

# Tornade

Simulateur de tornade

## Description fonctionnelle du dispositif

Cet appareil a été réalisé par le service de développement technologique de l'OSU OPGC.

Afin de générer un écoulement qui ressemble visuellement à une tornade, un moteur électrique à axe vertical, placé dans le bâtis supérieur, fait tourner 3 pales verticales au-dessus de la grille supérieure. L'air y est donc mis en rotation, et, par diffusion turbulente, il entraîne graduellement, du haut vers le bas, l'air en rotation dans toute la partie cylindrique du dispositif.

Pour visualiser cet écoulement, de fines gouttelettes d'eau froides sont produites dans la partie inférieure par un dispositif comportant un quartz piézo-électrique. Ce quartz, alimenté par un courant alternatif à très haute fréquence, vibre et, plongé dans un récipient rempli d'eau, crée de fortes vagues à la surface. Les gouttelettes sont produites par le déferlement des vagues, tout comme les embruns marins sont produits sur la plage. Ces gouttelettes sont soufflées à la base du dispositif par une pompe, et sont lentement aspirées vers le haut par l'air, permettant ainsi de visualiser l'écoulement de l'air en rotation.

Ces gouttelettes brillent sous l'action des spots lumineux, améliorant ainsi le rendu visuel. Dans la partie supérieure, ces gouttelettes s'évaporent et disparaissent.

Le dispositif se met en fonctionnement lors d'une action, par le spectateur, sur le bouton poussoir implanté en façade. Le déroulement automatique de la séquence se fait sous le contrôle d'un processeur programmé qui gère les relais statiques alimentant les différents modules (moteur, pompe, quartz).

Le cylindre paravent est ouvert en façade, invitant le spectateur à interagir avec l'écoulement, pour en dévier la rotation ou la détruire ou pour vérifier que le refroidissement est ressenti de façon plus importante dans la partie nuageuse que dans la partie d'air clair.

### ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DE LA TORNADE OPGC

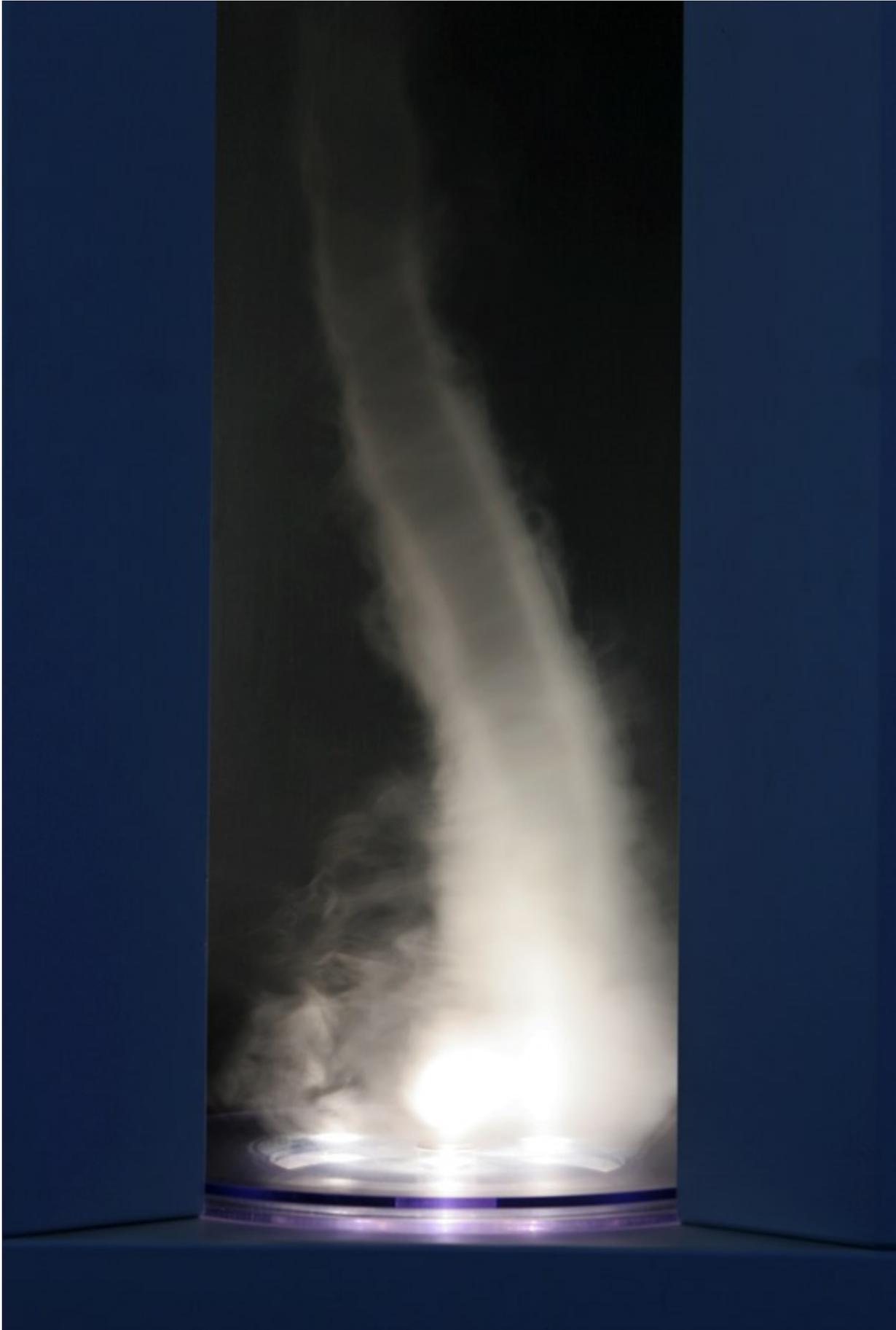
- Deux éléments détachables (haut et bas)
- Habillage en médium.
- Disque transparent en Polycarbonate.
- Tôle et cylindre intérieur en alu.
- Un générateur de vapeur froide à élément piezo électrique.
- Une carte électronique à micro-contrôleur.
- Éclairage par spots halogènes.

