusqu'au 28/09/16 à 06:27:08

Période d'échantillonnage : 00:01:00

## Conditions d'ambiance

Température	23,0 °C
Hygrométrie	46,0 %HR

## Résultats

Stabilité Maximale (STM) :	0,20 °C
Ecart Type de Répétabilité ( $S_c$ ) :	0,04 °C
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	0,41 °C
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	± 0,91 °C
Homogénéité (HT) :	1,98 °C
Température moyenne de l'air ( $X_{\text{air}}$ ):	124,93 °C
Ecart de consigne $T_{\text{co}}$	0,07 °C
Ecart de Traitement $\Delta T_{\text{Sp}}$	-0,07 °C
Ecart d'indication $\Delta T_{\text{in}}$	0,07 °C

#### Charge dans le volume :

Aucune charge présente (à vide)

Ecart Max toléré (EMT)

+ 2°C

---

Conforme

Déclaration de conformité :

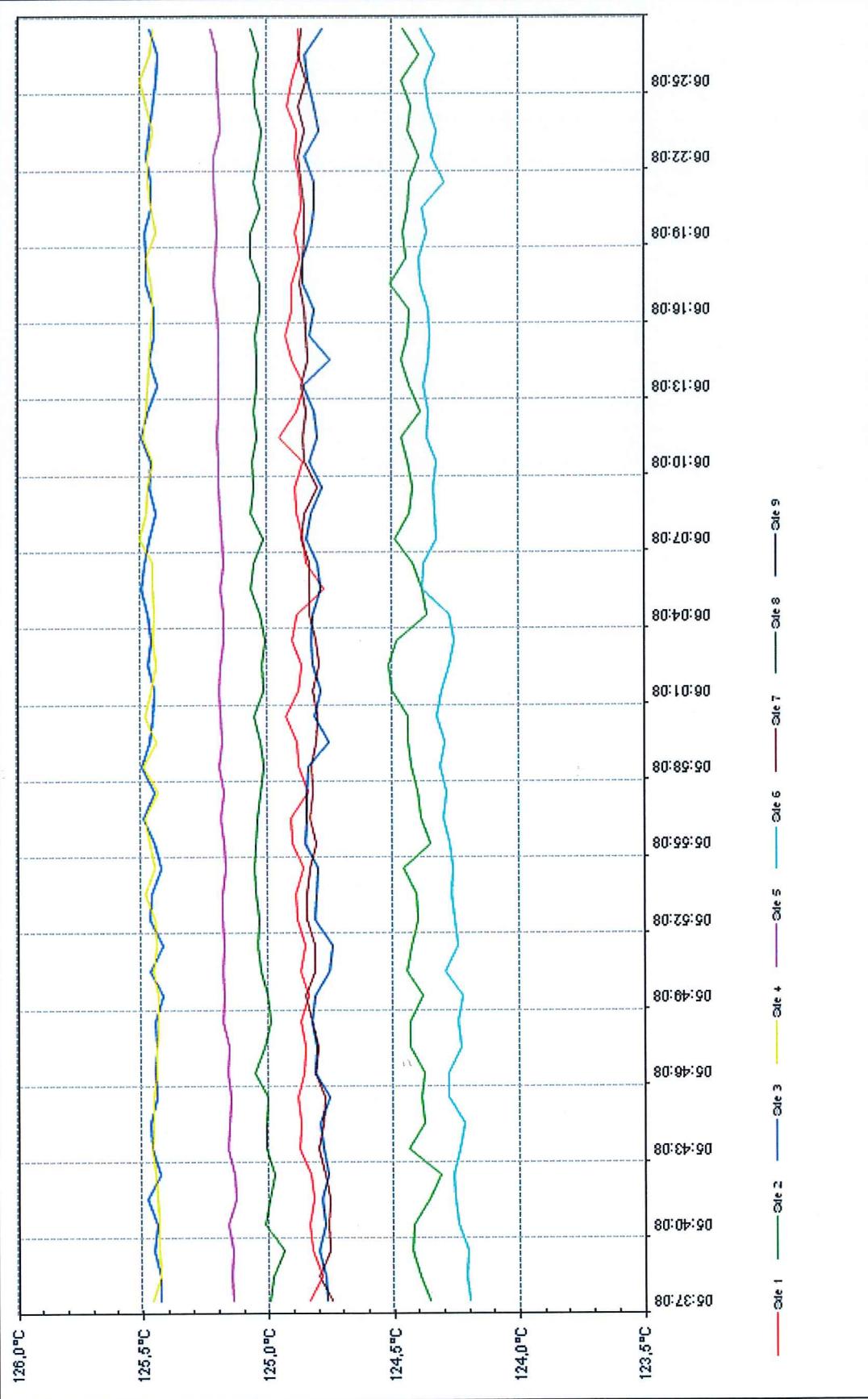
*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise  
( T° de Traitement  $\pm$  [EMT – Incertitude de la sonde (Umj) ] )*

