

Prusa i3 Hephestos

Complément de la notice de montage



Table des matières

Avant-propos	3
Contrôles et réglages initiaux	4
Première mise sous tension	4
Réglage de la géométrie	4
Réglage initial de la base d'impression	4
Parallélisme chariot X	5
Détection 0 axe Y	5
Détection 0 axe X	5
Détection 0 axe Z	5
Vérification du fonctionnement des axes	6
Vérification de la chauffe	7
Vérification de l'extrudeur	7
Utilisation et maintenance	8
Première impression	8
Précautions d'usage et maintenance	9
Emplacement	9
Transport	9
Maintenance	9
Pièces détachées	9
PLA	10
Plateau en verre	10
Buse	10
Réglages	10

Avant-propos

Votre imprimante est prête pour sa première mise sous tension mais vous vous posez quelques questions sur les réglages et sur son fonctionnement.

Vous trouverez ci-dessous quelques explications sur ce qu'il faut faire pour tout contrôler et régler avant votre première impression. J'espère que cette procédure vous y aidera.

Nous vous recommandons de créer un sujet dédié à votre imprimante sur notre forum. Vous pourrez au besoin vous faire aider et en final nous présenter votre imprimante montée ainsi que vos impressions.

<http://premium-forum.fr/viewforum.php?f=14>

Si vous avez des commentaires sur cette notice, n'hésitez pas à nous en faire part.

Bonne fin d'assemblage et surtout gardez à l'esprit qu'avec un peu de soin et d'attention, ça doit fonctionner dès la première mise sous tension.

Notre équipe est à votre disposition vous vous aider en cas de besoin.

Jacques GABBAI
Premium Computer Services

Contrôles et réglages initiaux

Première mise sous tension

S'assurer une dernière fois que tout est branché correctement sur la carte RAMPS (couleurs, destination et position de branchement) et que tous les mouvements des pièces en déplacement peuvent se faire sans rencontrer d'obstacle. Assurez-vous que les fils d'alimentation 12V sont bien serrés sur le bornier RAMPS et sur le connecteur qui va au transformateur. Faites de même avec les fils de chauffe au niveau de la carte RAMPS (risque de chauffe).

Mettre sous tension

L'afficheur doit s'initialiser, afficher la version Hephestos et arriver au menu principal

Le ventilateur côté gauche de la buse doit se mettre en fonctionnement (permanent)

Le ventilateur à l'arrière doit se mettre en marche et souffler sur l'électronique (permanent)

Notes

- *Si un point n'est pas conforme, arrêter la procédure ici et ne continuez que lorsque tout est parfait.*
- *Il est nécessaire d'effectuer les réglages ci-dessous avant d'utiliser l'imprimante et éviter d'endommager des pièces.*
- *Le ventilateur de refroidissement du fil est commandé par le G-code en fonction de la configuration de CURA. Il devrait en principe se mettre en marche au début de l'impression ou à partir de la seconde couche d'impression, il ne sera donc pas testé dans cette procédure.*

Réglage de la géométrie

Machine hors tension

Mettre l'imprimante sur une surface parfaitement plate.

Nous partons du principe que votre imprimante porte bien à plat sur ses 6 points d'assise sans aucun support dans le vide (contrôler la base en métal et les 4 supports en PLA).

Notes

- *Cette opération est importante pour avoir un résultat d'impression parfait et surtout durable.*
- *Si un des deux points du cadre en métal ou un des supports en PLA ne porte pas au sol, vous devrez desserrer légèrement les gros écrous pour redescendre le cadre en métal au sol jusqu'à obtenir une planéité parfaite de l'ensemble. Au besoin, appuyer sur les tiges filetées tout en resserrant les écrous. N'oubliez pas de reconstrôler les 9,1 cm entre le châssis et le support arrière (cf notice 4-21).*
- *Souvenez-vous qu'à chaque déplacement de l'imprimante, vous devrez contrôler l'assise parfaite de la machine afin de conserver vos réglages initiaux.*

Réglage initial de la base d'impression

Enlevez le plateau en verre de façon à ce la tête ne puisse heurter le verre accidentellement durant la première phase de réglage.

