



LA COUVERTURE DE SURVIE

SOMMAIRE

I. Présentation de la couverture de survie

Caractéristiques, Principe physique et Expériences

II. Détermination de la manière optimale d'utiliser la couverture

Expériences selon différentes conditions

III. Étude du MultiLayersInsulation (MLI)

Description, Expériences et Comparaison

IV. Conclusion

Présentation de la couverture

Caractéristiques :

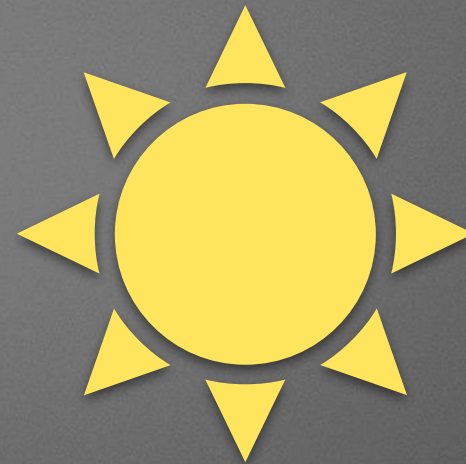
- Matériaux :
 - Polyéthylène téréphtalate (PET)
 - Aluminium
- Dimensions : 2,20m par 1,60m
- Masse : 60 à 65g
- Epaisseur : 12 à 13 μ m
- Deux faces : argentée et dorée



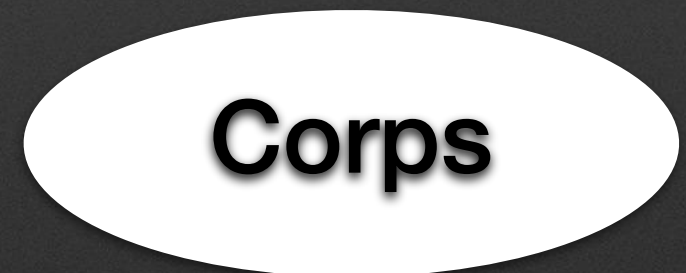
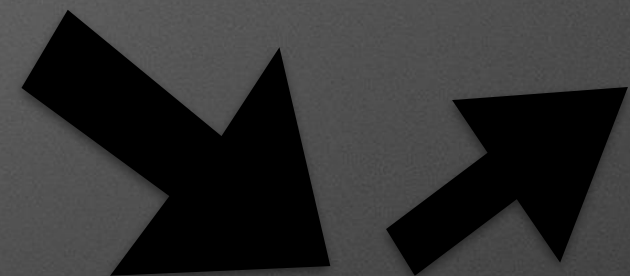
Principe physique :



Pour se tenir au
chaud :



Pour se tenir au
frais :

