

Notice technique - Générateur thermique DIY V2

Date de publication : 17 juin 2025

Référence : Générateur thermique - Modèle personnalisé

⚠ Avertissement de sécurité.....	2
1. VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME.....	3
1.1. Fonctionnalités principales.....	3
1.2. Spécifications techniques et Matériaux.....	4
1.3. Avantages.....	4
2. RÉSUMÉ DES COMPOSANTS.....	4
3. OBJECTIFS FONCTIONNELS PAR COMPOSANT.....	6
3.1. Ossature (voir Figure 2).....	6
3.2. Contreplaqué (voir Figure 4).....	6
3.3. Miroir acrylique flexible (voir Figure 3).....	7
4. RECOMMANDATIONS DE MATÉRIAUX ET CHOIX DE L'ASSOCIATION NIRIS.....	7
5. GUIDE D'ASSEMBLAGE DÉTAILLÉ.....	7
5.1. Matériel requis.....	7
5.2. Étapes d'assemblage.....	8
6. PRÉCAUTIONS ET SÉCURITÉ.....	10
6.1. Manipulation.....	10
6.2. Étanchéité.....	11
6.3. Utilisation.....	11
6.4. Maintenance.....	11
CONCLUSION.....	12
Glossaire.....	13



Avertissement de sécurité

Ce dispositif est un concentrateur solaire. Il focalise les rayons du soleil en un point, créant une chaleur et une lumière d'une intensité extrême. Une mauvaise manipulation peut causer des dommages irréversibles.

- **DANGER POUR LES YEUX :** Ne regardez **jamais** la surface du miroir lorsque l'appareil est exposé au soleil. La lumière concentrée peut provoquer une cécité instantanée et permanente. Il est conseillé de porter des lunettes de protection solaire certifiées.
- **RISQUE DE BRÛLURES :** Le réservoir de préchauffage et le point de focalisation des rayons peuvent atteindre des températures très élevées. Ne touchez aucune partie du système après une exposition au soleil.

Toute tentative de reproduction ou de modification du système sans les compétences techniques appropriées ni les mesures de sécurité adéquates peut entraîner des blessures graves, des incendies ou des lésions oculaires irréversibles. L'auteur décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme, partielle ou non sécurisée du présent système.

Il est fortement recommandé de faire valider toute installation par un professionnel qualifié en thermique, mécanique et sécurité structurelle.



1. VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME

1.1. Fonctionnalités principales

Le générateur thermique exploite les rayons du soleil en les concentrant et en les redirigeant par réflexion¹ vers un fût central de couleur noire, où est contenue l'eau brute. La chaleur accumulée préchauffe l'eau efficacement grâce aux phénomènes de conduction² et de convection³. Ce composant permet ainsi d'augmenter la température initiale de l'eau d'environ 10°C.

