

Table of Contents

Qu'est-ce que PiNAS ?	4
Pourquoi une refonte ?	4
Quoi de neuf dans la v2	4
Objectifs de conception	5
Itérations de la cage HDD	5
Validation des caddies HDD	7
Test d'assemblage	9
Structure interne & montage	10
Design du boîtier externe	11
Interface tactile prévue	12
État actuel	13
Prochaines étapes	13
Conclusion	13
Articles liés	14
Tags	14



PiNAS v2 - Progression du design (cage HDD & caddies validés)

Auteur(s) : Louis Ouellet

PiNAS est de retour — et cette fois, il ne s'agit pas seulement d'une itération.

Au cours des dernières semaines, j'ai entièrement repensé mon NAS basé sur Raspberry Pi. Ce qui a commencé comme une idée simple s'est rapidement transformé en une série de défis de conception, de tests d'impression et de leçons inattendues.

Cet article ne parle pas seulement de ce qui fonctionne — mais aussi de ce qui n'a pas fonctionné, de ce qui a changé, et pourquoi.

Qu'est-ce que PiNAS ?

PiNAS est un NAS (Network Attached Storage) compact basé sur un Raspberry Pi et le HAT RADXA Penta SATA.

Le concept est simple : créer un NAS que n'importe qui possédant une imprimante 3D peut construire, modifier et adapter. Mais en pratique, cela implique de jongler avec des contraintes comme le volume d'impression, le flux d'air, la solidité structurelle et la facilité d'assemblage.

L'objectif n'est pas seulement de construire un NAS — mais de concevoir une plateforme évolutive.

Pourquoi une refonte ?

La première version de PiNAS utilisait une cage hot-swap préfabriquée (Rosewill), ce qui introduisait plusieurs limitations :

- Augmentation du coût global
- Flexibilité limitée dans le design
- Moins de contrôle sur le flux d'air et la structure

Avec PiNAS v2, les objectifs sont :

- Remplacer complètement les composants du commerce par des pièces conçues sur mesure
 - Améliorer l'esthétique et la finition générale
 - Simplifier l'assemblage (moins de soudure, moins de pièces externes)
 - Rendre le design adaptable à davantage de cas d'usage
-

Quoi de neuf dans la v2

À peu près tout.

Plutôt que de lister les fonctionnalités, il est plus simple de dire ceci : chaque décision dans la v2

est basée sur les leçons tirées de la v1 — en particulier sur le coût, la complexité et l'utilisabilité.

Le changement majeur est le passage d'une adaptation de pièces existantes à une maîtrise complète du design.