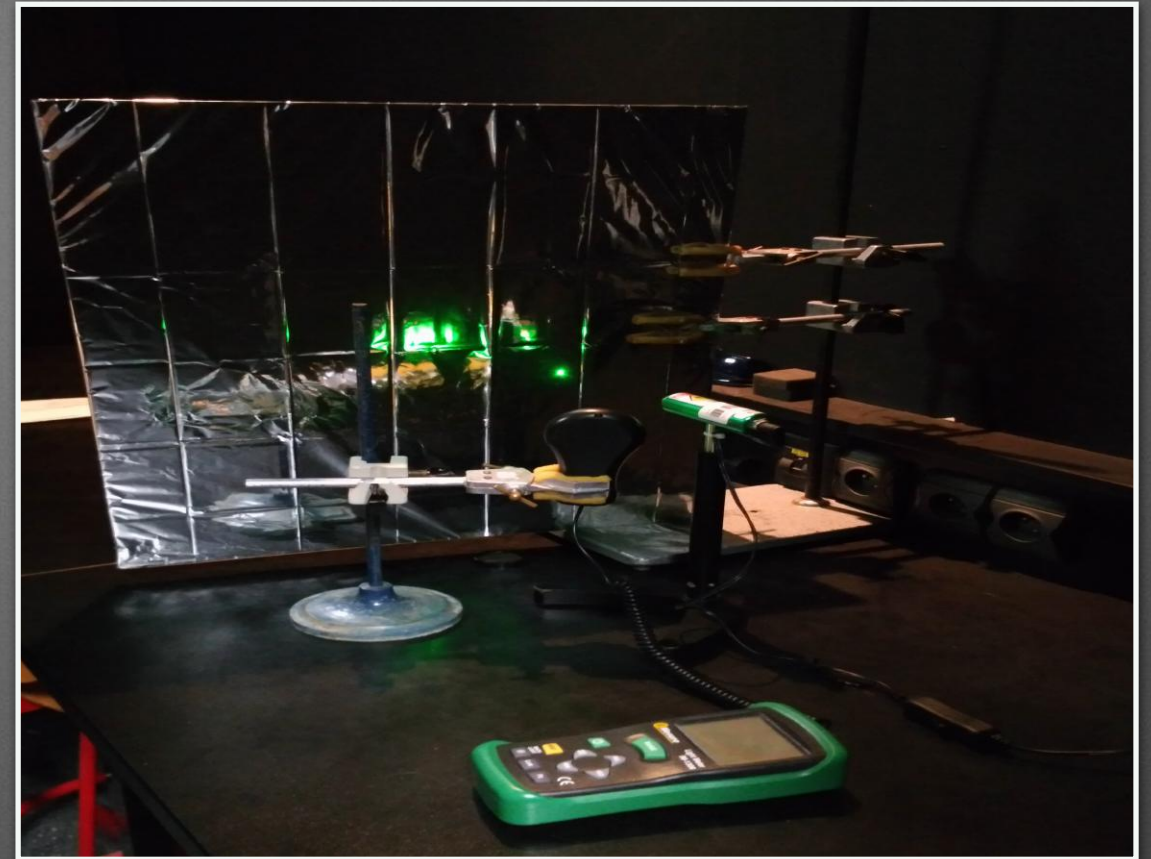


Pouvoir réflecteur :

Matériel de l'expérience :

- Couverture apposée sur un support
 - Potences
 - Luxmètre
 - Miroir
- Lasers rouge et vert

Résultats :



	ÉCLAIREMENT INCIDENT	ÉCLAIREMENT RÉFLÉCHI PAR LA FACE ARGENTÉE	ÉCLAIREMENT RÉFLÉCHI PAR LA FACE DORÉE
AVEC LE LASER VERT	$(1,93 \pm 0,08) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$	$(1,61 \pm 0,06) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 83 \pm 5\%$	$(0,95 \pm 0,04) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 49 \pm 3\%$
AVEC LE LASER ROUGE	$(0,63 \pm 0,04) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$	$(0,54 \pm 0,02) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 86 \pm 7\%$	$(0,32 \pm 0,01) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 51 \pm 4\%$

Détermination de la résistance thermique :

À l'aide de canettes :

Matériel de l'expérience :

- Canettes (dont une avec couverture de survie)
- Chauffage, Balance, Agitateurs magnétiques
- Thermo-couples reliés à LatisPro



$$R_{th} = \frac{S(T_{moy} - T_{ext})(t_2 - t_1)}{Q}$$

$$Q = m_{eau} C_{eau} (T_2 - T_1)$$

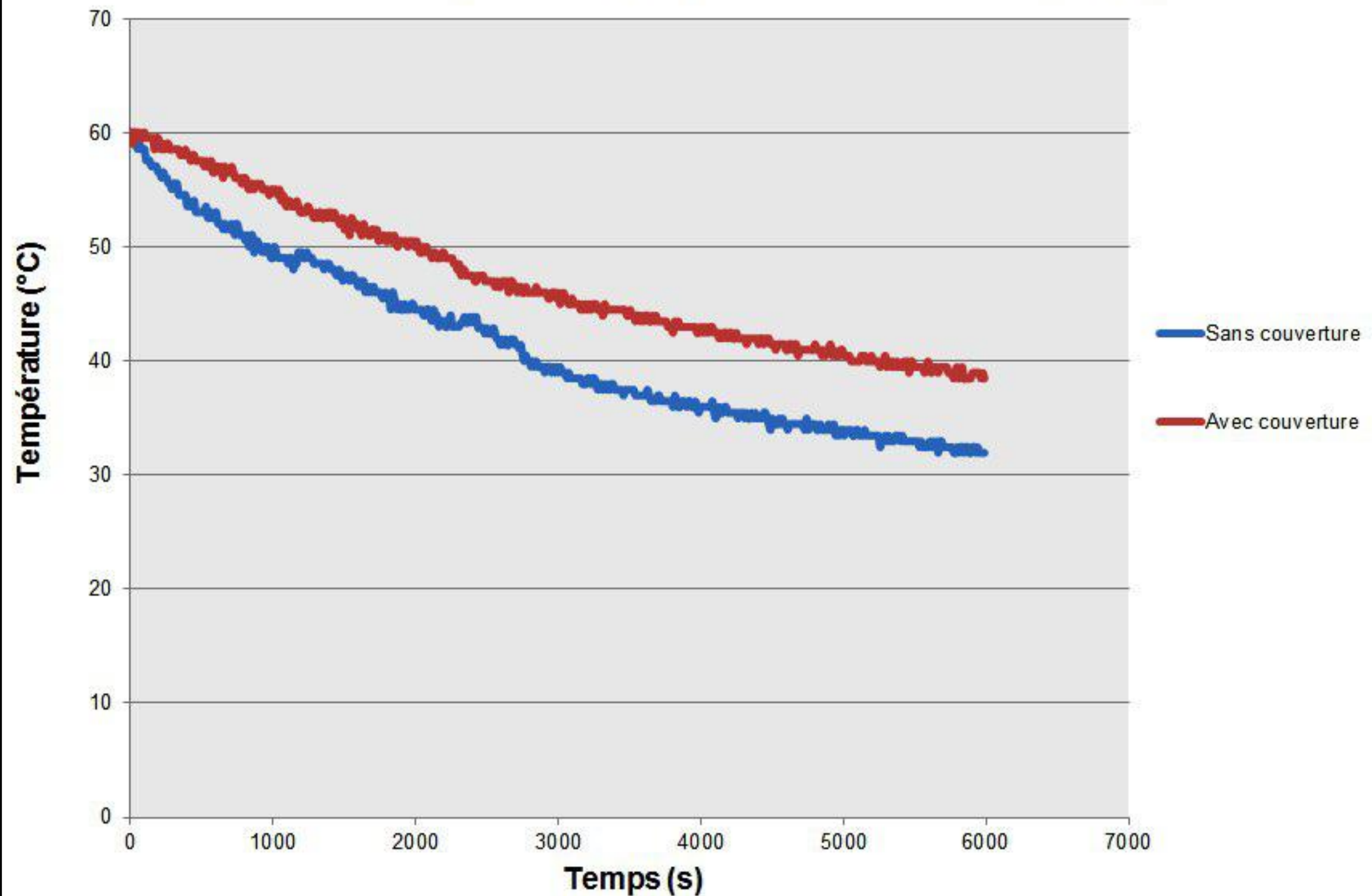
Résultats : $R_{th,a} = 5,2 \cdot 10^{-2} \text{W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$

