

V-1 MOTEUR À ÉNERGIE MUSCULAIRE

CHEMINS DE FAIRE



AVANT PROPOS

L'ambition de ce travail n'est en aucun cas solutionniste et ne pose pas l'énergie musculaire comme source providentielle et unique d'énergie. Le questionnement est le suivant : comment créer un moteur qui déploie une puissance similaire à un moteur thermique ou électrique en utilisant notre énergie corporelle ?

Grâce à ce premier prototype, nous avons pu valider l'efficacité du moteur en priorisant la vitesse de rotation. Nous avons observé que, contrairement à un moteur électrique que l'on utilise seul, le fonctionnement du moteur à énergie musculaire est collaboratif et produit en plus de l'énergie, des rires et de belles rencontres !

En complément de cette notice, vous pouvez télécharger un modèle 3D du moteur et voir sur la chaîne [YouTube](#) de Chemins de Faire les vidéos de tests et les différentes étapes de fabrication.

A vos outils, prêt, partez !

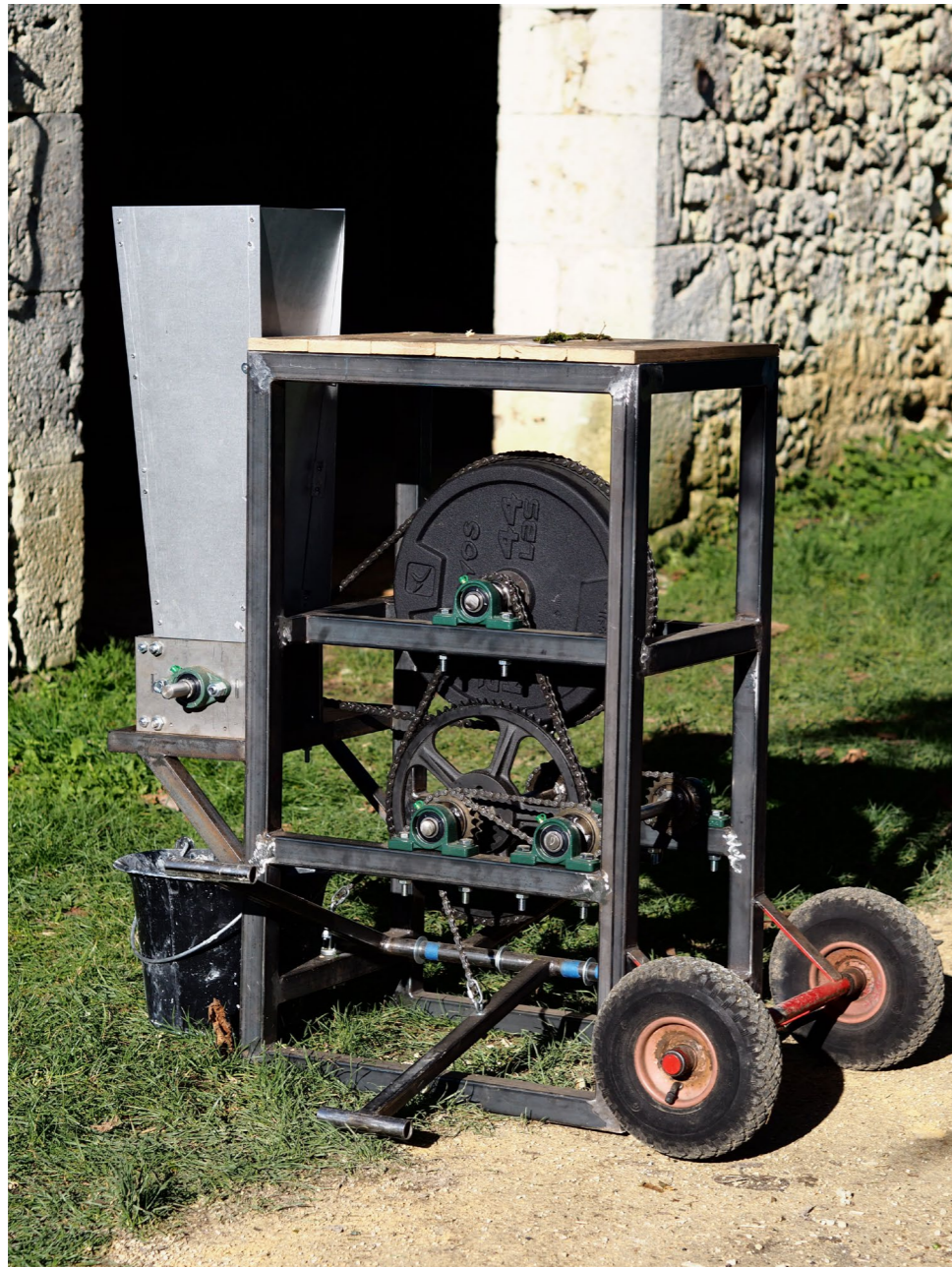
contact@cheminsdefaire.fr
www.cheminsdefaire.fr

