

## CONSTAT DE VERIFICATION

VERIFICATION REPORT

N°: 1ET16272/04ALP

**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 : **BV FROID**

*Manufacturer:*

Type: **CHAMBRE CHAUDE**

*Type:*

N° de Série: **\*\*\*\***

*Serial number:*

N° d'identification: **CMET0040**

*Identification number:*

### CONDITIONS DE VERIFICATION

*CONDITIONS OF CALIBRATION*

Référence ou critère: **Client (Bilan intervention du**

*Reference standard:* **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: **28/09/2016**

*Date of verification:*

### INSTRUMENT DECLARE NON CONFORME

*(sur les programmes vérifiés - voir rapport d'essai N°1ET16272/04ALP )*

#### OBSERVATIONS:

*Observations:*

**ESSAI ARRETE A 53°C SUITE AU DECALAGE IMPORTANT DE TEMPERATURE  
REGLAGE A PREVOIR**

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

#### SUPERVISEUR DU LABORATOIRE

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

*Date of issue:*

**Ce document comprend 1 page.**

*This document includes 1 page.*

*Laboratory supervisor*

Arnaud LE PETITCORPS

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

CE DOCUMENT NE PEUT ETRE UTILISE EN LIEU ET PLACE D'UN RAPPORT D'ESSAI.

LA REPRODUCTION DE CE CONSTAT N'EST AUTORISEE 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

\*R120-237482809161ET16272/04ALP\*



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

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

**N° RAPPORT : 1ET16272/04ALP**

*Report Number: 1ET16272/04ALP*

### **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 : **BV FROID**

*Manufacturer:*

Type: **CHAMBRE CHAude**

*Type:*

N° de Série: **\*\*\*\***

*Serial number:*

N° d'identification: **CMET0040**

*Identification number:*

Ce rapport comprend 14 pages.

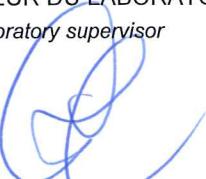
*This document includes 14 pages.*

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*

\*R120-237482809161ET16272/04ALP\*



Carto Edit Version 2-06 ( 2007 )

**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 : BV FROID  
 Type : CHAMBRE CHAUDE  
 N° de série : \*\*\*\*  
*N° d'identification : CMET0040*

Volume : 36 m3  
 Volume utile : 36 m3

**REGULATION**

Marque : SBC  
 Type : Intégré  
 N° de série :  
*N° d'identification : CMET0040*  
 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*

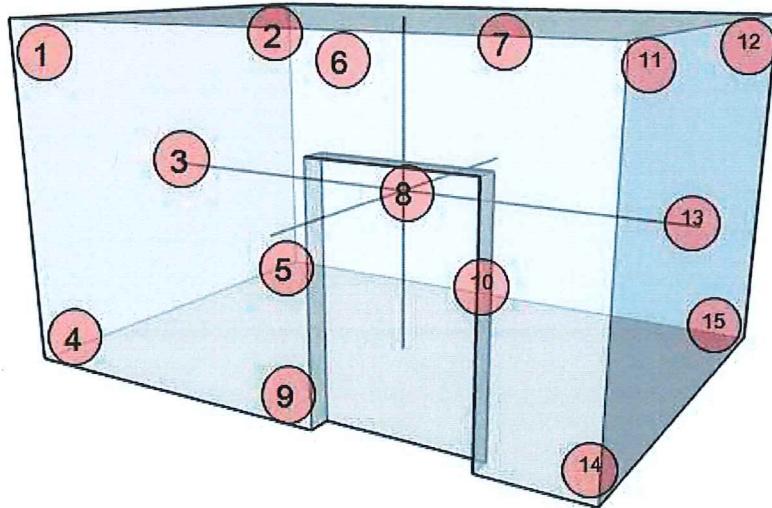
**ESSAIS**

15 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**

28/09/2016

**IMPLANTATION DES SONDES**



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

---

- 1- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 20°C )
- 2- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 40°C )
- 3- FDX 15-140 - Essai d'homogénéité en Température ( à 53°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° 02ECM0005 (Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016)

Nombre de voies actives      **15**

Sonde 1    (Voie centrale 101) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0013) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 2    (Voie centrale 102) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0014) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 3    (Voie centrale 103) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 070) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 4    (Voie centrale 104) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0016) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 5    (Voie centrale 105) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 15 132) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 6    (Voie centrale 106) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0018) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 7    (Voie centrale 107) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 071) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 8    (Voie centrale 108) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0020) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 9    (Voie centrale 109) Sonde PT100 (N° Ident. 02TSP0021) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 10    (Voie centrale 110) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 072) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 11    (Voie centrale 201) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 073) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 12    (Voie centrale 202) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 074) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 13    (Voie centrale 204) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 076) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 14    (Voie centrale 205) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 077) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