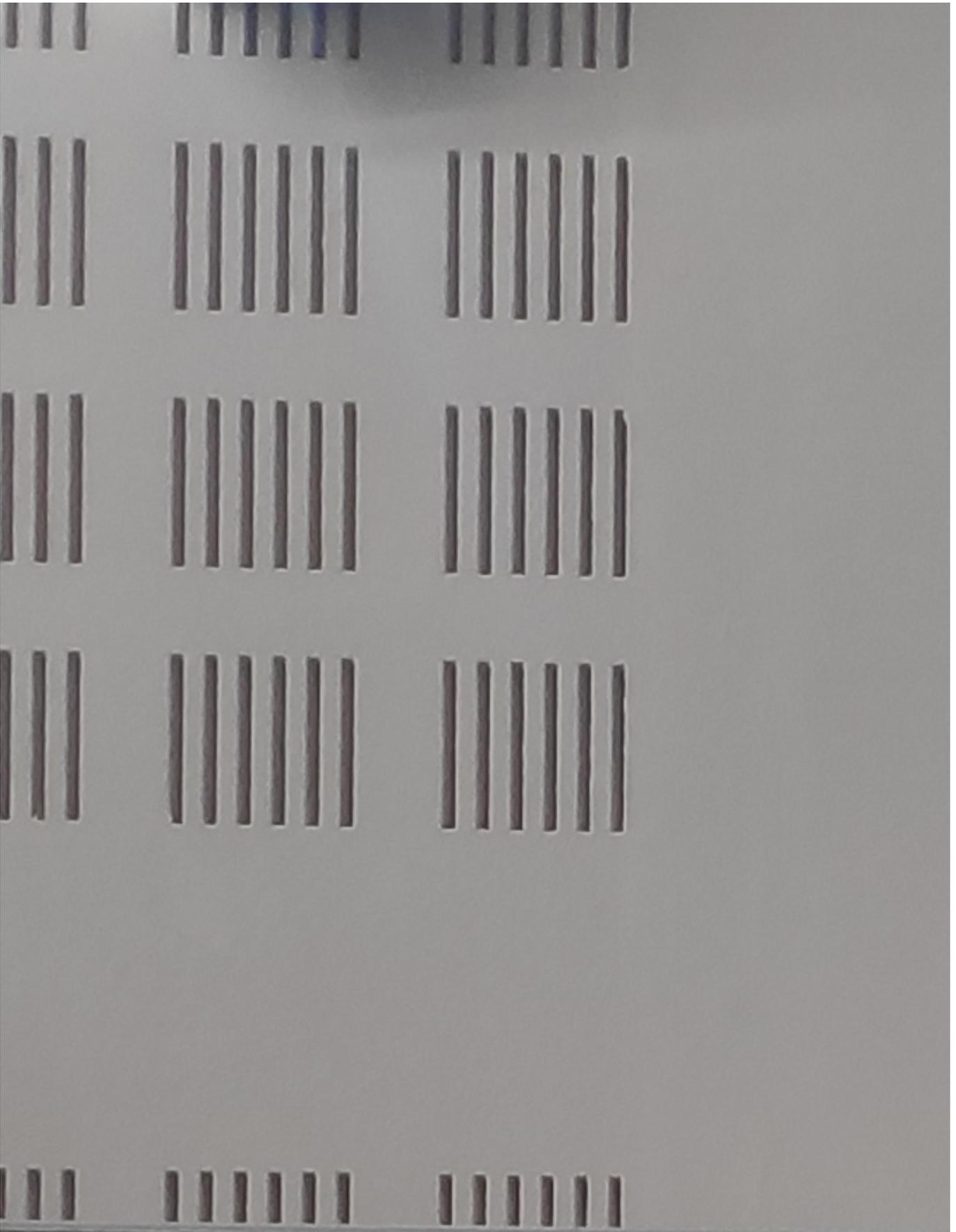
- Alimentation générale 220V

## ECHELLE DU FUJITA

L'échelle de Fujita, également connue sous le nom d'échelle de Fujita-Pearson, est une échelle servant à classer les tornades par ordre de gravité, en fonction des dégâts qu'elles occasionnent.

Catégorie	Vents km/h	Dommages	Description
<b>EF0</b>	105-137	Légers	Quelques morceaux de recouvrement de toit enlevés (toit enlevé, etc.), dommages aux gouttières, cheminées et revêtements cassés, arbres à racines de surface renversés
<b>EF1</b>	138-178	Modérés	Recouvrement de toit complètement enlevés, maisons endommagées sévèrement, portes extérieures enlevées et en verre cassés.
<b>EF2</b>	179-218	Considérables	Toits soufflés sur des maisons bien construites, maisons déplacées de leurs fondations, maisons mobiles soulevées, arbres cassés ou déracinés, objets légers devenus projectiles soulevés.
<b>EF3</b>	219-266	Sévères	Étages complets de maisons solides détruits, dommages aux bâtiments publics comme les centres commerciaux et les centres de divertissement, arbres écorcés, camions et grosses voitures soulevés, objets complètement soufflés à distance.
<b>EF4</b>	267-322	Dévastateurs	Maisons bien construites et maisons à charpente soulevées à distance et nombreux objets transformés en projectiles.
<b>EF5</b>	>322	Incroyables	Maisons solides rasées et les débris projetés, objets projetés à plus de 100 mètres, gratte-ciels avec des débris projetés à plus de 100 mètres.