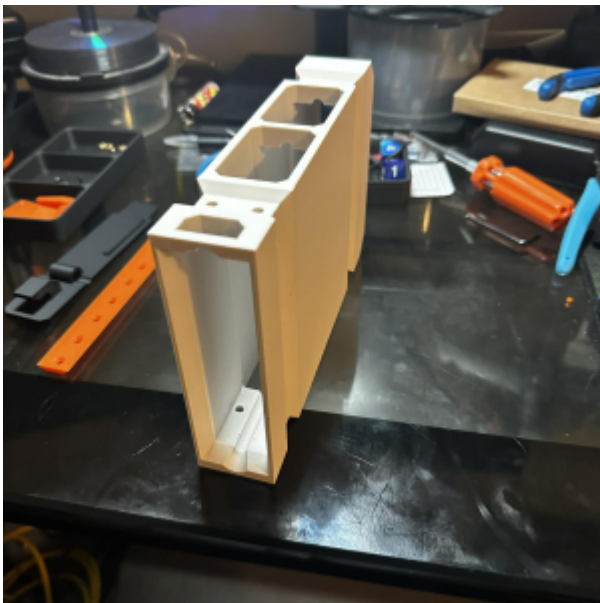
Objectifs de conception

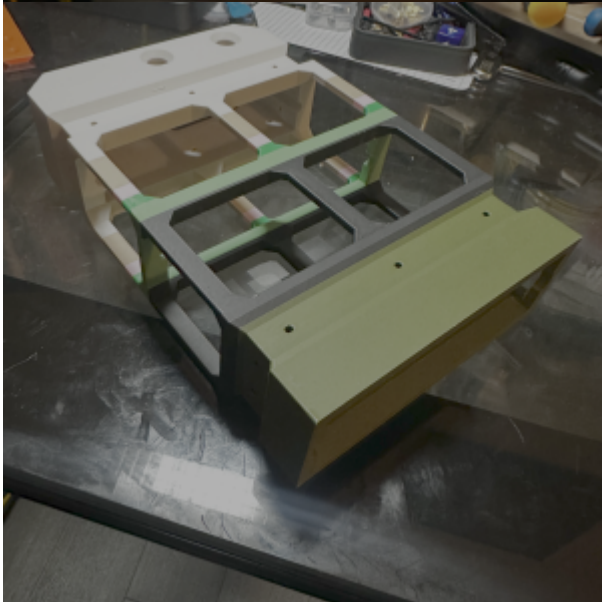
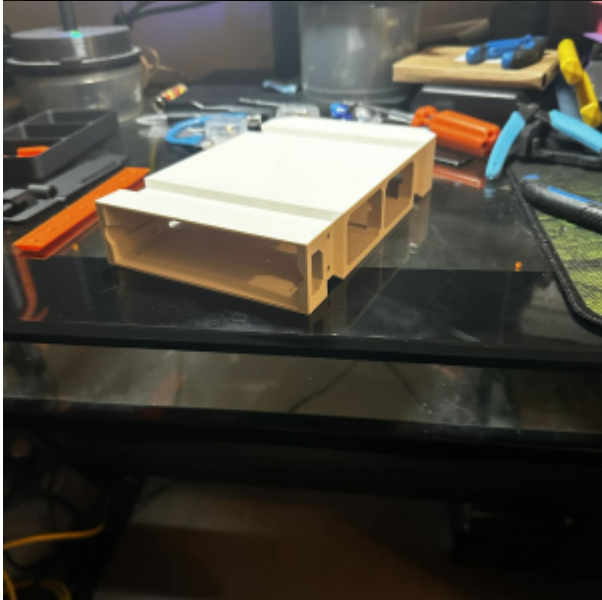
Plutôt que de viser des fonctionnalités, PiNAS v2 repose sur quelques principes clés :

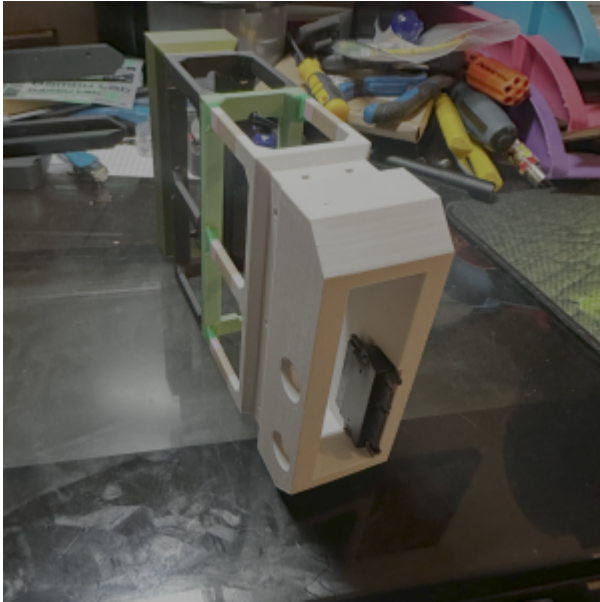
- Rester pratique — quelque chose de réellement réalisable à la maison
- Rester flexible — adaptable à différents usages et configurations
- Rester fiable — notamment pour le refroidissement et la solidité
- Rester simple — limiter la complexité lors de l'assemblage

Tout le reste découle de ces contraintes.

Itérations de la cage HDD







La cage HDD a nécessité plusieurs itérations pour affiner les tolérances et l'utilisation.

Tolérances testées :

- 0.0 mm
- 0.2 mm
- 0.4 mm
- 0.5 mm
- 0.6 mm

Le meilleur résultat a été obtenu avec **0.5 mm de tolérance**.

L'insertion initiale était légèrement serrée, mais après quelques cycles insertion/retrait, les caddies glissaient parfaitement sans jeu (ni vertical ni latéral).

Améliorations apportées :

- Intégration d'un **support pour extension SATA 22 broches** à l'arrière pour faciliter le remplacement des disques
- Ajout de **canaux de circulation d'air** pour améliorer le refroidissement
- Augmentation de l'épaisseur des parois pour supporter des **vis auto-taraudeuses**

Globalement, la cage s'est révélée solide sans faiblesse majeure.