Sonde 15    (Voie centrale 206) Sonde PT100 (N° Ident. 0104 16 078) Certificat N° 1T162865c du 18/07/2016

## 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 chaines 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

Enceinte CMET0040  
Palier à 20°C

### Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	20,00 °C
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	20,00 °C
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	20,00 °C

## Données de Traitement

## Fichier de données :

28\_09\_2016 13\_53\_51 CMET0040\_20.csv

---

## Fichier de correction :

1T162865c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016

Nombre de point de mesure : 194

Mesure du 28/09/16 à 12:10:17

Jusqu'au 28/09/16 à 13:46:47

#### Conditions d'ambiance

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

## Résultats

Stabilité Maximale (STM) :	0,86 °C
Ecart Type de Répétabilité ( $S_r$ ) :	0,21 °C
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	0,23 °C
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	± 0,55 °C
Homogénéité (HT) :	1,35 °C
Température moyenne de l'air ( $X_{air}$ ):	17,25 °C
Ecart de consigne $T_{co}$	2,75 °C
Ecart de Traitement $\Delta T_{Sp}$	-2,75 °C
Ecart d'indication $\Delta T_i$	2,75 °C

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

#### Ecart Max toléré (EMT)

± 2°C

Non Conforme

#### Déclaration de conformité :

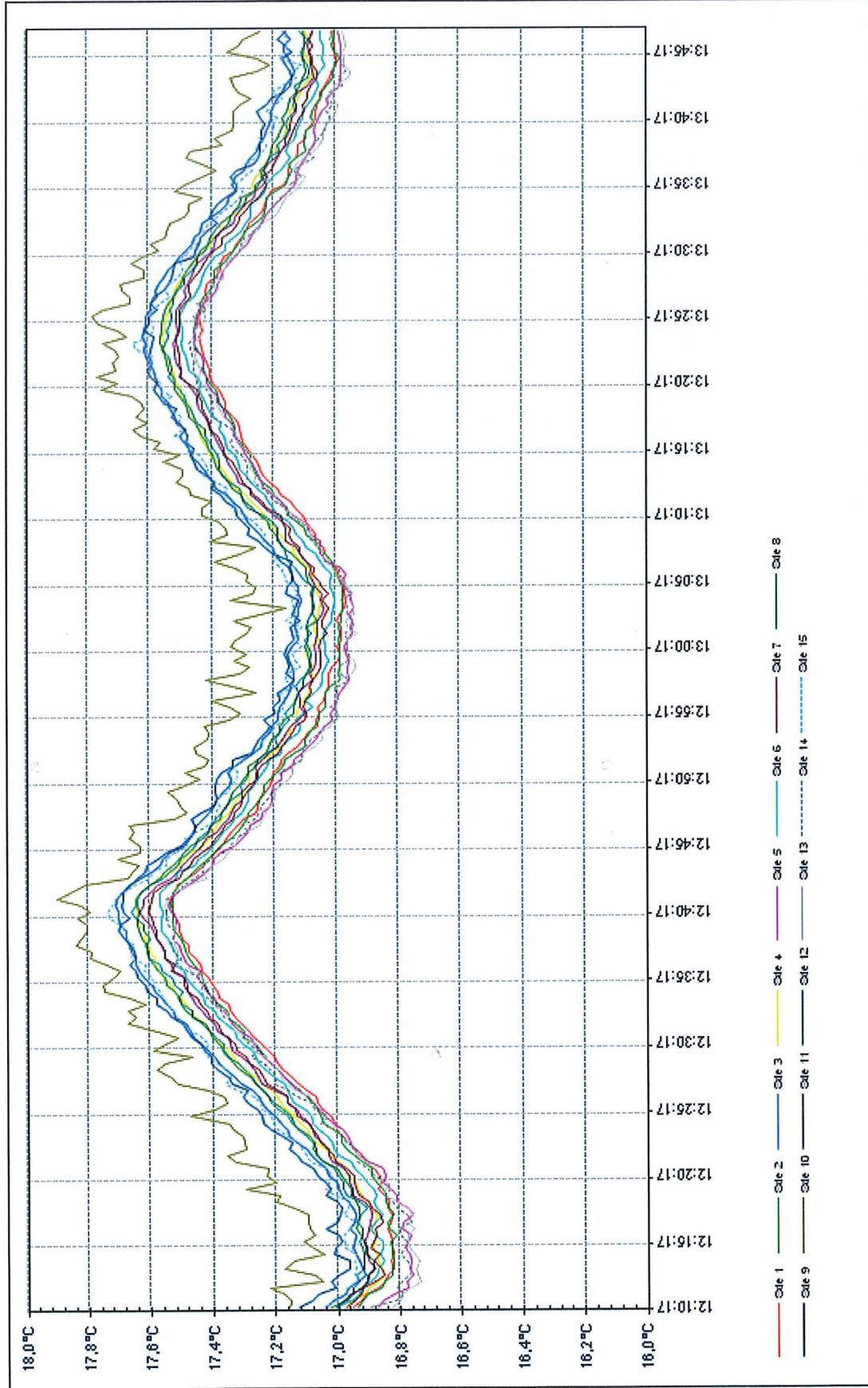
*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise  
( T° de Traitement  $\pm$  [EMT - Incertitude de la sonde (Umi) ] )*