Régler les quatre vis du plateau pour avoir une hauteur du plateau plexi par rapport à la base de la machine (table ou sol) de 7,9 cm.

La mesure de hauteur s'effectue exclusivement dans l'axe (X) de la buse d'impression (à l'avant du plateau quand il est reculé au maximum) et en faisant coulisser le plateau d'arrière en avant jusqu'aux butées mécaniques. (Contrôler cette mesure et régler à droite et à gauche les vis correspondantes).

Parallélisme chariot X

Au besoin, faire monter le chariot X à une hauteur minimum de 1 cm entre la buse et le plateau plexi en tournant à la main les tiges filetées des moteurs Z.

Contrôler le parallélisme de l'axe X (une des tiges chromées horizontale) pour avoir la même hauteur à gauche et à droite par rapport à la base de la machine. Au besoin, ajuster en tournant à la main un des moteurs X pour rétablir ce parallélisme. Une fois ce réglage effectué, vous ne devrez plus tourner à la main ces axes sous peine de devoir recalibrer votre imprimante (parallélisme et plateau).

Détection 0 axe Y

Desserrer la vis de détection du 0 Y (sous le plateau) au maximum (vers l'avant). Poussez le plateau vers l'arrière au maximum. Tout en maintenant le plateau en appui, revisser la vis de détection Y jusqu'à entendre le clic de l'interrupteur. Tirer le plateau vers l'avant et visser de nouveau cette vis de 1 ou 2 tours de plus (dans le même sens). Mesurer maintenant la course du plateau, elle doit être de 210mm au minimum (du clic jusqu'à la butée mécanique avant).

Détection 0 axe X

Vérifier que le module interrupteur visible sur la barre basse de l'axe X se trouve en buté sur le support gauche. Bouger la tête vers la gauche, vous devez entendre le « clic » en buté gauche.

Mesurer maintenant la course de la tête, elle doit être de 215mm au minimum (du clic jusqu'à la butée mécanique droite).

Détection 0 axe Z

Important

*Durant cette phase en cas de **bruit anormal**, **débrancher immédiatement** et revérifier le branchement et le réglage de tous les détecteurs de fin de course. Un détecteur X branché sur le connecteur Y de la carte RAMPS ne permettra pas d'arrêter la tête dans sa course de recherche du 0.*

Visser la vis verticale (détection 0 Z) se trouvant à gauche au niveau du moteur X (le plus bas possible)
Remonter le plateau en verre sur le support en plexi

Mettre l'imprimante sous tension

Vérifier en déplaçant la tête et le plateau à la main, le bon fonctionnement des interrupteurs de fin de courses. La tête à gauche doit allumer la LED du détecteur X. Le plateau poussé en arrière doit allumer la LED sous le plateau (Y). La LED Z se vérifie en appuyant avec le doigt sur le switch situé au bas de l'axe Z gauche (contrôler visuellement l'aplomb de la vis Z par rapport à la lamelle de l'interrupteur).

Au panneau, appuyer sur le sélecteur puis le tourner pour sélectionner la fonction « Control » → « Move axis » → « Auto home » (appuyer à chaque sélection pour valider). La séquence des mouvements sera la suivante :

1. La tête va se positionner à gauche,
2. puis le plateau va reculer au maximum et enfin
3. la tête va descendre le plus bas possible pour « chercher » l'interrupteur de fin de course.

Remarquez que les trois leds rouges de position doivent être allumées à la fin de cette procédure.

A ce moment la tête se trouve à la position d'impression X0,Y0,Z0, en réalité elle se trouve au coin avant gauche du plateau si celui-ci n'était pas coupé en biseau.

L'électronique est maintenant synchronisée avec la position de la tête jusqu'à sa mise hors tension.

Notes

Si la séquence de fonctionnement des moteurs ne se passe pas dans l'ordre décrit, c'est qu'il y a une inversion dans le branchement des moteurs sur la carte RAMPS

Si un moteur ne part pas dans le bon sens c'est qu'il faut inverser de sens le connecteur au niveau de la carte RAMPS

Si un moteur force en buté ou que la tête ne se positionne pas à l'avant gauche de la plaque d'impression, c'est qu'il y a une inversion des câbles des interrupteurs dans le branchement sur la carte RAMPS.