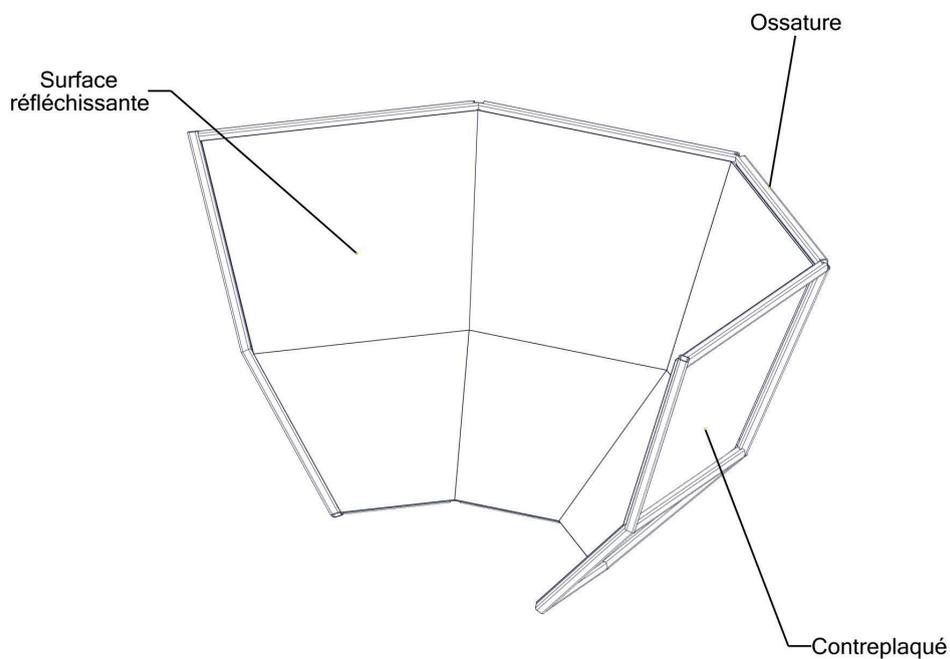


Figure 1 : Vue d'ensemble du générateur thermique

¹ [Réflexion](#)
² [Conduction](#)
³ [Convection](#)



1.2. Spécifications techniques et Matériaux

- **Désignation** : Générateur thermique
- **Hauteur totale** : 40 cm
- **Dimensions de base** : 60 cm × 60 cm × 40 cm
- **Matériaux** :
 - Contreplaqué⁴ extérieur (épaisseur 5 mm)
 - Miroir acrylique flexible⁵ pour maximiser la réflexion solaire vers la surface du réservoir de préchauffage
 - Ossature métallique ou en bois
- **Poids total** : 5 kg
- **Surface captante de rayons solaires** : 1,33 m²
- **Puissance thermique**⁶ : 900 W (sous 1000 W/m² d'irradiation solaire⁷)

1.3. Avantages

- **Autonomie énergétique** : Fonctionnement entièrement solaire
- **Efficacité** : Puissance thermique de 900 W sous irradiation optimale
- **Durabilité** : Matériaux résistants et légers

2. RÉSUMÉ DES COMPOSANTS

Cette section présente le résumé technique des composants essentiels du système.

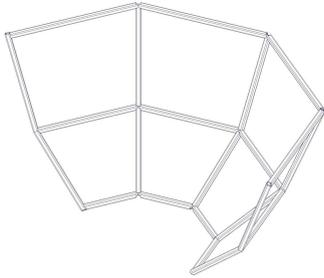
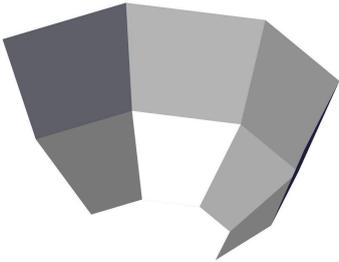
⁴ [Contreplaqué](#)

⁵ [Miroir acrylique flexible](#)

⁶ [Puissance thermique](#)

⁷ [Irradiation solaire](#)



Nom	Description	Illustration
OSSATURE	<ul style="list-style-type: none">❖ Fonction principale : Fournit la structure de support et la stabilité pour l'ensemble❖ Point de vigilance : Une fois assemblé, le bas de l'ossature doit être fixé sur un support en contreplaqué, vous pouvez prendre les restes du contreplaqué utilisé pour le revêtement.	 <p data-bbox="1066 748 1326 779"><i>Figure 2 : Ossature</i></p>
MIROIR ACRYLIQUE FLEXIBLE	<ul style="list-style-type: none">❖ Fonction : Réfléchit les rayons solaires vers le fût pour maximiser l'échauffement par ⁸❖ Point de vigilance : Le miroir acrylique flexible doit être mis sans plis ni déchirure sur le contreplaqué. Il faut prendre le temps de le coller.	 <p data-bbox="1082 1234 1305 1265"><i>Figure 3 : Miroir</i></p>
CONTREPLAQUÉ	<ul style="list-style-type: none">❖ Fonction : Protège l'ossature et sert de support au miroir acrylique flexible❖ Point de vigilance : Assurer d'avoir une surface lisse sur le contreplaqué pour éviter le froissage du miroir acrylique flexible lors de son application	 <p data-bbox="1027 1727 1362 1758"><i>Figure 4 : Contreplaqué</i></p>

8



3. OBJECTIFS FONCTIONNELS PAR COMPOSANT

Cette section explicite les fonctions techniques fondamentales que chaque composant doit satisfaire, indépendamment des choix de conception spécifiques effectués par l'Association Niris. L'objectif est de permettre une réinterprétation ou une adaptation locale tout en respectant les exigences de performance du système

3.1. Ossature ([voir Figure 2](#))

3.1.1. Objectif

Fournit la structure de support et la stabilité pour l'ensemble du générateur thermique.