Mesure effectuée le  
Jusqu'au

28/09/2016 à 12:10:17  
28/09/2016 à 13:46:47

Fichier de Données : 28\_09\_2016\_13\_53\_51 CMET0040\_20.csv  
Fichier de Correction : 1T162865c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016  
Nbr de points de mesure : 194

### Enceinte CMET0040 / Palier à 20°C



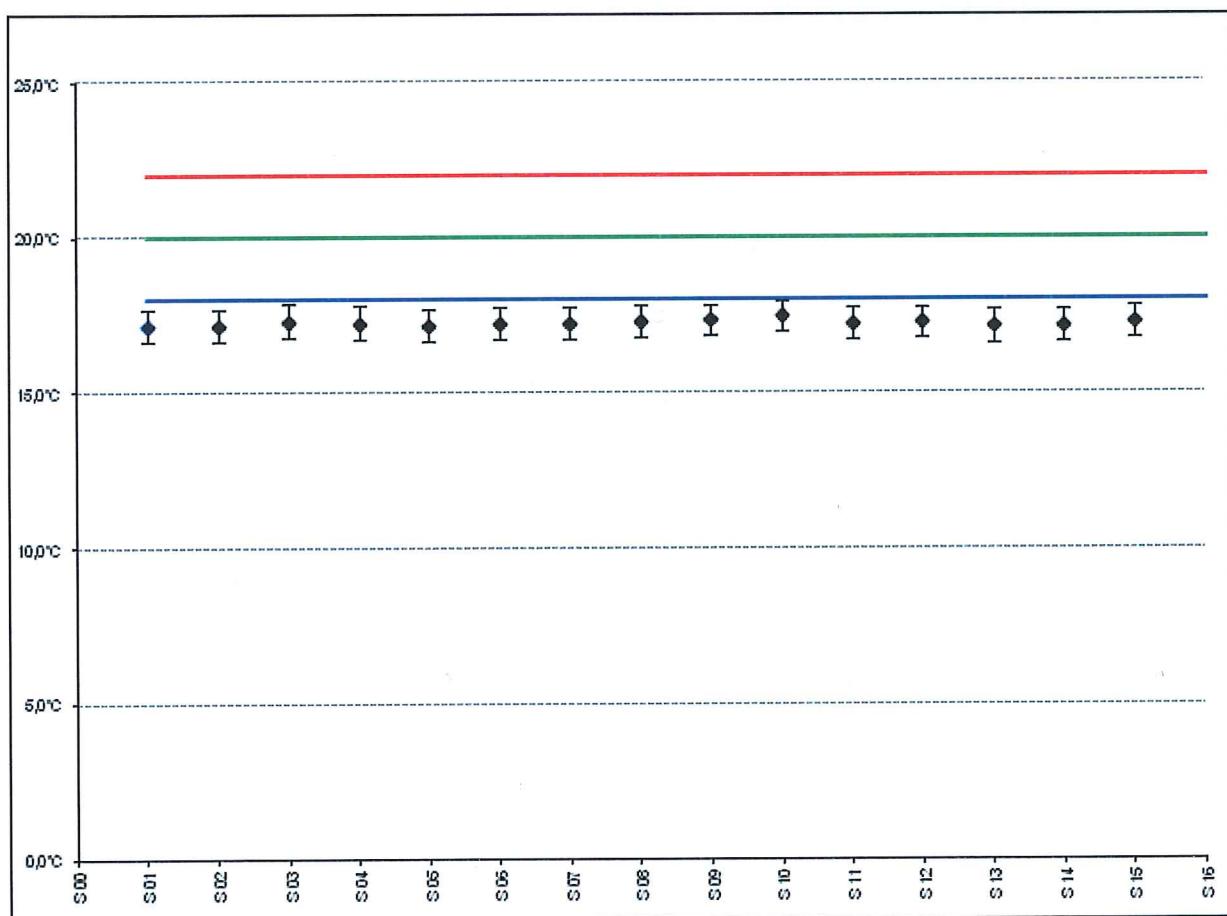
**REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE****Consigne : 20°C****T° de Traitement : 20°C****EMT :  $\pm 2^\circ\text{C}$** **N° sonde**