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MOTEUR

Autrefois, les corvées du quotidien étaient faites à plusieurs

Le moteur que nous vous présentons est un moteur avec une priorité sur la vitesse. Il s'utilise à trois. Au lieu que deux personnes regardent pendant qu'une troisième travaille, deux personnes actionnent le moteur en faisant un mouvement de step face-à-face dans le même temps que la troisième personne actionne l'outil ou l'accessoire mis en sortie.

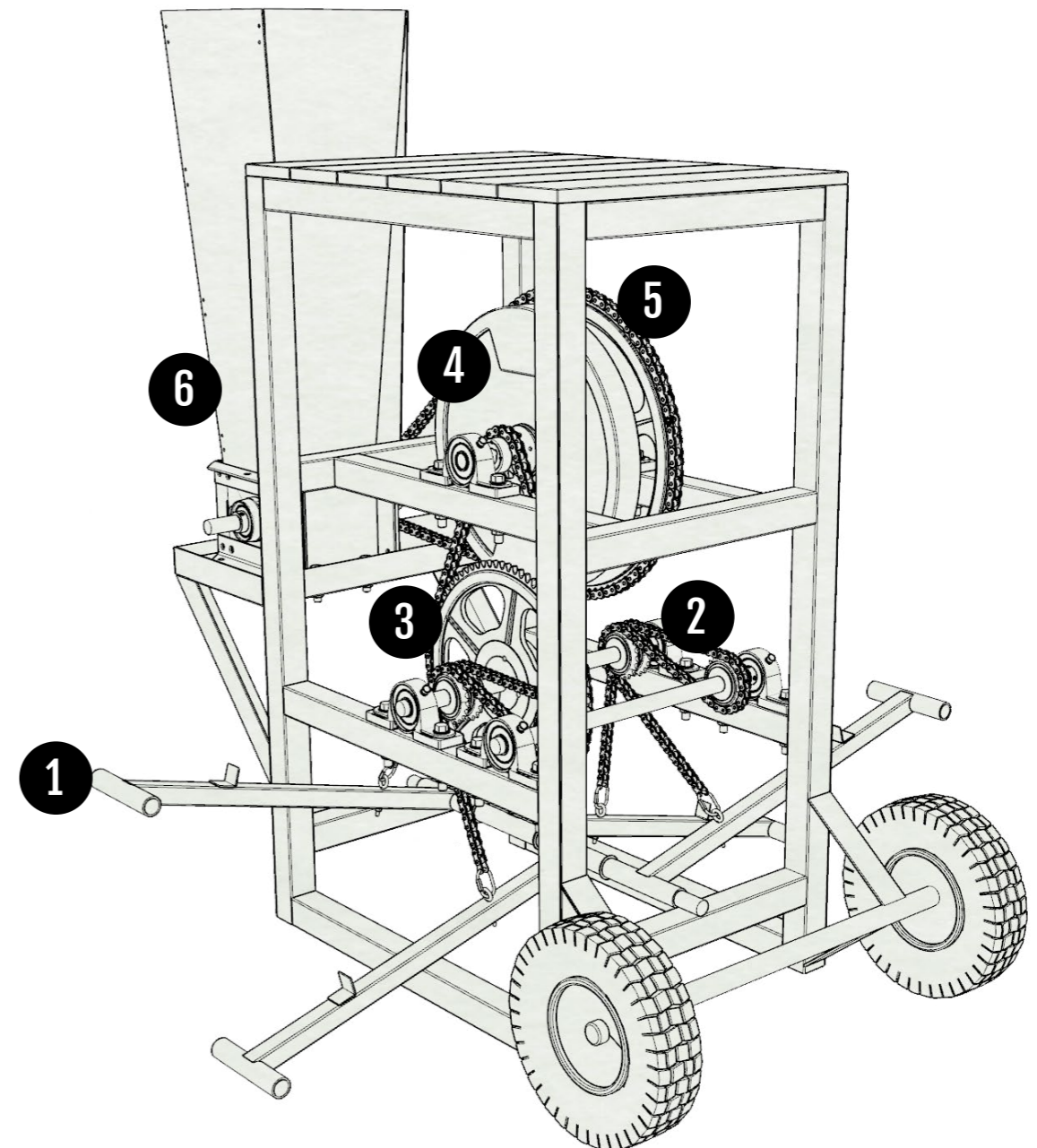
Ici, nous avons testé d'adapter un broyeur sur le moteur afin de produire un broyat végétal pour engraisser les sols de nos jardins potagers.



PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Détail des éléments constituant le moteur

Dans cette notice, nous vous présentons le moteur tel que nous l'avons conçu, les calculs et types de pignons sont à adapter en fonction de vos besoins. Ce qui est important à saisir est le principe de fonctionnement et les changements d'axe de rotation qui permettent le mouvement de step et qui offrent une grande puissance puisque c'est tout le poids du corps que l'on met sur la balance !



- 1** Pédales / Step
- 2** Transmission roue libre
Mouvement de va-et-vient
- 3** Transmission basse
Première accélération
- 4** Volant d'inertie
Stockage partiel d'énergie cinétique
- 5** Transmission de sortie
Deuxième accélération
- 6** Accessoires / Outils
Prise de force

EN PLUS >

L'ensemble du processus de fabrication, ainsi que les tests d'utilisation, sont documentés en vidéos et disponibles sur la chaîne [YouTube](#) de **CHEMINS DE FAIRE**.

LISTE DE MATÉRIEL & OUTILLAGE

Le matériel peut être acheté ou récupéré, vous lirez ci-dessous une liste générale des composants que nous avons utilisés ainsi que les liens pour vous les procurer. Dans chaque section de la notice, nous rappelons les éléments spécifiques utilisés. Vous trouverez sur les sites des vendeurs de nombreuses options de pas, de nombre de dents de courroies, etc... pour adapter au mieux votre moteur à vos besoins.

Outillage

- Outils de découpe de l'acier et du bois
- Perceuse et forets acier
- Poste à souder et accessoires de soudeur
- Clés de serrage pour boulons
- Outils de tracés et mesures
- Chasse-goupille
- Dérive-chaîne
- Boîte de tarauds

Matière première

- Barre d'acier section carrée 40mm x 40mm **x 11 M**
- Barre d'acier section carrée 25mm x 25mm **x 2.5 M**
- Barre d'acier section ronde 20mm **x 2 M**
- Tube d'acier section ext. 25mm-int. 20mm **x 70CM**
- Planche de bois (type palette)

Quincaillerie

- Mousquetons avec fermeture à vis 150kg **x 4**
- Boulons à œil diamètre 6mm **x 4**
- Écrous et rondelles diamètre 6mm **x 4**
- Boulons en U diamètre 8mm - écartement des branches du U : 20mm **x 2**
- Écrous et rondelles diamètre 8mm **x 4**
- Boulons diamètres 10mm - longueur 80mm **x 12**
- Écrous et rondelles diamètre 10mm **x 12**
- Rondelles diamètre int. 20mm **x 4**

Pièces mécaniques

- [Palier fonte deux fixations diam int. 20mm](#) **x 6**
- [Roues libres 16 dents](#) **x 6**
- [Roue fonte moyeu amovible 76 dents ref RFS08B76MA](#) **x 1**
- [Roue fonte moyeu amovible 95 dents ref RFS08B95MA](#) **x 1**
- [Moyeu amovible ref MA2012-20](#) **x 2**
- [Pignon moyeu amovible 14 dents ref PIS08B14MA](#) **x 2**
- [Moyeu amovible ref MA1008-20](#) **x 2**
- [Disque en fonte de 20kg](#) **x 1**
- [Chaîne de vélo](#) **x 2**
- [Chaîne acier simple à rouleaux ref CH08B1-MT](#) **x 5M**

Pièces usinées

- Rondelles de centrage pour disque en fonte **x 2**
- Rondelles de serrage pour disque en fonte **x 2**
- Rondelles de centrage pour roues libres **x 12**