$$R_{th,s} = 2,7 \cdot 10^{-2} \text{W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

$$R_{th,couv} = R_{th,a} - R_{th,s}$$

$$R_{th,couv} = (2,5 \pm 0,6) \cdot 10^{-2} \text{W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

Courbe de la Température (°C) en fonction du Temps (s)



À l'aide d'un banc de mesure de résistance thermique :



$$S_{\text{blocs}} = 1600 \text{ mm}^2$$

$$e = 6,9 \text{ mm}$$

$$R_{\text{th,blocs}} = 9,2 \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

$$R_{\text{th,couv+blocs}} = 17,3 \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

$$R_{\text{th,couv}} = (R_{\text{th,couv+blocs}} - R_{\text{th,blocs}}) / 112$$

$$R_{\text{th,couv}} = (7,2 \pm 1,5) \cdot 10^{-2} \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

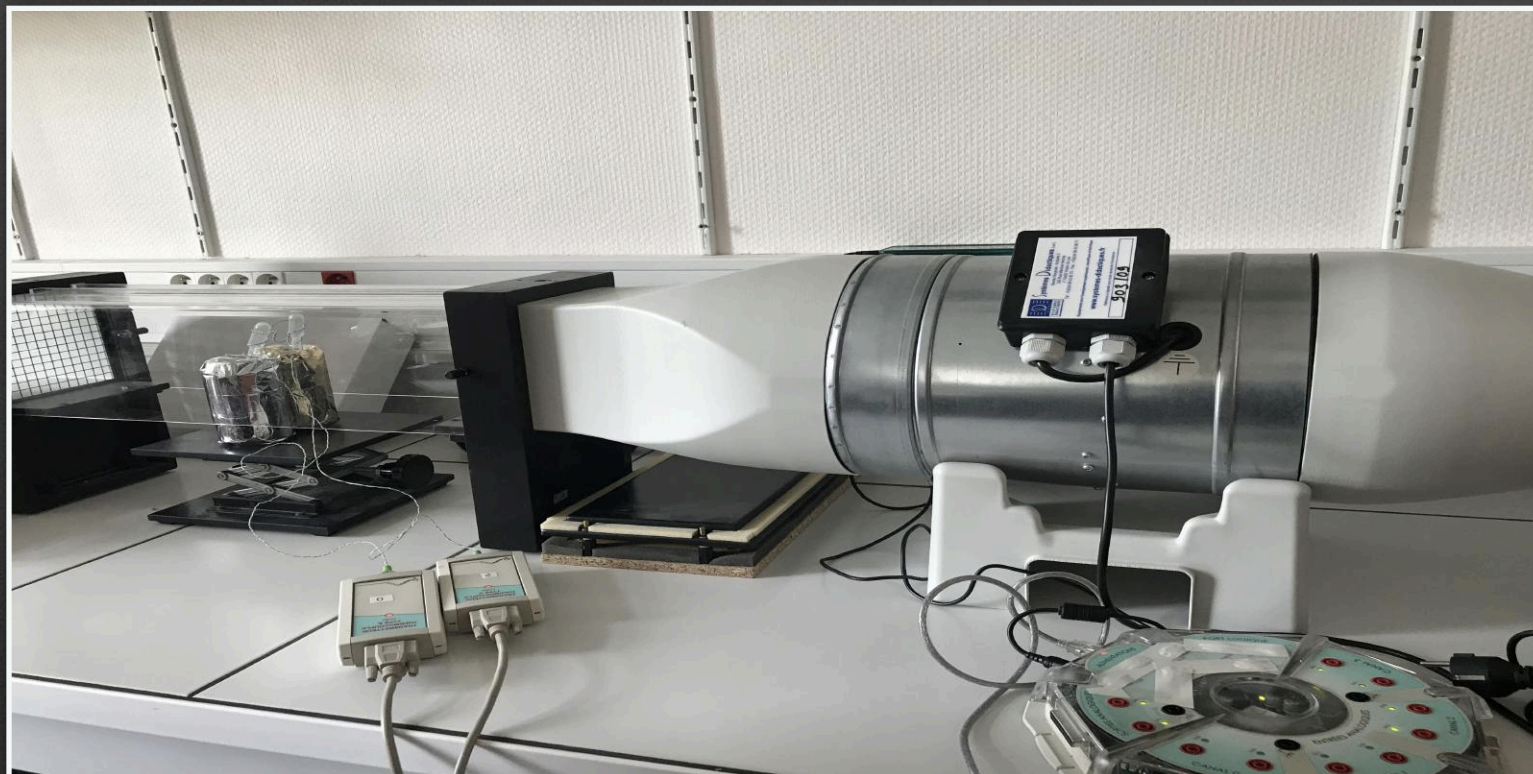


Détermination de la manière optimale d'utiliser la couverture :

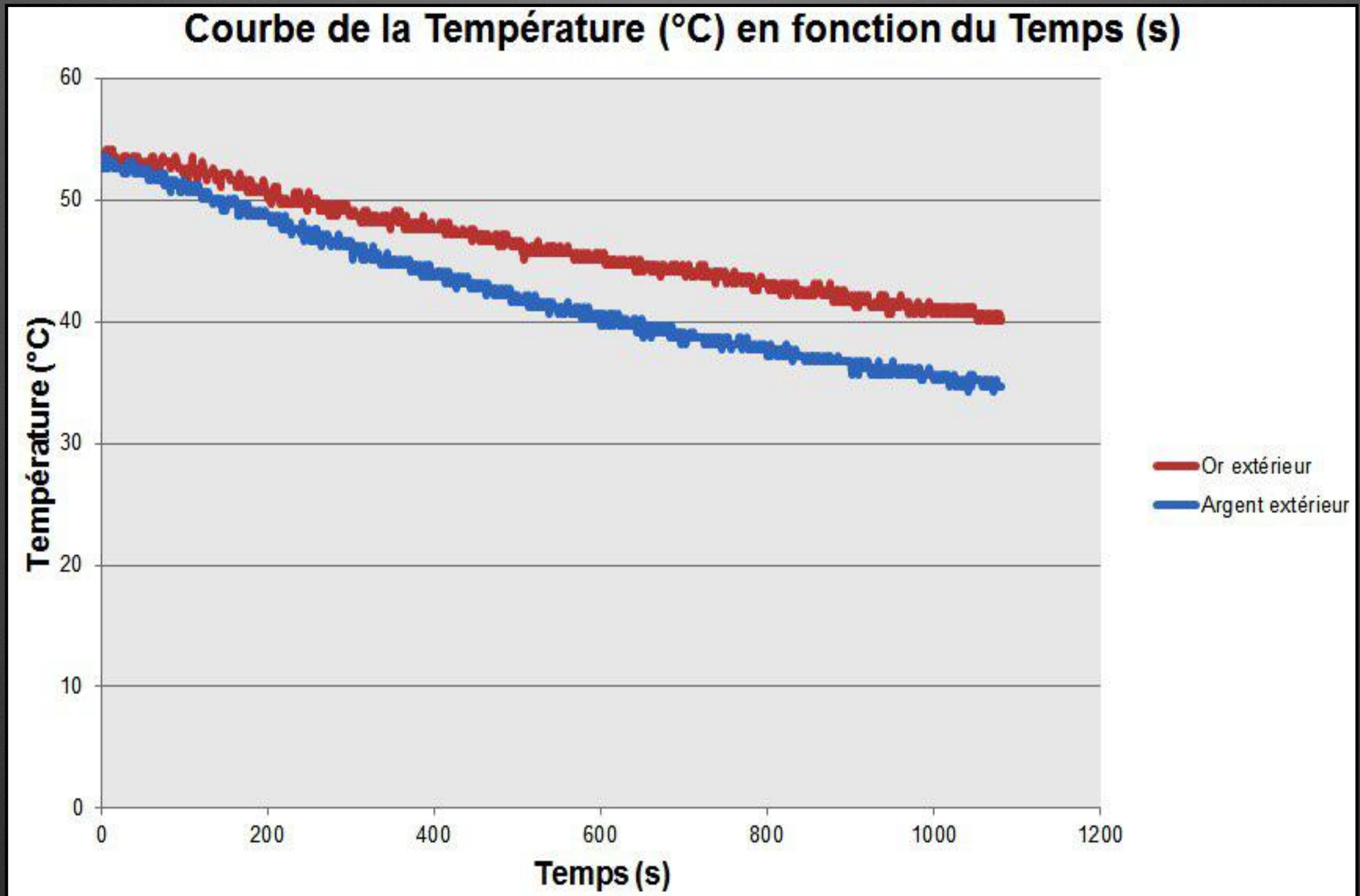


Expériences selon différentes conditions :