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | <i>Non Conforme</i> |
| 2  | <i>Non Conforme</i> |
| 3  | <i>Non Conforme</i> |
| 4  | <i>Non Conforme</i> |
| 5  | <i>Non Conforme</i> |
| 6  | <i>Non Conforme</i> |
| 7  | <i>Non Conforme</i> |
| 8  | <i>Non Conforme</i> |
| 9  | <i>Non Conforme</i> |
| 10 | <i>Non Conforme</i> |
| 11 | <i>Non Conforme</i> |
| 12 | <i>Non Conforme</i> |
| 13 | <i>Non Conforme</i> |
| 14 | <i>Non Conforme</i> |
| 15 | <i>Non Conforme</i> |

Enceinte CMET0040 / Palier à 20°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)

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

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

N° Sonde	T° Max (en °C)	T° Min (en °C)	T° Moy. T <sub>mj</sub> (en °C)	Stabilité du point (en °C)	Ecart Type (STj)	Incertitude Etalée associée à la mesure (Umj) en °C
1	46,86	41,91	44,20	4,95	1,14	2,29
2	47,15	41,56	44,08	5,59	1,26	2,54
3	48,21	41,88	44,77	6,33	1,47	2,95
4	48,15	41,82	44,71	6,33	1,47	2,95
5	48,24	41,46	44,47	6,78	1,51	3,04
6	46,85	41,54	44,04	5,31	1,24	2,50
7	46,25	41,50	43,71	4,75	1,12	2,25
8	46,91	41,36	43,91	5,55	1,28	2,57
9	46,79	40,93	43,56	5,86	1,29	2,60
10	46,10	40,64	42,95	5,45	1,34	2,69
11	46,26	41,54	43,59	4,72	1,04	2,09
12	46,27	41,27	43,54	5,00	1,15	2,32
13	47,09	41,54	43,99	5,55	1,24	2,49
14	46,63	41,31	43,70	5,32	1,16	2,33
15	46,08	41,00	43,25	5,08	1,16	2,34

Enceinte CMET0040  
Palier à 40°C

## Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	40,00 °C
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	40,00 °C
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	40,00 °C

## Données de Traitement

## Fichier de données :

29\_09\_2016 09\_07\_55 CMET0040\_40\_53.csv

## Fichier de correction :

1T162865c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016

Nombre de point de mesure : **99**

Mesure du 28/09/16 à 14:35:58

Jusqu'au 28/09/16 à 16:13:58

#### Conditions d'ambiance

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

## Résultats

Résultats	
Stabilité Maximale (STM) :	6,78 °C
Ecart Type de Répétabilité ( $S_v$ ) :	1,27 °C
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	1,36 °C
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	± 2,73 °C
Homogénéité (HT) :	7,46 °C
Température moyenne de l'air ( $X_{\text{air}}$ ):	43,90 °C

#### Charge dans le volume :

Aucune charge présente (à vide)

Ecart Max toléré (EMT)