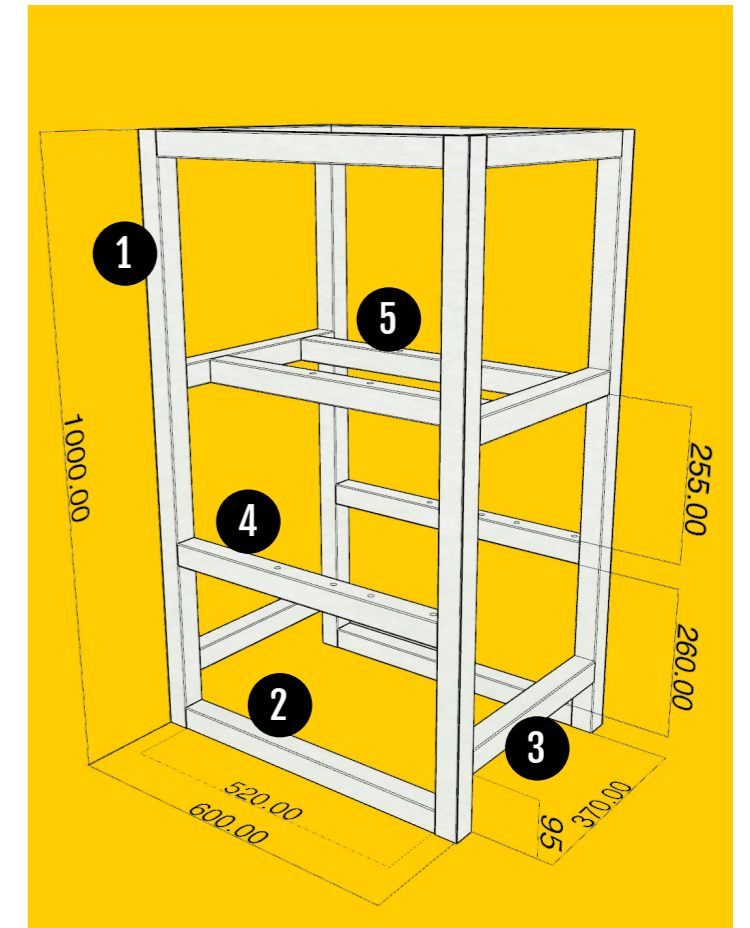
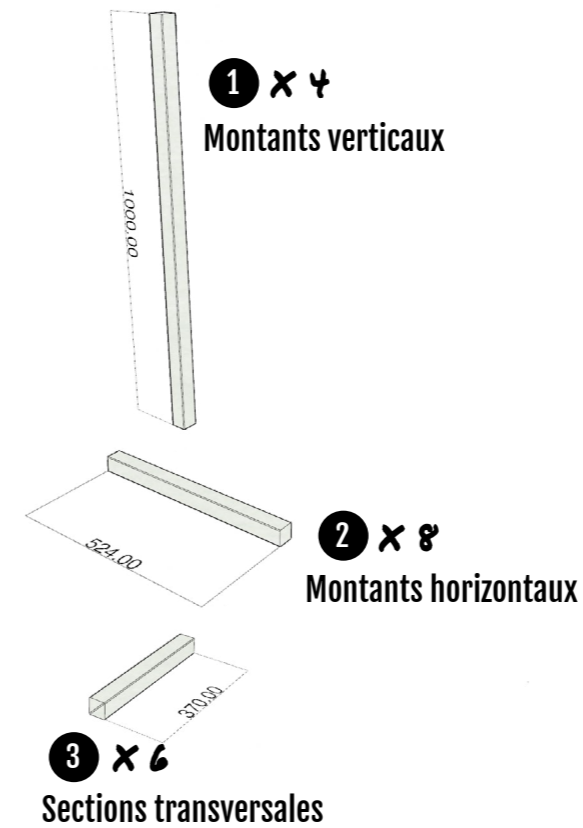


ÉTAPE 1 – FABRIQUER LA STRUCTURE EN ACIER

Comme mentionné précédemment, nous vous donnons des indications succinctes sur les mesures de l'ensemble, Cependant, soyez vigilant à dessiner l'ensemble de votre prototype en fonction de vos éléments mécaniques. Nous avons réalisé une structure en bois pour valider l'ensemble des cotes et l'ajustement des pièces mécanique. Pour la soudure de la structure, préparez les cadres en acier sur des surfaces planes et des équerres aimantées afin d'être droit.

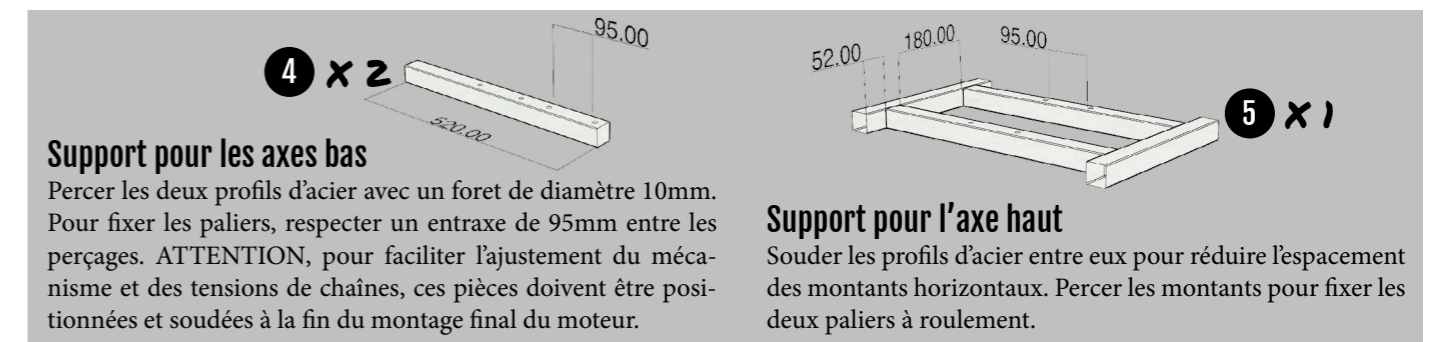
PIÈCES À DÉCOUPER :