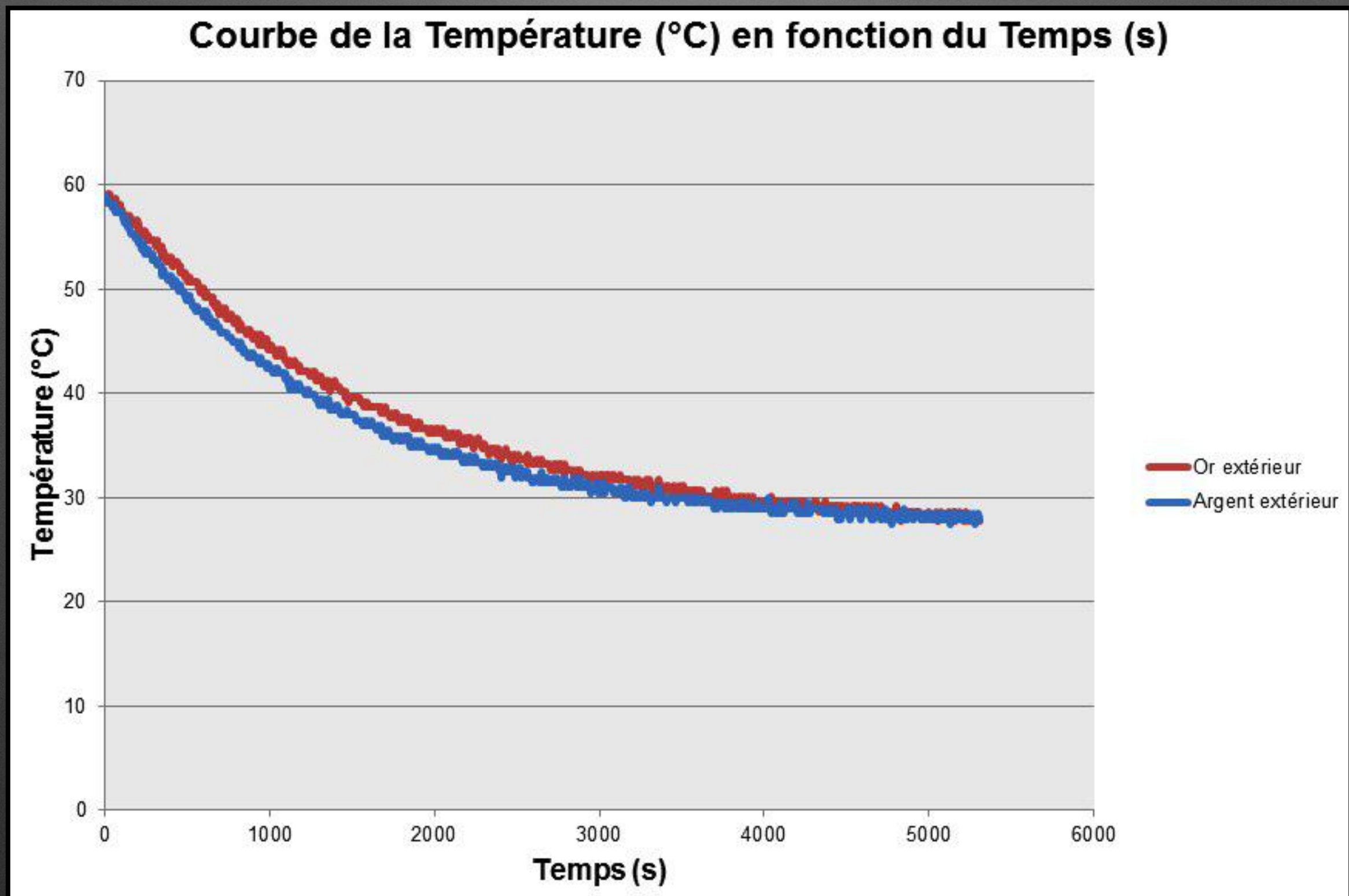
- Source chaude dans un milieu sec sans vent à température ambiante
- Source chaude dans un milieu sec avec vent à température ambiante
- Source froide dans un milieu sec sans vent à température ambiante