Fichier de Données : 28\_09\_2016 08\_51\_47 CSCR0183\_184.csv

Fichier de Correction : 1T160886c Correction (0804 11 001) le 1-3-2016

Nbr de points de mesure : 51

Enceinte CSCR0183 / Palier à 125°C



**REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE****Consigne : 125°C****T° de Traitement : 125°C****EMT :  $\pm 2^\circ\text{C}$** 

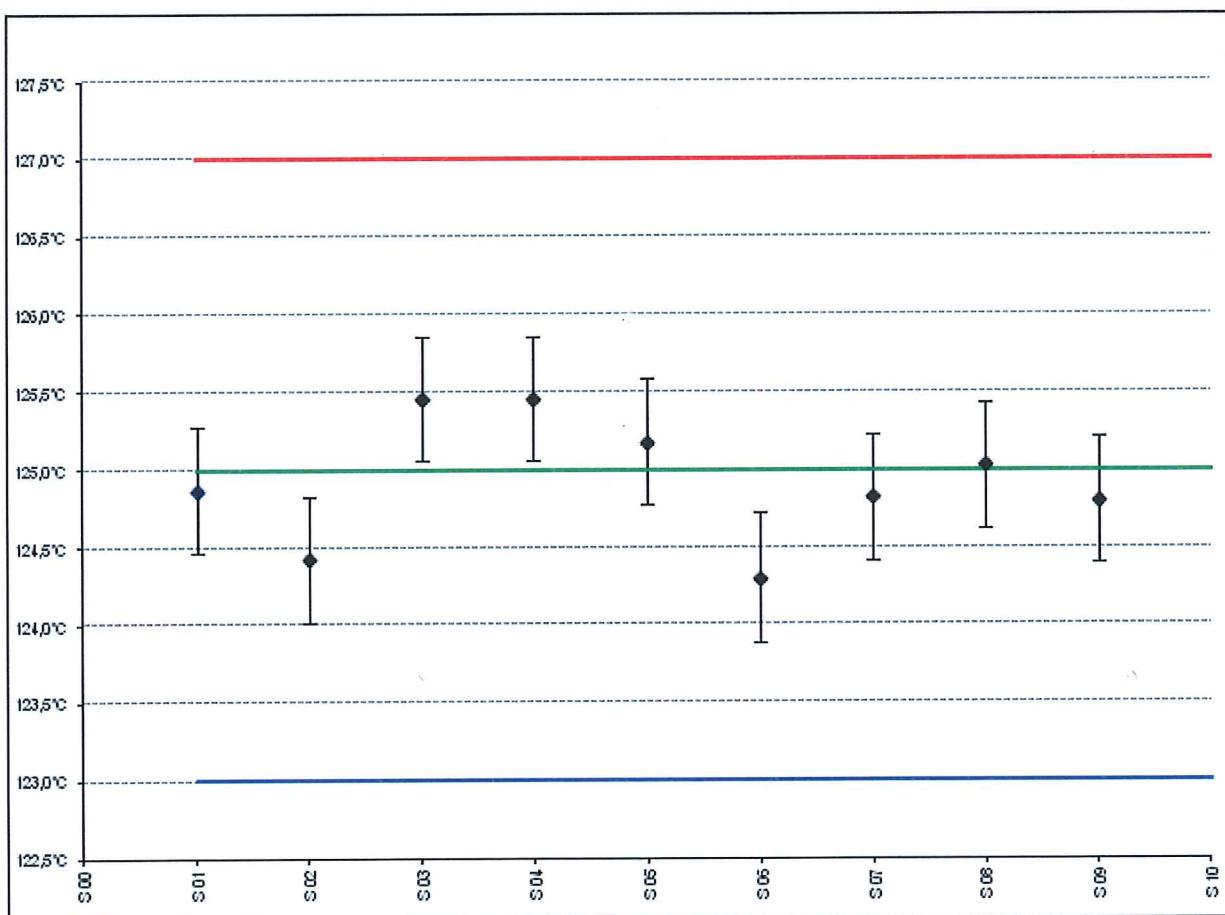
N° sonde

- 1 Conforme
- 2 Conforme
- 3 Conforme
- 4 Conforme
- 5 Conforme
- 6 Conforme
- 7 Conforme
- 8 Conforme
- 9 Conforme

Enceinte CSCR0183 / Palier à 125°C

**REPRESENTATION GRAPHIQUE**

Le graphique ci-dessous représente la moyenne de chaque sonde associée à son incertitude élargie.



— Température de Traitement souhaitée  
— Température MAX (+ EMT)  
— Température MIN (- EMT)

●  $\text{T}^\circ \text{ moyenne} \pm U_{mj}$

## **8- OBSERVATIONS**

Aucune observation.

---

***FIN DU RAPPORT***