Contrôler la hauteur de la buse par rapport au plateau en verre qui doit se trouver à environ 4 mm au-dessus.

Dévisser la vis verticale d'environ 3 mm (vers le haut).

Refaire la procédure « auto home », la tête devra alors venir se positionner 3 mm plus bas.

Recommencer éventuellement l'ajustement de la vis Z jusqu'à ce que la buse se trouve à peine au-dessus de la surface du verre.

Lancer alors la procédure « Control » → « Level plate » et démarrer en appuyant sur le sélecteur. La tête se déplace vers le premier point de réglage (avant gauche). Attendre son arrêt sur la première position, la buse ne devrait pas toucher le plateau (env. 1mm au-dessus).

Eteindre l'imprimante et ajuster la première position avec la vis du plateau correspondante afin qu'une feuille de papier puisse juste passer (sans forcer) entre la buse et le verre (au besoin déplacer la tête à la main afin d'accéder facilement à la vis). Déplacer la tête à la main à droite pour régler la deuxième vis. Avancer le plateau pour régler l'arrière droit et enfin l'arrière gauche.

Mettre l'imprimante sous tension et répéter cette vérification de manière automatique cette fois, et ajuster plus finement ce réglage (ne pas déplacer la tête à la main durant cette procédure).

Appuyer à chaque fois sur le sélecteur pour changer la tête de position et affiner le réglage en séquence des 4 vis du plateau.

Le 5^{ème} point de vérification ne comporte pas de réglage mais permet de vérifier globalement le bon réglage du plateau. Il est habituel de constater un très léger renflement au centre du plateau.

Le plateau se trouve maintenant ajusté pour pouvoir imprimer. Un léger réajustement global pour parfaire la première couche pourra être réalisé en tournant la vis de l'interrupteur Z de quelques degrés en plus ou en moins (visser = buse plus haute, dévisser = buse plus basse). Pour information : 1 tour de vis Z = +/- 0,5mm. 1 feuille de papier = 0,1mm

Vérification du fonctionnement des axes

Le but est d'effectuer un mouvement complet sur chaque axe afin de s'assurer que tout se passe bien.

En cas de bruit suspect, rechercher la cause et recommencer la procédure en commençant à chaque fois par un « Auto home »

Vérifier par la même occasion que les câbles ne se tendent pas anormalement et que les connecteurs au niveau de la tête ne bougent pas, en particulier quand la tête est à l'extrême droite. Dans le cas contraire, régler la longueur et/ou brider les câbles (un connecteur qui bouge sera à terme une source de problème).

Au panneau sélectionner :

« Control » → « Move axis » → « JOG » → « Move 1 mm » → « X » ; le sélecteur vous permet alors de déplacer la tête de 0 à 215 mm.

« Control » → « Move axis » → « JOG » → « Move 1 mm » → « Y » ; le sélecteur vous permet alors de déplacer le plateau de 0 à 210 mm.

« Control » → « Move axis » → « JOG » → « Move 1 mm » → « Z » ; le sélecteur vous permet alors de déplacer la tête de 0 à 180 mm.

Remarque : Si un moteur ne peut atteindre mécaniquement la position maximum (grognement), contrôlez une nouvelle fois les courses en vérifiant que rien ne limite sa course (en particulier courroie mal coupée ou tendeur trop proche

Vérification de la chauffe

Important

*Le ventilateur à gauche de la buse doit être installé et toujours en fonctionnement.
En cas de dysfonctionnement, ne pas mettre la buse en chauffe.*

Au panneau sélectionner :

« Control » → « Preheat » . La température 20/200° visible sur l'afficheur va monter jusqu'à 200/200° et se stabiliser.

Notez au passage que le premier chiffre indique la température actuelle de la buse et le second la température à atteindre.

Remarque : Un message d'erreur indiquera un éventuel mauvais branchement de la sonde thermique, évitant ainsi toute surchauffe.