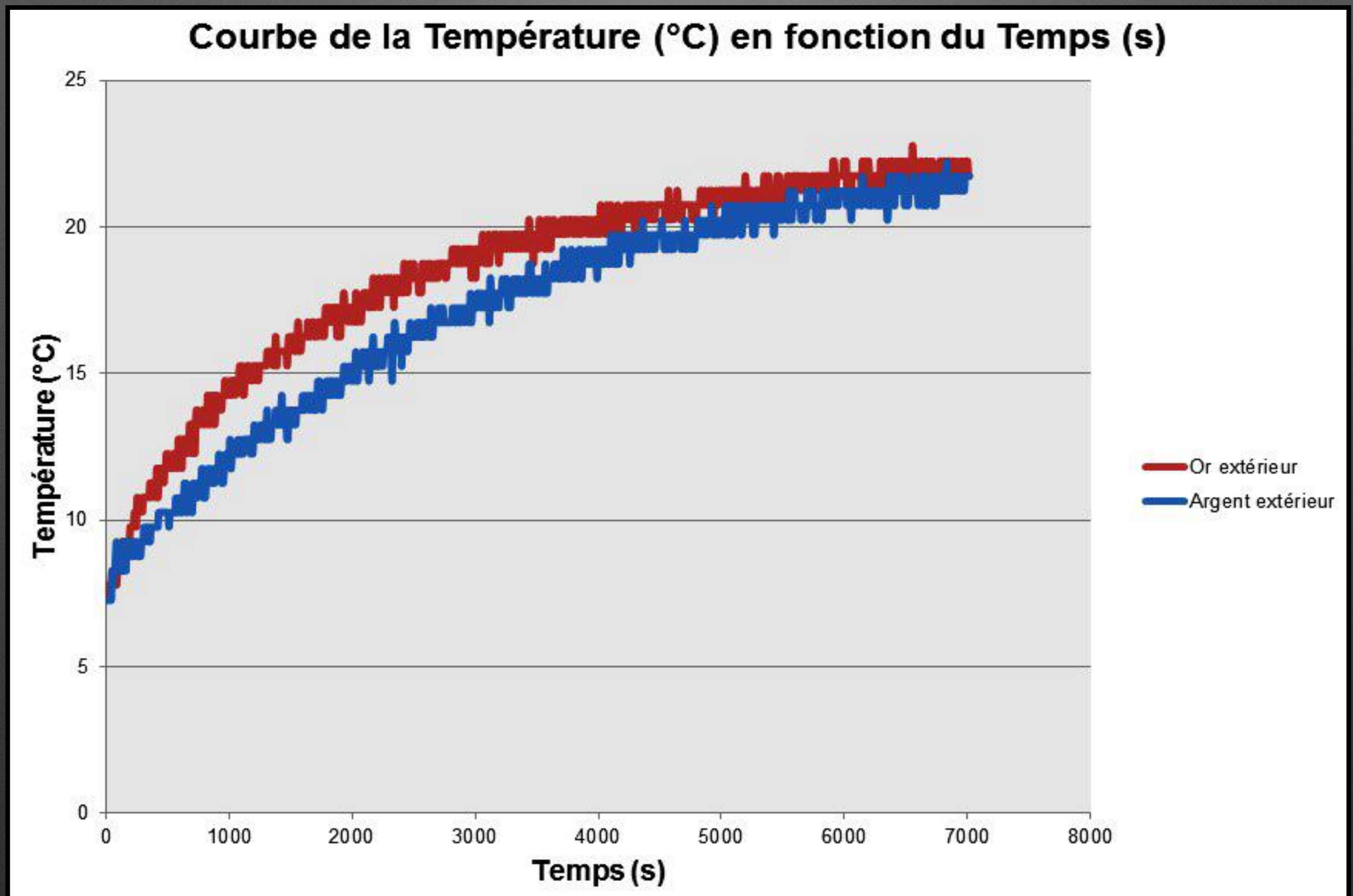
*Source chaude dans un milieu sec
sans vent à température ambiante :*



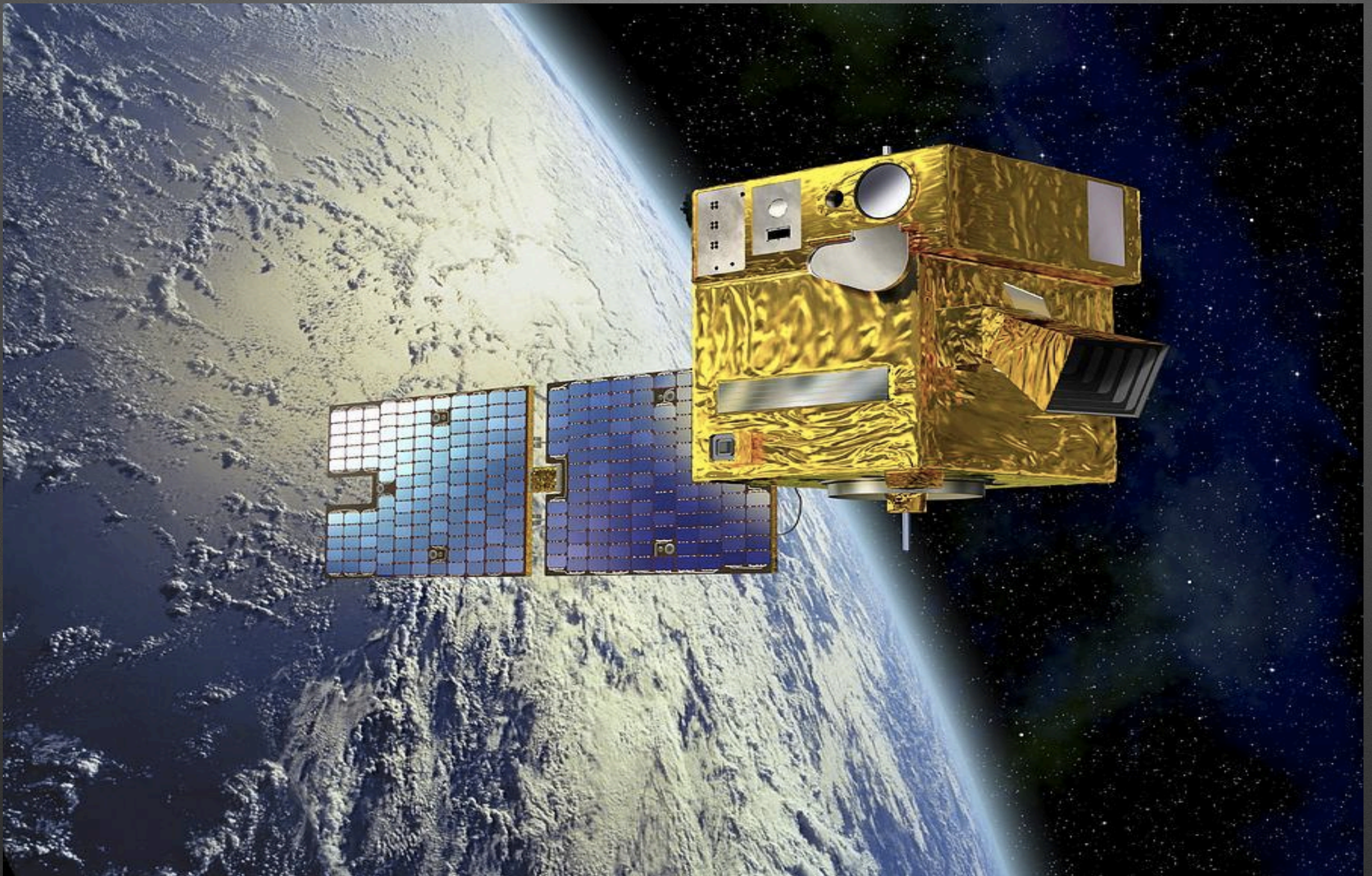
*Source chaude dans un milieu sec
avec vent à température ambiante :*