3.1.2. Exigences

- Assurer une rigidité structurelle suffisante pour supporter le poids des autres composants et résister aux contraintes environnementales.

3.2. Contreplaqué ([voir Figure 4](#))

3.2.1. Objectif

Maintient l'intégrité structurelle et sert de support au miroir acrylique flexible.

3.2.2. Exigences

- Assurer d'avoir une surface lisse sur le contreplaqué pour éviter le froissage du miroir acrylique flexible lors de son application.
- Fixation solide à l'ossature pour garantir la stabilité de l'ensemble.
- Résistance aux intempéries (humidité, variations de température) si le générateur est exposé à l'extérieur.



3.3. Miroir acrylique flexible ([voir Figure 3](#))

3.3.1. Objectif

Réfléchit les rayons solaires vers le fût pour maximiser l'échauffement par .

3.3.2. Exigences

- Le miroir acrylique flexible doit être mis sans plis ni déchirure sur le contreplaqué. Il faut prendre le temps de le coller méticuleusement pour optimiser la réflexion.
- Excellente capacité de réflexion pour diriger un maximum de rayons solaires vers le réservoir de préchauffage
- Durabilité face à l'exposition solaire et aux variations de température.

4. RECOMMANDATIONS DE MATÉRIAUX ET CHOIX DE L'ASSOCIATION NIRIS

Composant	Matériau recommandé	Matériaux choisis par l'association	Justification
Ossature	Acier, bois	Acier	Léger, facile à travailler, coût abordable
Contreplaqué	Contreplaqué marine	Contreplaqué	Rigidité, support du miroir acrylique flexible, protection de l'ossature
Miroir	Miroir acrylique flexible	miroir acrylique flexible	Haute réflectivité, légèreté, résistant aux chocs et surtout il peut se courber sans se casser

5. GUIDE D'ASSEMBLAGE DÉTAILLÉ

5.1. Matériel requis

- Contreplaqué



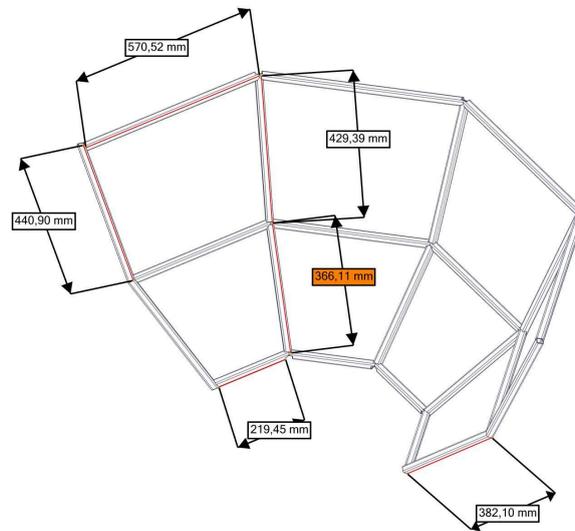
- miroir acrylique flexible ou couverture de survie argenté
- Outils de fixation (8 vis M6, colle pour miroir acrylique flexible)
- Perceuse visseuse
- Manuel technique
- Équipements de protection individuelle

Équipement	Usage
Gants de protection	Pour éviter coupures lors de la manipulation des pièces métalliques
Lunettes de sécurité	En cas de perçage, serrage mécanique ou risque de projection
Chaussures de sécurité	Si le montage est effectué en atelier ou en environnement industriel