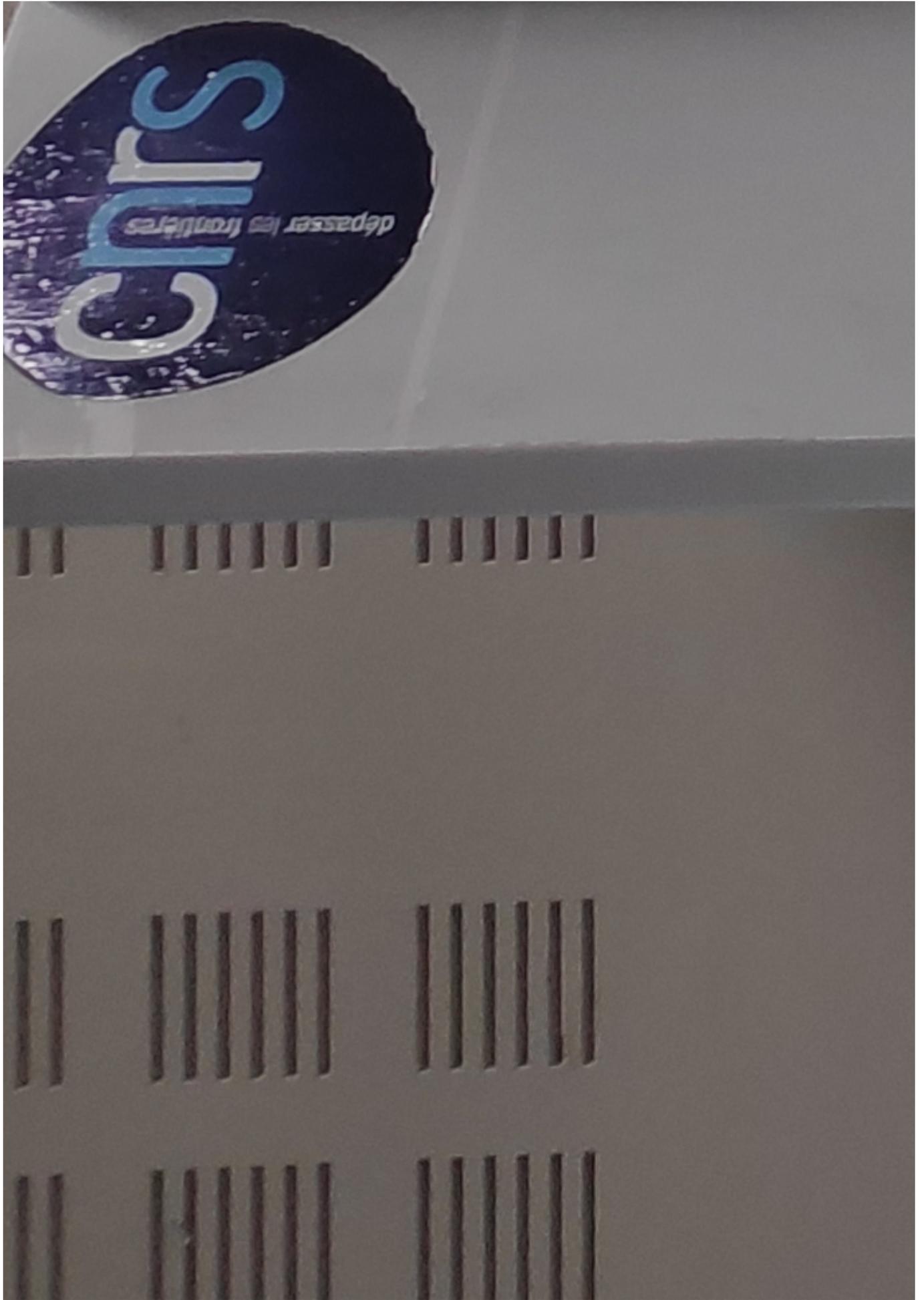
É t e



**OPGC**  
Observatoire  
de Physique du Globe  
de Clermont-Ferrand

 UNIVERSITÉ  
Clermont  
Auvergne

**LA TORNADE**



<https://opgc.uca.fr/organisation/tornade-1>(<https://opgc.uca.fr/organisation/tornade-1>)