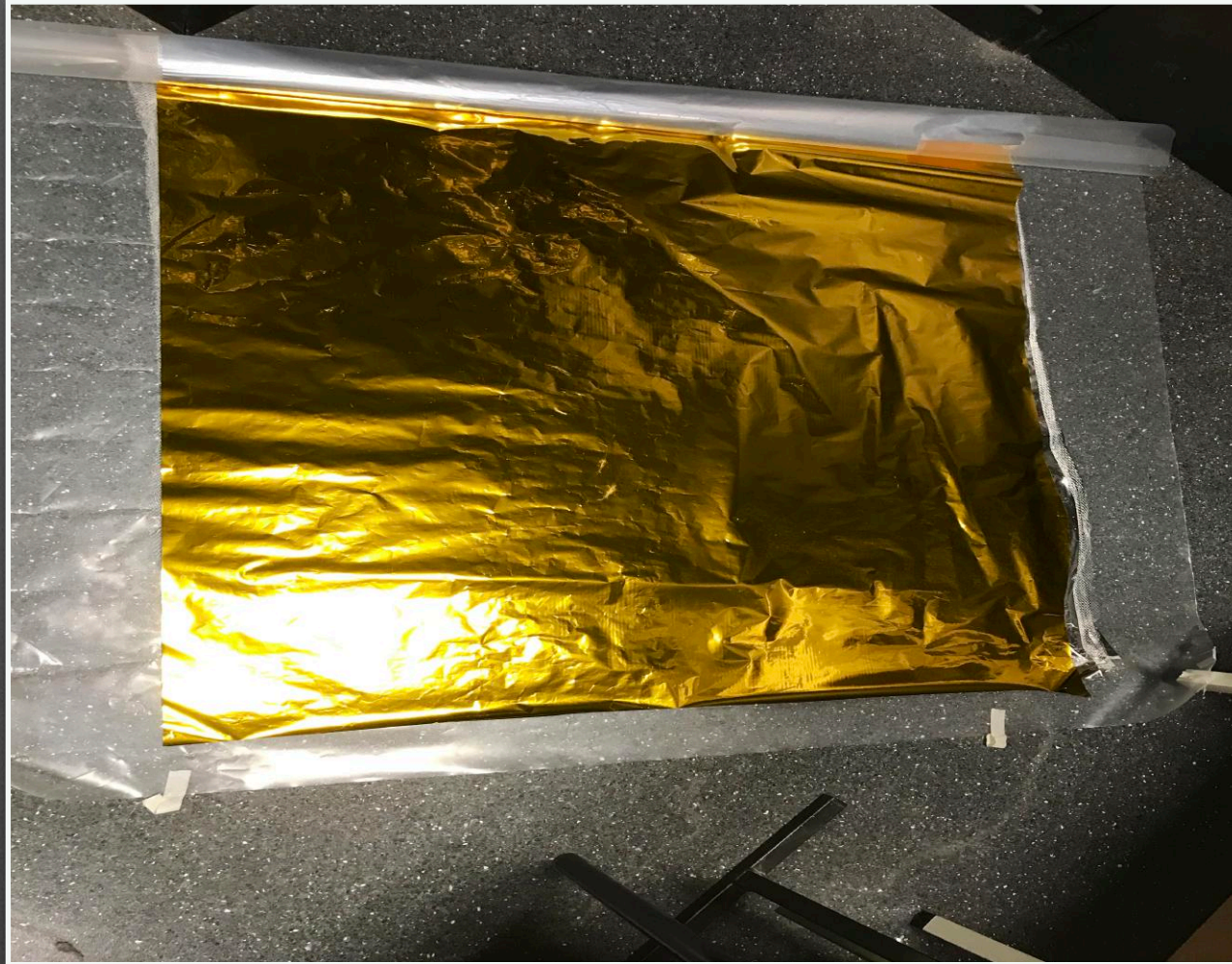
*Source froide dans un milieu sec
sans vent à température ambiante :*