Validation des caddies HDD



Les caddies ont aussi nécessité plusieurs itérations, notamment pour le montage et la durabilité.

Tolérances testées :

- 0.0 mm
- 0.2 mm
- 1.0 mm

Le meilleur résultat : **0.2 mm de tolérance**, offrant un bon maintien sans forcer.

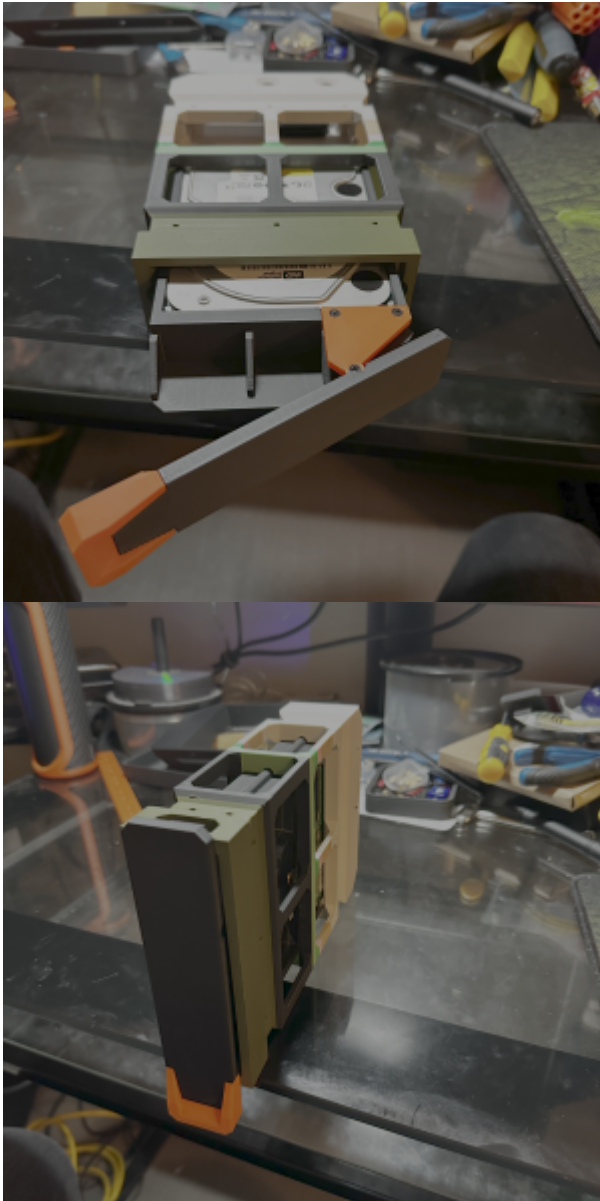
Constats importants :

- Les **inserts filetés étaient peu fiables** — la chaleur déformait légèrement le PLA
- Passage aux **vis auto-taraudeuses** :
 - Plus fiables
 - Moins coûteuses
 - Assemblage simplifié
- Épaisseur de la poignée augmentée de **4 mm à 6 mm**
 - Évite la déformation et la casse

Ces changements ont grandement amélioré la durabilité et l'ergonomie.

Test d'assemblage





Les premiers tests montrent un ajustement propre et précis entre le caddy et la cage.

L'insertion est stable et contrôlée, confirmant que la combinaison des tolérances (0.5 mm / 0.2 mm) fonctionne parfaitement.

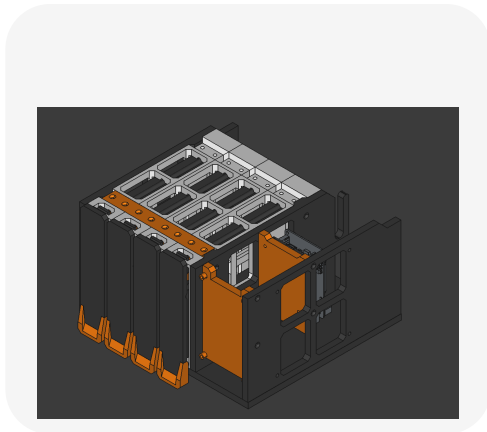
Structure interne & montage

Le travail a commencé sur le système de montage interne — et c'est là que ça devient intéressant.

À ce stade, il ne s'agit plus seulement des pièces individuelles,

mais de leur intégration : espace disponible, gestion des câbles, et facilité d'assemblage.