5.2. Étapes d'assemblage

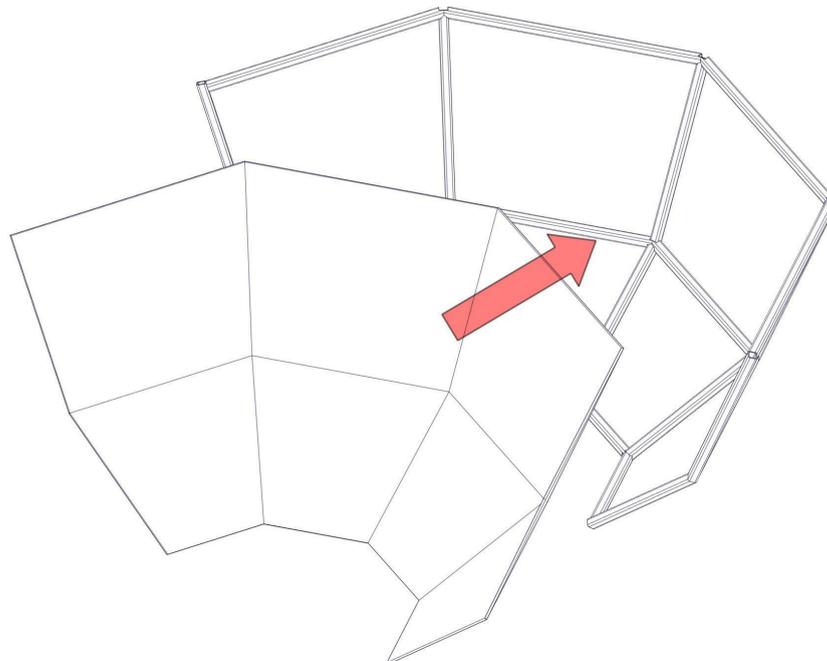
Étape 1 : Préparation de la base

- Créer l'ossature (1) et le revêtement intermédiaire (2) suivant la figure suivante :



Étape 2 : Revêtement extérieur

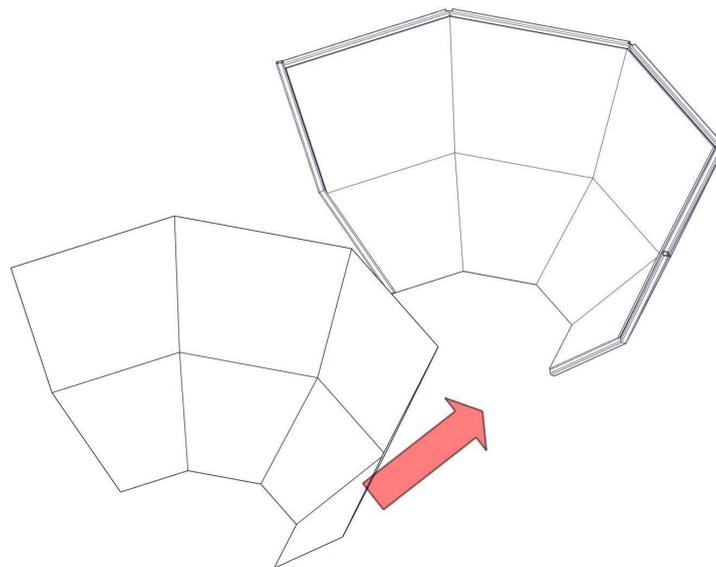
- Fixer le contreplaqué (2) sur l'ossature avec une vis
- Assurer une couverture uniforme





Étape 3 : Installation du miroir acrylique flexible

- Appliquer le miroir acrylique flexible (3) à l'intérieur pour réflexion solaire
- Fixer proprement pour éviter les plis et les déchirures



Étape 4 : Vérifications finales

- Tester l'alignement du générateur thermique avec le fût
- Vérifier l'absence de défauts structurels

6. PRÉCAUTIONS ET SÉCURITÉ

6.1. Manipulation

- Manipuler le miroir acrylique flexible avec soin pour éviter les déchirures
- Porter des gants de protection et des lunettes lors de l'assemblage



- Appliquer le miroir acrylique flexible sur le revêtement à l'abri de la lumière pour éviter le contact direct des surfaces lumineuses avec les yeux