Étude du MultiLayersInsulation :



Pouvoir réflecteur du MLI :



	ÉCLAIREMENT INCIDENT	ÉCLAIREMENT RÉFLÉCHI
MLI	$(0,63 \pm 0,04) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$	$(0,56 \pm 0,03) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 89 \pm 8\%$
COUVERTURE DE SURVIE	$(0,63 \pm 0,04) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$	$(0,54 \pm 0,02) \cdot 10^{-3} \text{ lux}$ $R = 86 \pm 7\%$

Détermination de la résistance thermique du MLI à l'aide d'un banc de mesure de résistance thermique :

$$S_{\text{blocs}} = 1600 \text{ mm}^2$$

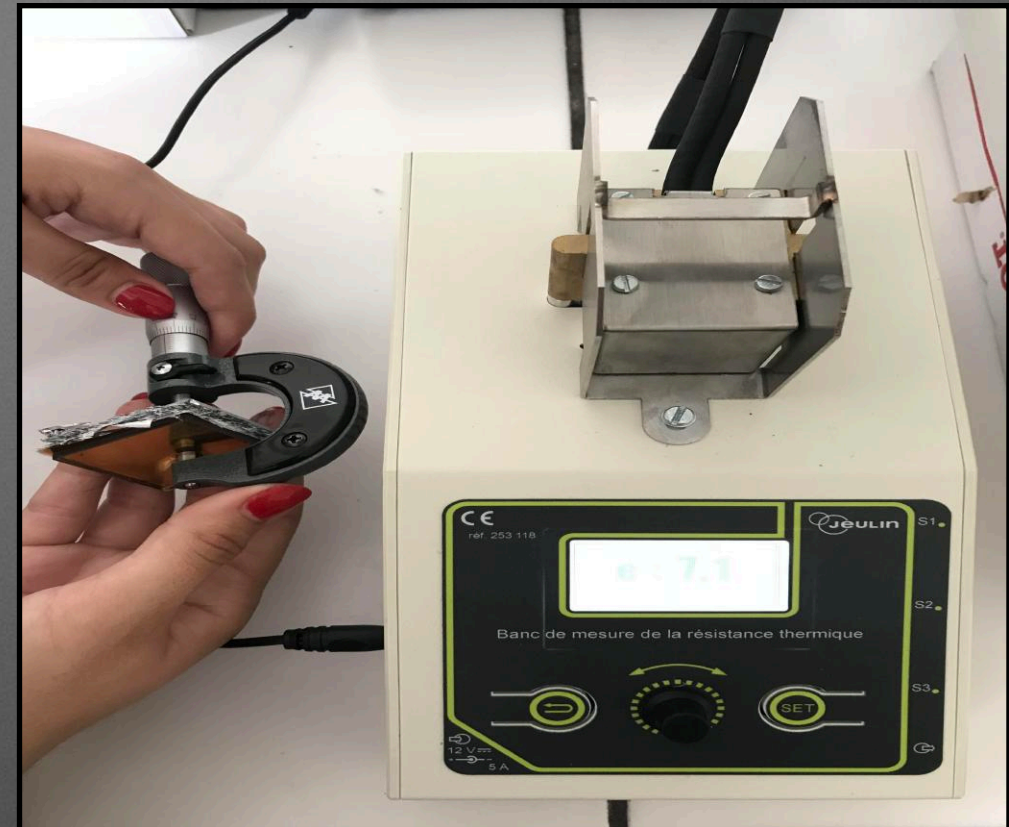
$$e = 7,1 \text{ mm}$$

$$R_{\text{th,blocs}} = 9,2 \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

$$R_{\text{th,MLI+blocs}} = 23,8 \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$

$$R_{\text{th,MLI}} = (R_{\text{th,MLI+blocs}} - R_{\text{th,blocs}}) / 8$$

$$R_{\text{th,MLI}} = (1,8 \pm 0,4) \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$$



RÉSISTANCE THERMIQUE SURFACIQUE (POUR 1 cm)	
MLI	$(16,4 \pm 3,7) \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$
COUVERTURE DE SURVIE	$(0,80 \pm 0,20) \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$
LAINES	$0,33 \text{ W}^{-1} \cdot \text{K} \cdot \text{m}^2$



CONCLUSION