Vérification de l'extrudeur

Couper légèrement en pointe à l'aide d'une pince, un morceau de fil PLA de 1,75mm de diamètre.

Appuyer sur le levier au-dessus de l'extrudeur (derrière le trou du fil) et insérer le fil verticalement dans le trou prévu au-dessus de l'ensemble extrudeur.

Au panneau sélectionnez :

« Control » → « move axis » → « 0,1mm » → « extrudeur ». Tourner dans le sens +, vous devez sentir avancer le fil jusqu'à ce qu'il ressorte par la buse. Dans le sens -, il sera éjecté.

Dans le cas d'un fonctionnement en sens contraire, il suffirait d'inverser le sens du connecteur sur la carte RAMPS.

Remarques :

Le moteur de l'extrudeur ne peut fonctionner qu'avec la buse chaude à 200°. A une température inférieure le firmware désactive le moteur.

Si vous éjectez un fil qui a déjà fondu, vous ne pourrez le réinsérer qu'après avoir coupé proprement le bout (risque de blocage dans l'extrudeur)

Bravo, il est temps pour vous de lancer votre première impression. Continuez pas à pas la section suivante (première impression) de cette notice, promis, après ce sera à vous de jouer.

Utilisation et maintenance

Première impression

Tout est contrôlé, vous pouvez imprimer votre première pièce.

Enlever la paque en verre pour vaporiser une fine couche de laque qui permet de coller la pièce sur le verre durant l'impression.

Commencer par imprimer une pièce simple avec une base plate pour débiter.

Note : Je vous conseille d'utiliser le G-code fourni sur notre CD « Test-Axe-Z-13min.gcode ». Ce petit cube vous servira à vérifier le bon fonctionnement de votre imprimante sans vous poser de question sur la configuration de CURA. Une fois imprimé (15 mn env.), vérifiez l'alignement des couches et la précision des angles. Si tout est parfait c'est que vous êtes un véritable pro !

Appuyer sur le sélecteur et sélectionner "Print from SD", sélectionner votre fichier G-code en tournant le sélecteur et appuyer pour valider.

L'imprimante va lancer la chauffe puis commencer à imprimer.

Observer la première couche, elle doit être en relief mais ne doit pas se décoller en passant votre doigt (buse trop haute). Elle ne doit pas non plus être trop plate et irrégulière (buse trop basse).

Si tous les réglages décrits au-dessus sont effectués correctement, vous devriez imprimer parfaitement cette première pièce.

Si ce n'est pas le cas, reconstrôler vos réglages. Si tout est parfait à ce niveau, c'est peut être votre G-code qui n'est pas bien généré (CURA mal configuré).

Si la pièce se décolle en cours d'impression

- Observer sa base, elle devrait être relativement lisse. Si c'est le cas, c'est peut être un manque de laque.
- Si sa base n'est pas lisse (on voit clairement les fils déposés) c'est certainement votre 0 qui est trop haut (ou CURA mal configuré). Dévisser 1/10 (50 μ) de tour la vis BTR au-dessus de l'interrupteur Z

Notre cube ôte un éventuel doute entre le réglage de la machine et la configuration de CURA car il a été réalisé avec un CURA bien configuré. Il vous servira de référence en cas de doute sur le bon fonctionnement de votre imprimante dans le futur. (Utilisez les profils CURA présents sur notre CD afin d'avoir un résultat parfait dès le début)

Avec notre G-code, vous pourrez contrôler le fonctionnement du ventilateur de refroidissement du fil qui doit se mettre en fonction à partir de la seconde couche imprimée.

Vous pourrez même augmenter la vitesse d'impression à 200% pour vous assurer que la mécanique est parfaitement réglée.

Prenez l'habitude d'observer vos pièces pour comprendre comment régler votre imprimante.

Une imprimante bien réglée doit imprimer de belles pièces.

Précautions d'usage et maintenance

Votre imprimante vous donnera beaucoup de plaisir en échange d'un minimum de soins.

Emplacement

- Maintenir l'imprimante dans un endroit sec et à l'abri de l'humidité.
- Imprimez toujours sur une surface plate et stable, les 6 pieds en appui sur le support.