± 2°C

---

Non Conforme

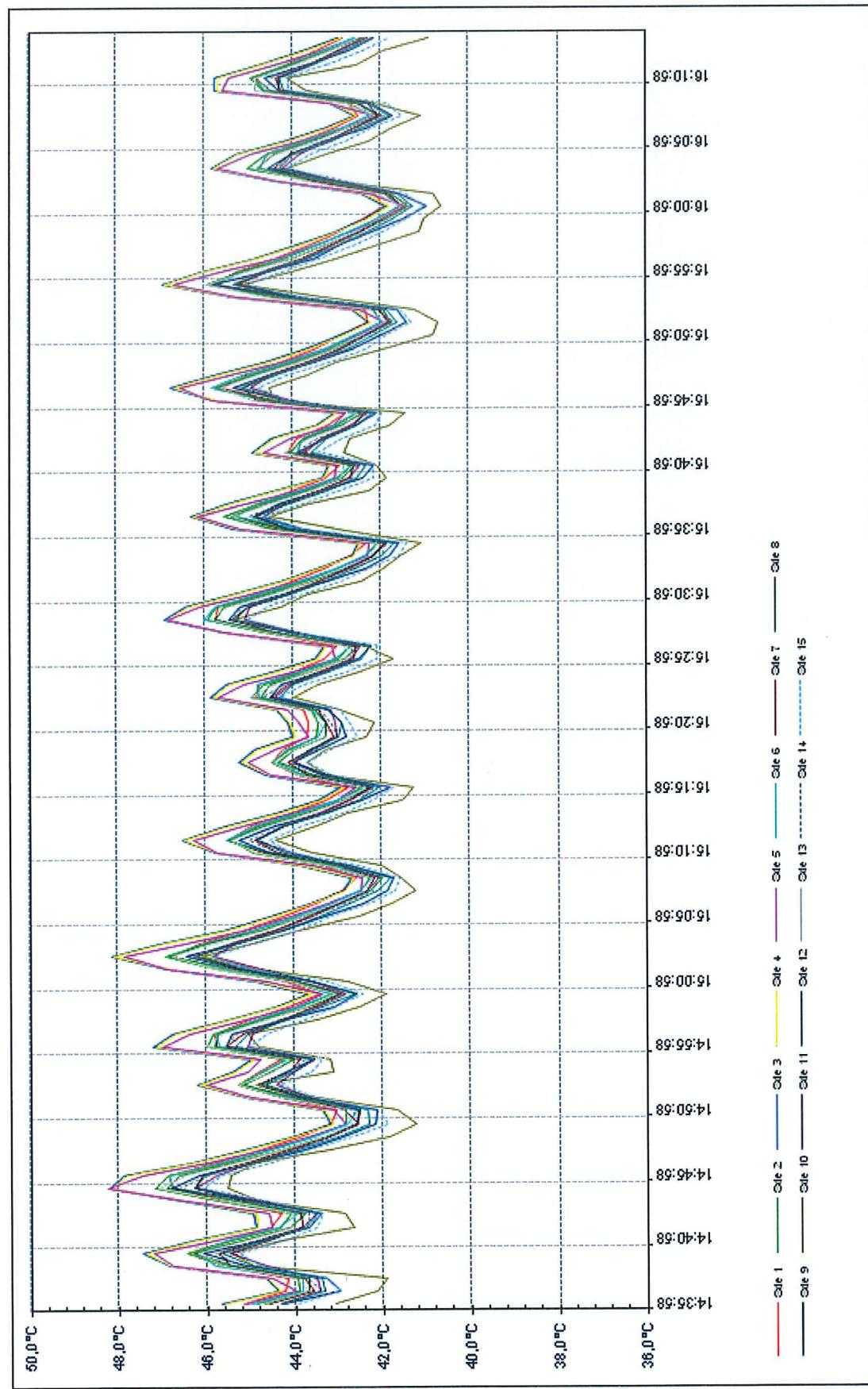
#### Déclaration de conformité :

*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise*

Mesure effectuée le 28/09/2016 à 14:35:58  
Jusqu'au 28/09/2016 à 16:13:58

Fichier de Données : 29\_09\_2016\_09\_07\_55 CMET0040\_40\_53.csv  
Fichier de Correction : 11162865c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016  
Nbr de points de mesure : 99