6.2. Étanchéité

- Assurer une fixation solide du contreplaqué
- Vérifier l'intégrité du miroir acrylique flexible après installation

6.3. Utilisation

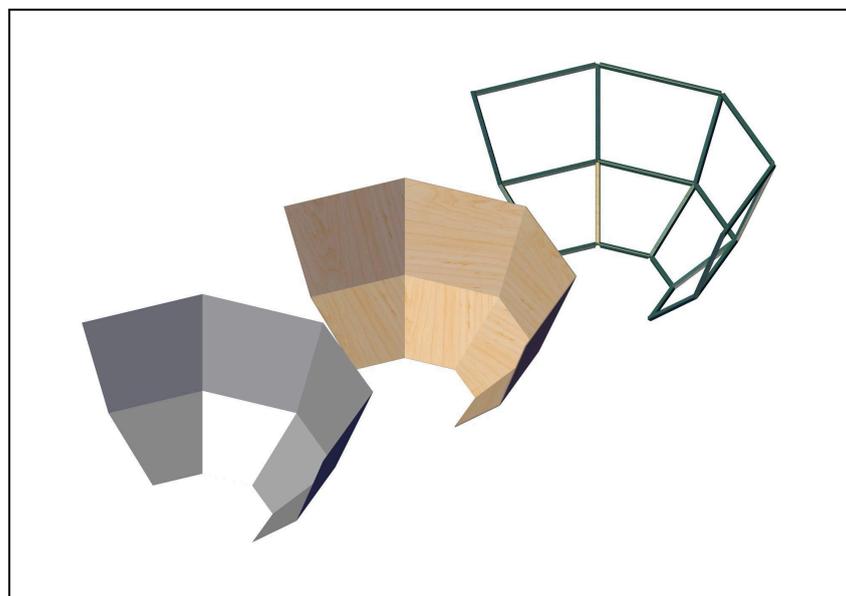
- Une fois l'assemblage effectué, placer le générateur dans une zone exposée au soleil et mettre le fût peint en noir.

6.4. Maintenance

- Nettoyer régulièrement le miroir acrylique flexible pour maintenir la réflexion
- Vérifier l'état du miroir acrylique flexible périodiquement
- Remplacer le miroir acrylique flexible si nécessaire



CONCLUSION



Cette notice technique a détaillé la conception, le fonctionnement et l'assemblage du générateur thermique WFE V2, un système ingénieux exploitant l'énergie solaire pour préchauffer l'eau. En se basant sur des principes simples de concentration et de réflexion des rayons solaires, ce générateur offre une solution autonome et efficace pour augmenter la température de l'eau, grâce à une puissance thermique de 900 W sous irradiation optimale. Les informations fournies, des caractéristiques générales aux étapes d'assemblage détaillées, visent à assurer une compréhension approfondie et une utilisation sécurisée de l'appareil. La durabilité des matériaux et la simplicité de maintenance en font une solution prometteuse dans le domaine des énergies renouvelables.

Document établi le : 17 juin 2025

Version : 2.0

Validé pour : Production et assemblage



Glossaire

1. **Conduction** : Mode de transfert de chaleur à travers un matériau sans déplacement de matière.
2. **Contreplaqué** : Panneau de bois composé de plusieurs fines couches de bois collées entre elles, utilisé pour le revêtement extérieur et comme support.
3. **Convection** : Mode de transfert de chaleur par le déplacement de fluides (liquides ou gaz).
4. **Irradiation solaire** : Quantité d'énergie solaire reçue par unité de surface et par unité de temps.
5. **Miroir acrylique flexible** : est un type de miroir fabriqué à partir de poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA), plus communément appelé acrylique ou plexiglas. Contrairement aux miroirs traditionnels en verre, il est léger, résistant aux chocs et surtout, il peut se courber sans se casser.
6. : Le réfléchi par une surface est la partie du solaire incident qui n'est pas absorbée ou transmise par cette surface, mais renvoyée.
7. **Réflexion** : Renvoi des rayons lumineux ou énergétiques par une surface
8. **Puissance thermique** : Quantité de chaleur dégagée ou transférée par unité de temps.