Découper les profils d'acier et ébarber soigneusement les bords. Si possible, utiliser une scie radiale métal sinon, utiliser avec précaution une meuleuse.



USINAGES ET ASSEMBLAGES :

Pièces à préparer avant la soudure, si possible : utiliser une perceuse à colonne.



REMARQUE :

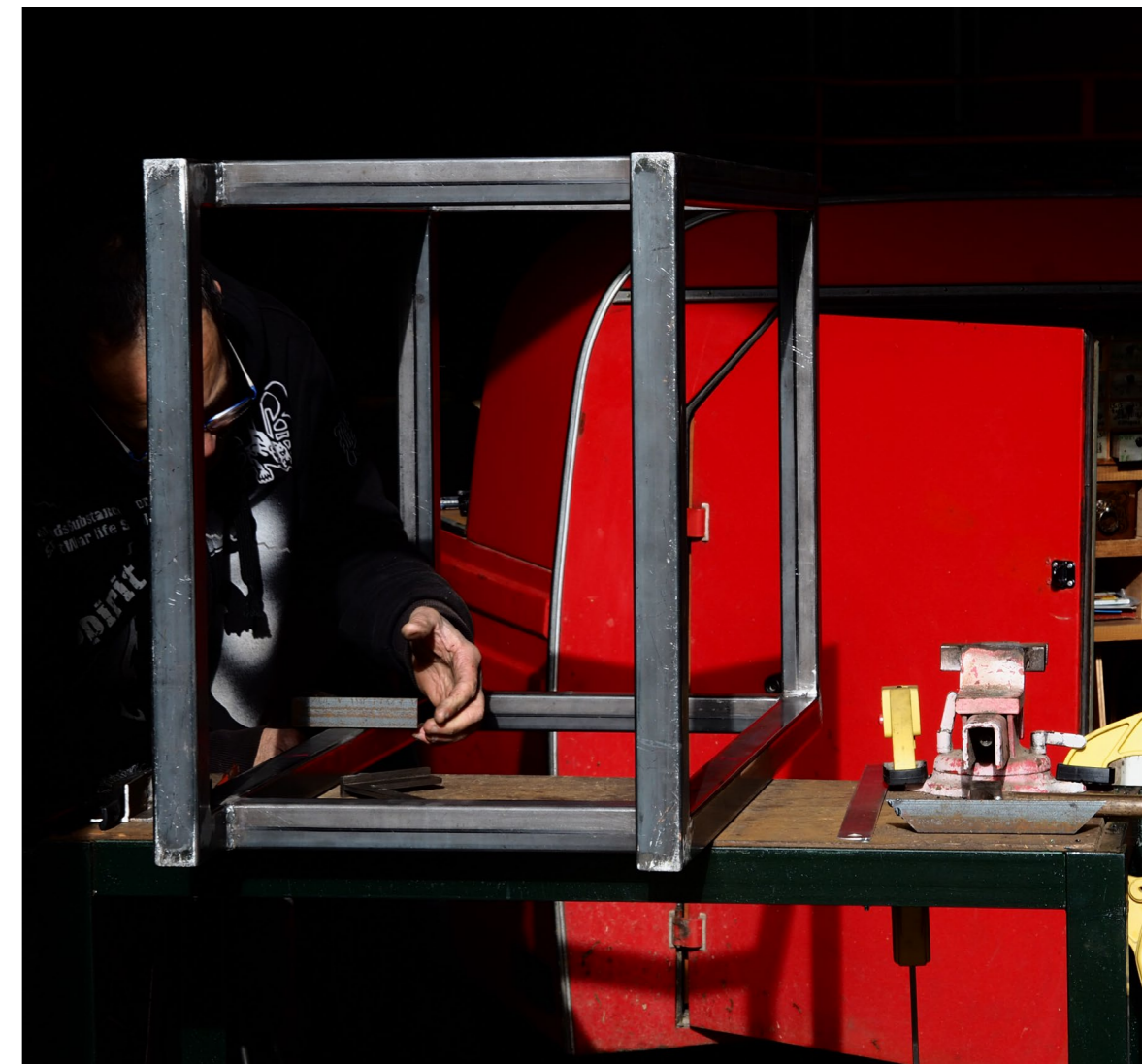
Le travail de l'acier nécessite des protections adaptées, tant pour les découpes que pour les soudures. Si vous n'êtes pas équipé pour ce genre de travail, n'hésitez pas à mobiliser un artisan.