Transport

- Pour déplacer l'imprimante, saisissez-la par son cadre et ne la poser que sur une surface plate et stable (même temporairement).
- Avant un transport, brider les tiges filetées sur un support en bois bien plat et verrouiller le plateau en avant pour qu'il ne puisse pas bouger. Bloquer la tête sur son axe X à droite.

Maintenance

- Contrôler périodiquement la tension des courroies et le libre fonctionnement des axes X et Y. Au besoin, huiler les axes en chrome X, Y, Z avec une huile fine (sans exagérer).
- Huiler très légèrement les vis Z (une goutte d'huile et faites fonctionner l'axe pour répartir le lubrifiant).
- Vérifier l'alignement des courroies sur les poulies, au besoin ajuster les poulies moteurs et la poulie Y qui peuvent être réglées de façon à maintenir la courroie le plus au centre possible de la poulie.
- Vérifier la bonne tension des courroies afin d'éviter tout jeu de fonctionnement.
- Vérifier le bon fonctionnement des ventilateurs. N'utilisez pas votre imprimante si un des ventilateurs ne fonctionne pas.

Tips : Imprimez des pièces destinées à protéger les ventilateurs de vos doigts ou de ceux des enfants !

Pièces détachées

- Premium met à votre disposition les pièces détachées nécessaires à l'entretien de votre imprimante mais la plupart sont disponibles facilement sur le net.
- N'oubliez pas qu'un grand nombre de pièces s'impriment, les modèles sont disponibles sur le CD et en téléchargement.

PLA

- Utilisez des matériaux de bonne qualité, il en va du résultat mais aussi de la durée de vie de votre buse.
- Observez votre fil à la lumière, il ne doit pas comporter de bulle d'air et son diamètre doit être parfaitement régulier.
- La bobine doit rester propre, éviter la poussière et les fibres qui peuvent boucher la buse.
- Couper toujours le bout du fil net et en biais en enlevant au minimum 3 cm si le fil a déjà été utilisé. Ne jamais tenter de réintroduire un fil qui a été éjecté ou retirer de la buse chaude sans le recouper à nouveau.
- Quand vous retirez une bobine, prenez soin à ne pas laisser le fil libre mais l'attacher dans le trou prévu à cet effet sur une des flasques. Le fil libre ayant tendance à passer sous une autre spire, vous risquez un blocage du fil lors de la prochaine utilisation.

Plateau en verre

- Nettoyer votre plateau à l'eau avec du savon après 5 ou 6 impressions pour enlever le surplus de laque afin d'avoir toujours la base de vos objets propres.
- N'utiliser qu'une spatule en plastique (carte de crédit biseautée par exemple) pour détacher les pièces, attention aux spatules en métal (rayures).
- Ne pas forcer sur le plateau pour détacher les pièces, vous risqueriez de fausser le 0. Enlever le plateau de préférence et posez-le bien à plat pour retirer votre pièce.

Buse

- La durée de vie d'une buse est importante à condition d'en prendre soin.
- Nettoyez-la avec un chiffon en coton buse chaude. Au besoin, démonter la protection en plastique et mettre la tête en position haute avec la fonction JOG.
- Ne couper pas un fil engagé dans l'extrudeur pour changer de couleur mais utiliser de préférence les fonctions "unload" ou "changement de fil".
- Toutes les pièces se démontent simplement, contrôler juste l'alignement parfait du guidage du fil dans la buse.
- Ne pas démonter la partie basse de la buse ni la partie haute de son support de chauffe en aluminium. Prenez soin à ne pas plier les câbles de l'élément chauffant ou de la sonde thermique (fragile).
- La buse peut se déboucher (à chaud) par le bas à l'aide d'une aiguille d'acupuncture de 0,3 mm
- En cas de problème, n'hésitez pas à nous demander conseil.

Réglages

- En principe, vous ne retouchez que très très légèrement vos réglages au fil du temps. Si un réglage n'était pas stable, chercher à en déterminer la cause plutôt que de compenser ce problème par un nouveau réglage.