C'est souvent ici que de petits choix ont un grand impact.

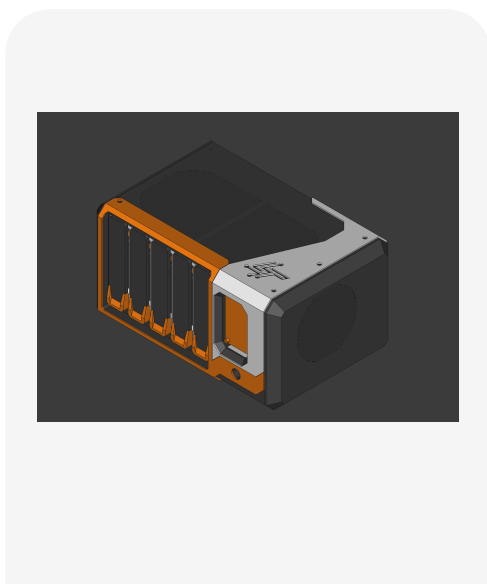


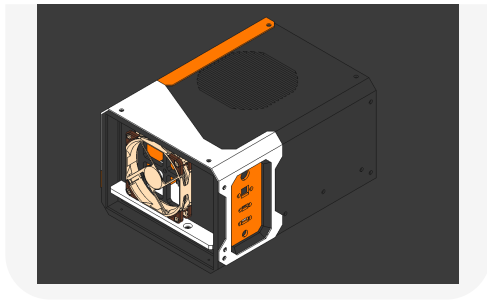
Design du boîtier externe

Le boîtier externe donne enfin une identité visuelle au projet.

L'objectif n'est pas uniquement esthétique — mais de créer un design cohérent, tout en respectant les contraintes de l'impression 3D.

Le design reste modulaire pour s'adapter à différents besoins.





Interface tactile prévue

Un écran tactile de 4,3" est prévu avec une interface simple basée sur le swipe :

Écran 1 - Vue système

- Nom d'hôte
- IPv4 / IPv6
- Utilisation CPU & température (graphique circulaire)
- Utilisation RAM
- État RAID / ZPOOL
- Utilisation du stockage

Écran 2 - Stockage

- Liste des disques
- Numéros de série
- Mapping des ports
- Statut SMART
- Température des disques

Écran 3 - Réseau

- Interfaces (WiFi, Ethernet, USB)
- Adresses IP
- Vitesse du lien
- Utilisation réseau

État actuel

- Cage HDD validée
 - Caddies HDD validés
 - Assemblage multi-baies (prochaine étape)
 - Supports internes
 - Intégration écran OLED/tactile
 - Validation du câblage
-

Prochaines étapes

La prochaine phase consiste à tout assembler.

Cela inclut :

- Validation d'un système complet multi-baies
- Optimisation de la structure interne
- Début du développement de l'interface tactile

Une fois le matériel stable, l'accent sera mis sur l'expérience utilisateur.

Conclusion

PiNAS v2 représente déjà une grande avancée par rapport à la première version — non pas grâce aux fonctionnalités, mais grâce à la maturité du design.

Il reste encore du travail, mais les bases sont maintenant solides.

La prochaine mise à jour portera sur l'intégration de l'écran et du logiciel, suivie d'un assemblage complet.

Et c'est là que ça devient vraiment intéressant.



Articles liés



- [How to Check a Hard Drive Health from the Command-Line](#)
- [How to Disable Low Voltage Notification on Your Raspberry Pi](#)
- [PiNAS v2 - Design Progress \(HDD Cage & Caddies Validated\)](#)
- [Rediscovering Engineering Through 3D Printing](#)

[Tous les articles liés](#)

Tags

[3d-printing](#), [project](#), [raspberrypi](#), [PiNAS](#), [Raspberry Pi](#), [NAS](#), [Homelab](#), [3D Printing](#), [3D Design](#), [DIY](#), [Hardware Design](#), [Prototyping](#), [Modular Design](#), [Storage](#), [SATA](#)
[View the discussion thread.](#)

From:

<https://laswitchtech.com/> - **LaswitchTech**

Permanent link:

<https://laswitchtech.com/fr/blog/2026/03/24/pinas-v2-design-progress-hdd-cage-and-caddies-validated>

Last update: **2026/04/09 12:26**

