

Page de garde

Titre : Créer un boîtier ESP32-S3 Nano avec grille DHT11 et fixation triangulaire dans FreeCAD (sans code)

Auteur : Fabrice **Logiciel :** FreeCAD **Version :** 2026

Sommaire

1. Introduction
2. Préparation du document
3. Création du boîtier
4. Création de la cavité interne
5. Ajout de la cloison du compartiment pile
6. Création des plots de fixation ESP32
7. Découpe du port USB
8. Création de la grille d'aération du DHT11
9. Création du triangle de fixation du DHT11
10. Création du couvercle
11. Ajout des clips internes
12. Finalisation

1. Introduction

Ce tutoriel explique comment modéliser un boîtier pour ESP32-S3 Nano **sans utiliser Python**, uniquement avec les outils standards de FreeCAD :

- boîtes, cylindres,
- opérations booléennes,
- esquisses,
- extrusions,
- alignements.

Le boîtier inclut :

- une façade avec port USB,
- une grille d'aération pour DHT11,
- un triangle de fixation du DHT11,

- un compartiment pile,
- un couvercle clipsé.

2. Préparation du document

1. Ouvre FreeCAD
2. Crée un nouveau document
3. Passe dans **Part Design**
4. Crée un **Body**
5. Active l'origine et les plans de référence

3. Création du boîtier

3.1. Esquisse de base

1. Sélectionne le **plan XY**
2. Crée une **esquisse**
3. Dessine un rectangle de :
 - **120 mm** (X)
 - **80 mm** (Y)
4. Contraints horizontale/verticale
5. Centre le rectangle sur l'origine ou place-le à ton goût
6. Ferme l'esquisse

3.2. Extrusion

1. Sélectionne l'esquisse
2. Fais **Pad (Extrude)**
3. Hauteur : **40 mm**

Tu as maintenant le bloc externe du boîtier.

4. Création de la cavité interne

4.1. Esquisse interne

1. Sur la face supérieure du boîtier, crée une **nouvelle esquisse**
2. Dessine un rectangle :
 - **116 mm × 76 mm** (épaisseur 2 mm tout autour)

3. Centre-le dans le boîtier
4. Ferme l'esquisse

4.2. Poche

1. Sélectionne l'esquisse
2. Fais **Pocket (Poche)**
3. Profondeur : **38 mm**
4. Option : *Through all* si disponible

Tu obtiens la cavité interne.

5. Ajout de la cloison du compartiment pile

1. Sur le fond du boîtier, crée une **esquisse**
2. Dessine un rectangle vertical de :
 - **2 mm** d'épaisseur
 - **20 mm** de hauteur
 - Positionné à **70 mm** depuis la façade
3. Extrude vers le haut (Pad) : **20 mm**

La cloison est en place.

6. Crédation des plots ESP32

Pour chaque plot :

1. Passe en **Part**
2. Crée un **cylindre** :
 - Rayon : **2.5 mm**
 - Hauteur : **6 mm**
3. Place-le avec **Placement** aux coordonnées des trous ESP32 :
 - (10, 10)
 - (50.64, 10)
 - (10, 25.24)
 - (50.64, 25.24)
4. Fusionne les cylindres au boîtier : **Part → Boolean → Union**

Trous de vis

1. Crée un cylindre :
 - Rayon : **1.1 mm**
 - Hauteur : **8 mm**
2. Place-le au centre du plot
3. Fais **Boolean → Cut** pour chaque trou

7. Découpe du port USB

1. Crée une **boîte** :
 - 4 mm de haut
 - 10 mm de large
 - 4 mm de profondeur
2. Place-la en façade ($X = 0$)
3. Ajuste la hauteur selon ton ESP32
4. Fais **Boolean → Cut**

8. Création de la grille d'aération du DHT11

Pour chaque trou :

1. Crée un **cylindre** :
 - Rayon : **1.5 mm**
 - Hauteur : **3 mm**
2. Oriente l'axe en X (horizontal)
3. Place-le en façade, à droite du port USB
4. Répète pour une grille **4 × 4**
5. Sélectionne tous les cylindres → **Boolean → Cut**

9. Création du triangle de fixation du DHT11

9.1. Trou isolé (pointe du triangle)

1. Crée un cylindre :
 - Rayon : **1.2 mm**
 - Hauteur : **3 mm**
2. Place-le :

- **X = 8 mm** depuis la façade
- Aligné en Y avec la grille

3. Boolean → Cut

9.2. Base du triangle (2 trous)

1. Crée deux cylindres identiques
2. Place-les :
 - **X = trou isolé + 32 mm**
 - **Y = trou isolé ± 9 mm** (base = 18 mm)
3. Boolean → Cut

Tu obtiens un triangle isocèle parfait.

10. Création du couvercle

10.1. Plaque supérieure

1. Crée une **boîte** :
 - $120 \times 80 \times 2$ mm
2. Place-la au-dessus du boîtier

10.2. Rebord interne

1. Crée une boîte :
 - $116 \times 76 \times 8$ mm
2. Place-la sous la plaque
3. Fusionne les deux

11. Ajout des clips internes

Pour chaque clip :

1. Crée une boîte :
 - $2 \times 10 \times 5$ mm
2. Place-la contre une paroi interne du couvercle
3. Répète pour les 4 coins
4. Fusionne au couvercle

12. Finalisation

- Vérifie les collisions
- Ajuste les placements si nécessaire
- Sauvegarde ton fichier
- Exporte en STL pour impression 3D