Prototype en bois



Perçage et positionnement des paliers à roulement



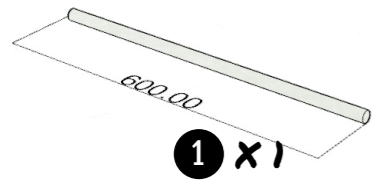
Soudure de la structure en acier

ÉTAPE 2 – FABRIQUER LES PÉDALES

Les pédales s'assemblent en quinconce sur l'axe pour permettre un mouvement de step face-à-face. L'axe est maintenu à la structure par un boulon en U, ce détail n'est pas montré ici, mais veillez à bien centrer votre futur pédalier sur les sections transversales basses et assurez-vous que vous avez assez de dégagement pour effectuer un mouvement fluide sans cogner dans la structure.

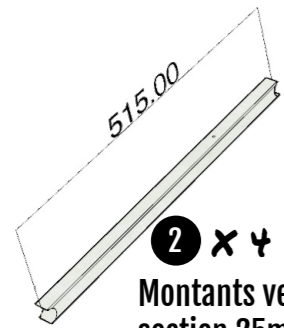
PIÈCES À DÉCOUPER :

Découper les profils d'acier et la barre de 20mm en prenant soin de bien ébarber les bords. Si possible, utiliser une scie radiale métal, sinon utiliser avec précaution une meuleuse.



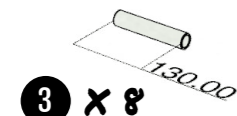
1 x 1

Axe diamètre 20mm



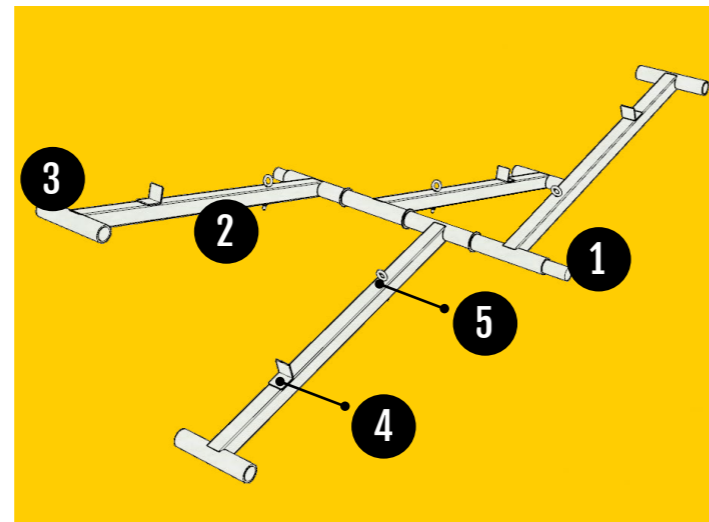
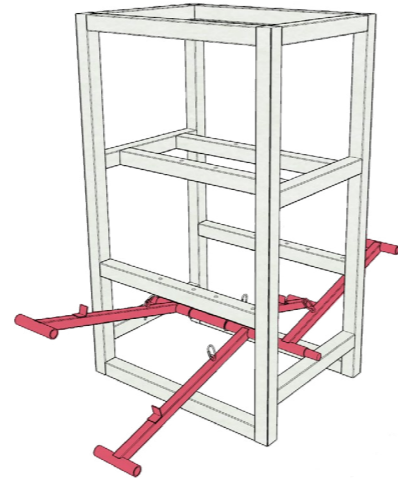
2 x 4

Montants verticaux section 25mm



3 x 8

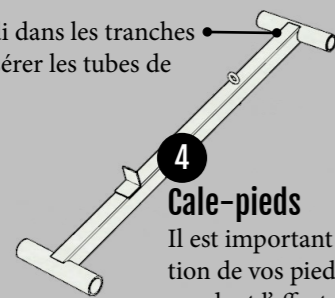
Pédales - tube diamètre extérieur 25mm et diamètre intérieur 20mm



USINAGES ET ASSEMBLAGES :

Pièces à préparer avant la soudure. Dans l'idéal, utiliser une perceuse à colonne pour percer le trou des boulons à œil (ou œillets).