### Enceinte CMET0040 / Palier à 40°C



## REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE

Consigne : 40°C

T° de Traitement : 40°C

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

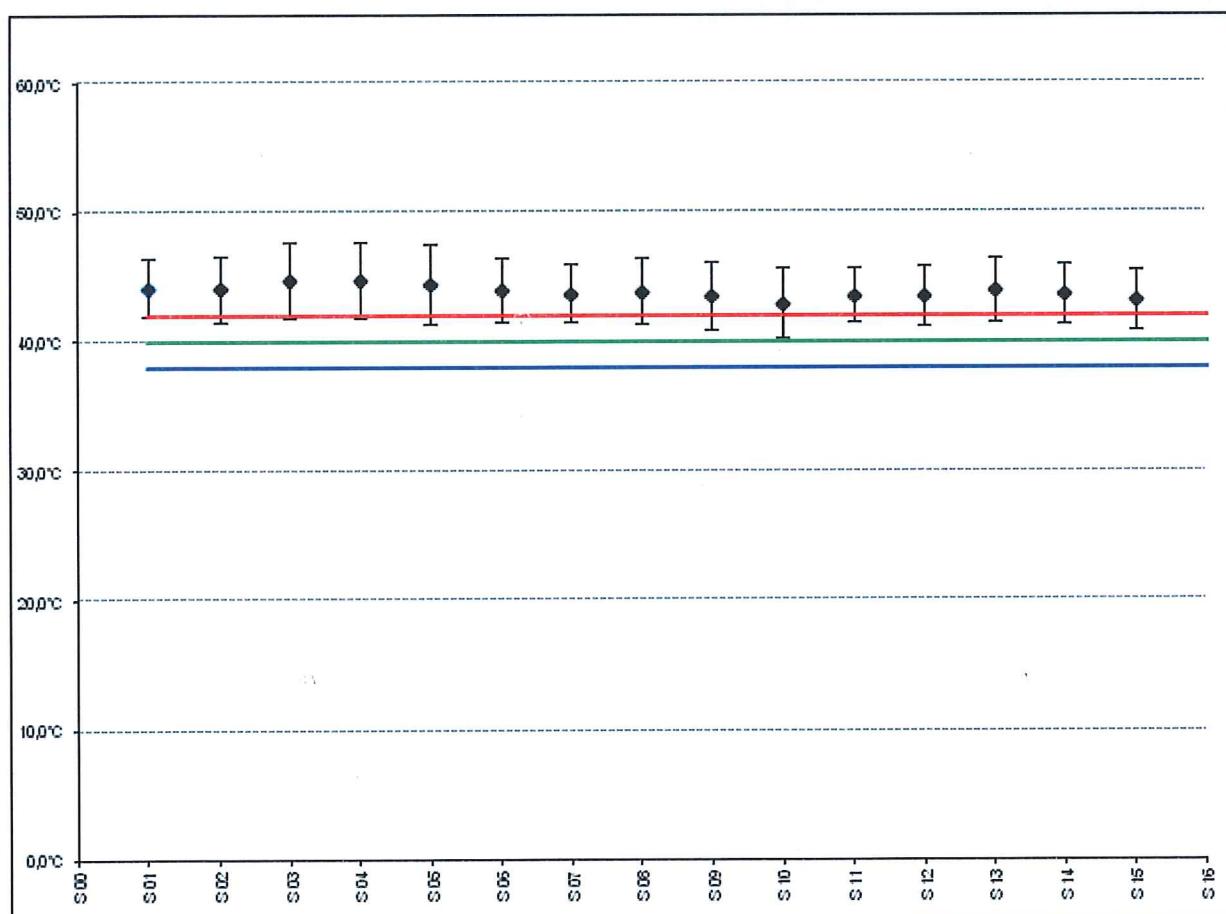
N° sonde

- 1 Non Conforme
- 2 Non Conforme
- 3 Non Conforme
- 4 Non Conforme
- 5 Non Conforme
- 6 Non Conforme
- 7 Non Conforme
- 8 Non Conforme
- 9 Non Conforme
- 10 Non Conforme
- 11 Non Conforme
- 12 Non Conforme
- 13 Non Conforme
- 14 Non Conforme
- 15 Non Conforme

Enceinte CMET0040 / 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**

Enceinte CMET0040  
Palier à 53°C

Paramètres Installation

T° de traitement désirée (T <sub>sp</sub> )	<b>53,00 °C</b>
T° de Consigne (T <sub>co</sub> )	<b>53,00 °C</b>
T° moyenne d'indication (T <sub>in</sub> )	<b>53,00 °C</b>

## Données de Traitement

## Fichier de données :

29\_09\_2016 09\_07\_55 CMET0040\_40\_53.csv

---

## Fichier de correction :

1T162865c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016

Nombre de point de mesure : **601**

Mesure du 28/09/16 à 22:59:58

Jusqu'au 29/09/16 à 08:59:58

#### Conditions d'ambiance

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

## Résultats

<b>Résultats</b>	
Stabilité Maximale (STM) :	<b>5,77 °C</b>
Ecart Type de Répétabilité ( $S_r$ ) :	<b>0,92 °C</b>
Ecart Type Reproductibilité (SR) :	<b>1,17 °C</b>
Incertitude élargie associée à la moyenne générale (U) :	<b>± 2,35 °C</b>
Homogénéité (HT) :	<b>6,99 °C</b>
Température moyenne de l'air ( $X_{air}$ ):	<b>62,07 °C</b>
Ecart de consigne $T_{co}$	<b>-9,07 °C</b>
Ecart de Traitement $\Delta T_{Sp}$	<b>9,07 °C</b>
Ecart d'indication $\Delta T_i$	<b>-9,07 °C</b>

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

#### Ecart Max toléré (EMT)

由 20°C

---

Non Conforme

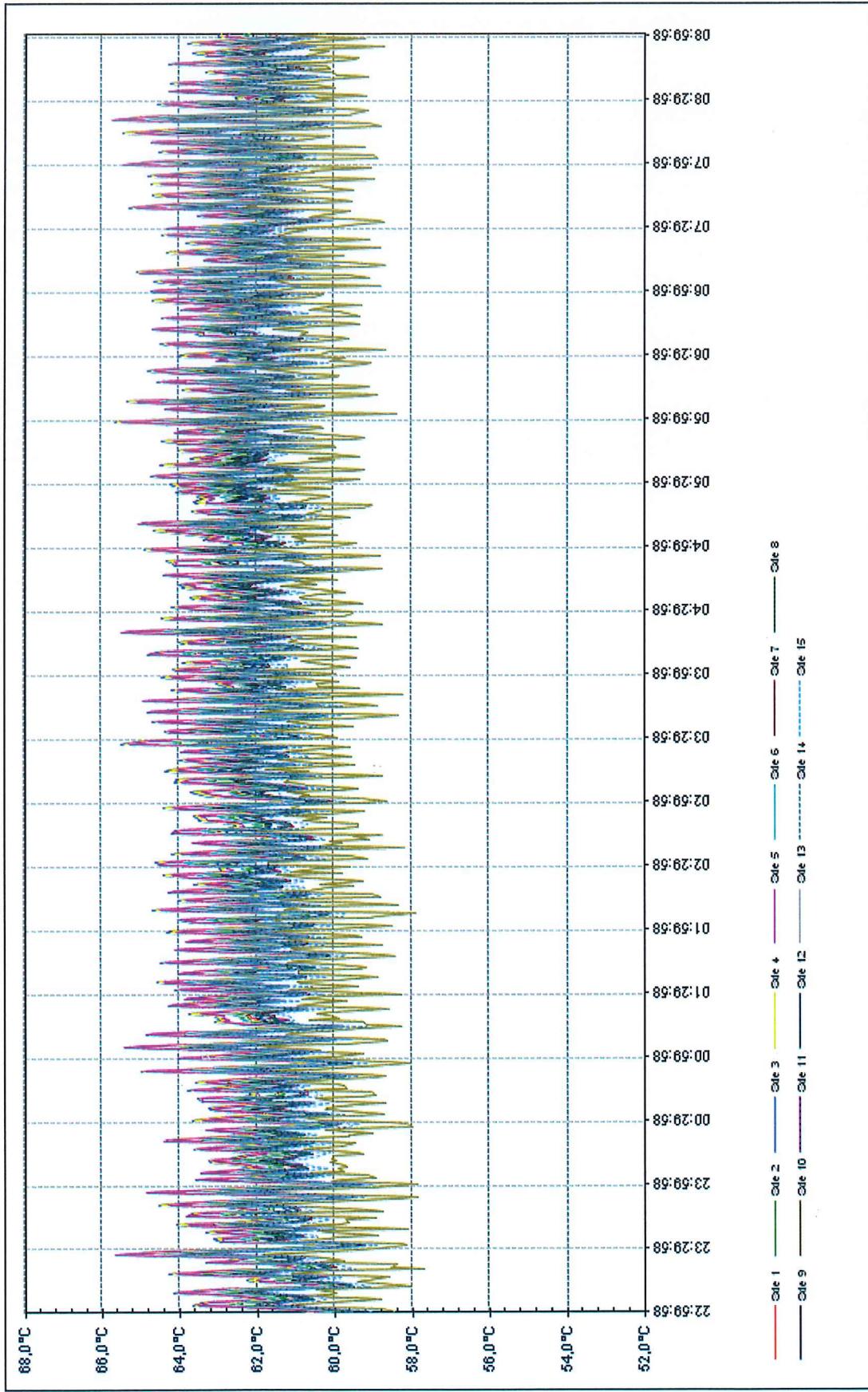
#### Déclaration de conformité :

*La valeur moyenne de chaque sonde doit être comprise*

Mesure effectuée le      28/09/2016    à    22:59:58  
 Jusqu'au                29/09/2016    à    08:59:58

Fichier de Données : 29\_09\_2016\_09\_07\_55\_CMET0040\_40\_53.csv  
 Fichier de Correction : 1T162885c Correction (02ECM0005) le 18-7-2016  
 Nbr de points de mesure : 601