Réaliser un arrondi dans les tranches du profilé pour insérer les tubes de chaque côté.



4
Cale-pieds

Il est important de les positionner en fonction de vos pieds, pour éviter de glisser des pendant l'effort.



5
Œillets

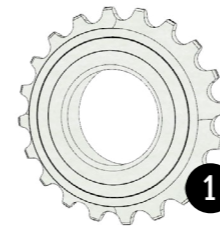
Percer le profil d'acier pour positionner les boulons à œil qui serviront à attacher les chaînes à rouleaux de transmission au pédalier.

ÉTAPE 3 – PRÉPARER LES ROUES LIBRES

Pour faire fonctionner le mécanisme du pédalier, il faut mettre en place des roues libres qui permettront l'entraînement fluide et constant de l'axe. En fonction du nombre de dents sur les roues libres, le ratio sera différent : calculez vos ratios en fonction du type de moteur que vous souhaitez mettre au point.

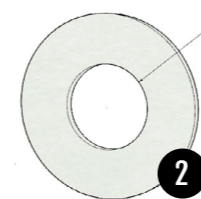
PIÈCES À DÉCOUPER ET À SE PROCURER :

Trouver des rondelles avec un diamètre intérieur de 20mm et qui s'adapte sur vos roues libres. Soit découper soit faire découper les rondelles.



1 x 6

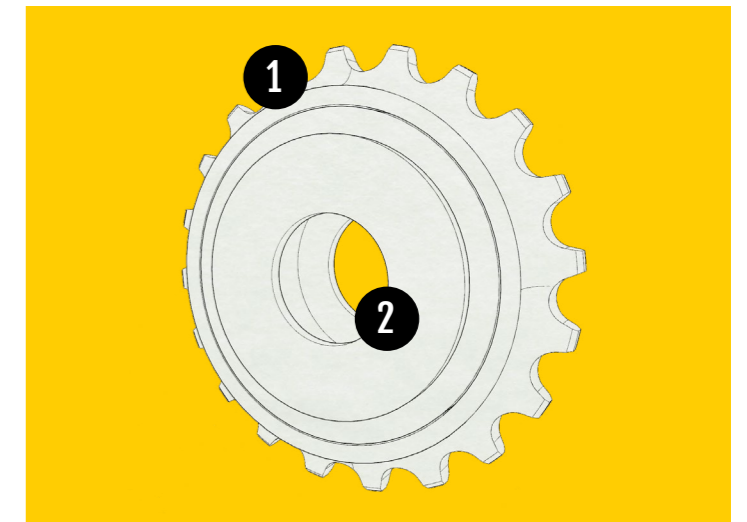
Roues libres



Ø20.00

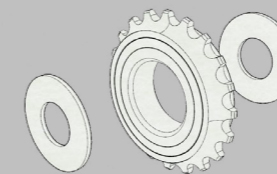
2 x 12

Rondelles diamètre intérieur 20 mm



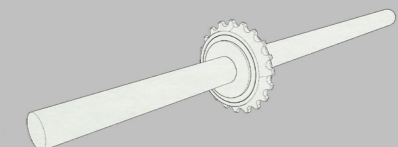
ASSEMBLAGES :

Les rondelles doivent être soigneusement centrées sur la roue libre.



Souder les rondelles sur les roues libres

Lors de la soudure, attention à ne pas endommager les roulements de la roue libre



Tester chaque roue libre

En les enfilant sur l'axe de 20mm, faire tourner chaque roue libre pour vérifier qu'elle tourne bien droit et sans à-coup.

REMARQUE :

Au moment d'assembler votre pédalier, vous pouvez graisser l'intérieur des tubes et l'axe. En enfilant vos pédales, vous pouvez ajouter des rondelles entre chaque section de tube pour ajuster au mieux la taille du pédalier à l'axe.