### Enceinte CMET0040 / Palier à 53°C



## REPRESENTATION DES CONFORMITES EN TEMPERATURE DE CHAQUE SONDE

Consigne : 53°C

T° de Traitement : 53°C

EMT : ± 2°C

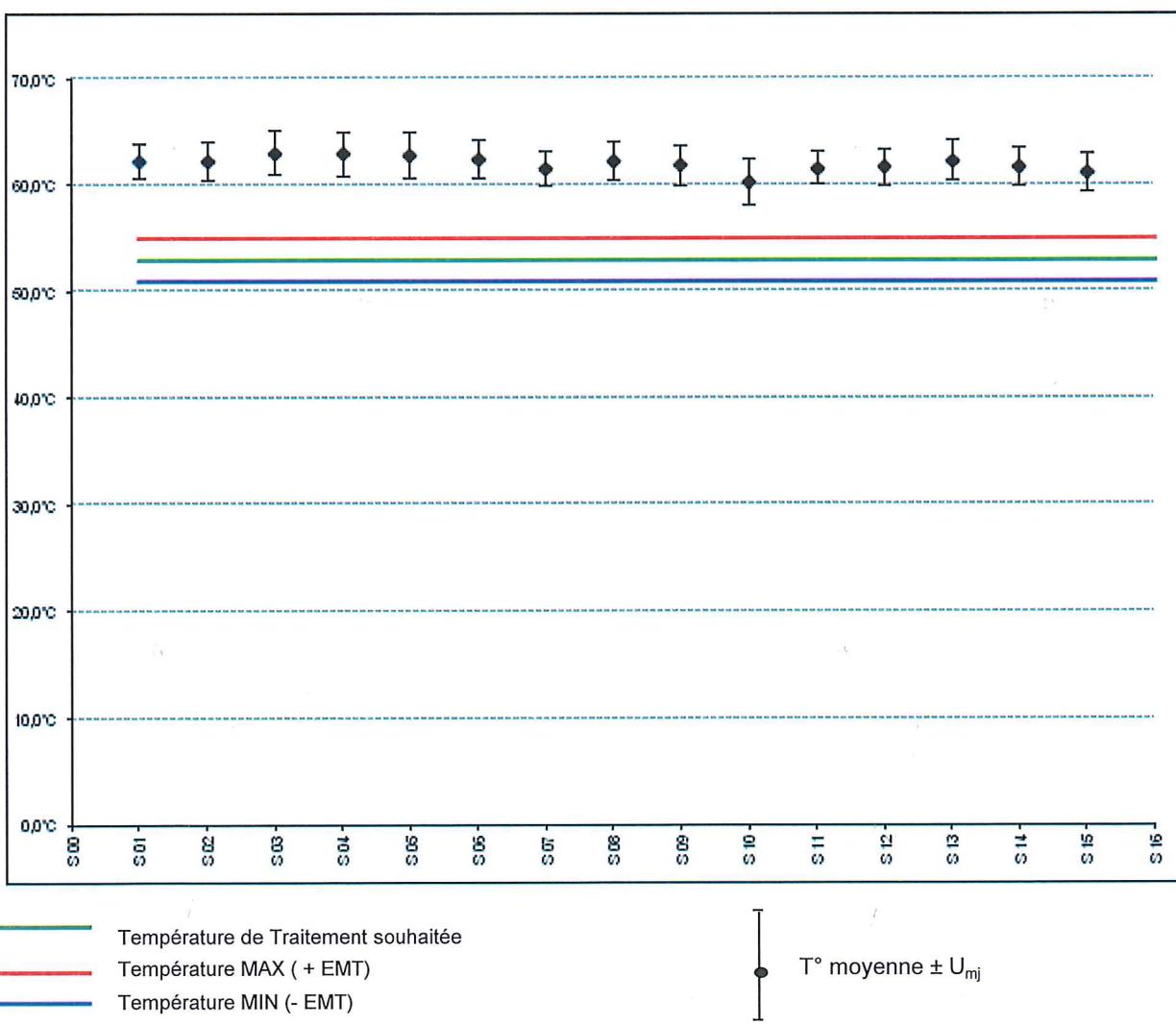
N° sonde

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | Non Conforme |
| 2  | Non Conforme |
| 3  | Non Conforme |
| 4  | Non Conforme |
| 5  | Non Conforme |
| 6  | Non Conforme |
| 7  | Non Conforme |
| 8  | Non Conforme |
| 9  | Non Conforme |
| 10 | Non Conforme |
| 11 | Non Conforme |
| 12 | Non Conforme |
| 13 | Non Conforme |
| 14 | Non Conforme |
| 15 | Non Conforme |

Enceinte CMET0040 / Palier à 53°C

REPRESENTATION GRAPHIQUE

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



## **8- OBSERVATIONS**

---

Aucune observation.

---

***FIN DU RAPPORT***