REMARQUE :

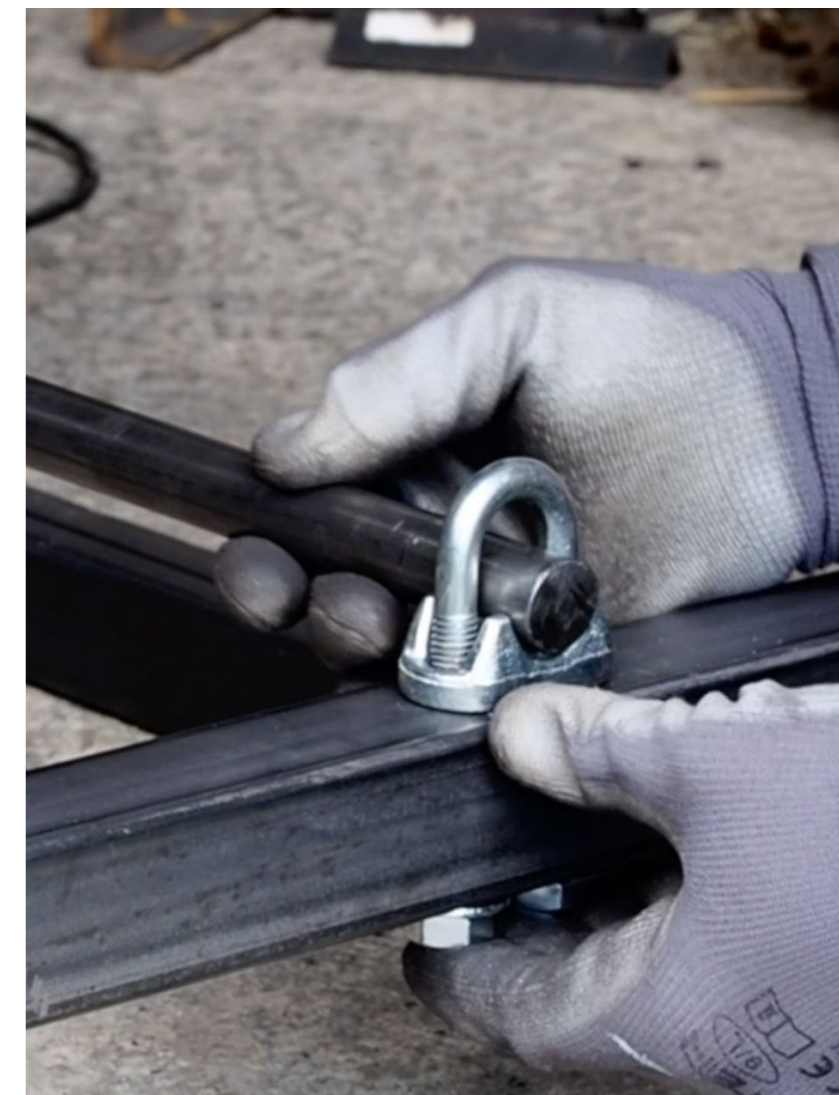
Pour centrer les rondelles sur les roues libres, vous pouvez préparer une pièce du diamètre intérieur de la roue libre et percer au centre à 20mm, soit le diamètre de l'axe. Vous pourrez alors faire un montage à blanc avant soudure.



Assemblage des pédales



Pose des écrous à œil



Fixation du pédalier

ÉTAPE 4 – METTRE EN PLACE L'AXE BAS CENTRAL

Cet axe est le point de départ de votre moteur : il est entraîné par le pédalier et peut continuer à tourner hors effort grâce à l'action des roues libres ; il transmet la force à l'axe supérieur par la roue dentée en fonte. Calculez avec soin vos ratios pour choisir le nombre de dents adapté à la fonction souhaitée : plus le nombre de dents sera élevé, plus il vous sera facile de pédaler.

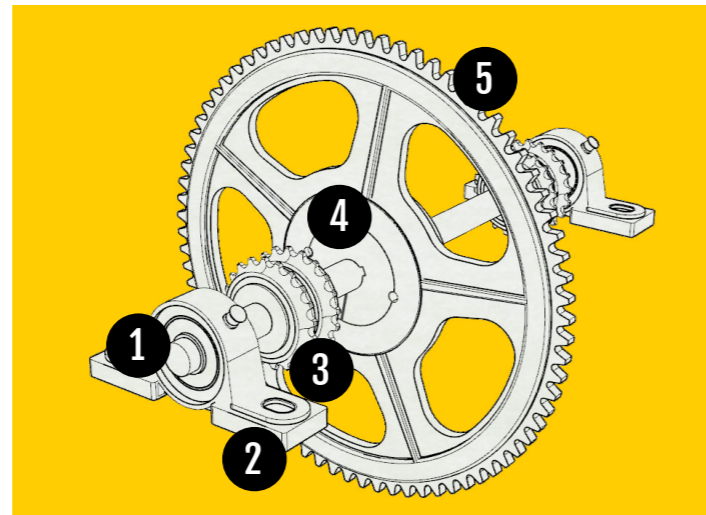
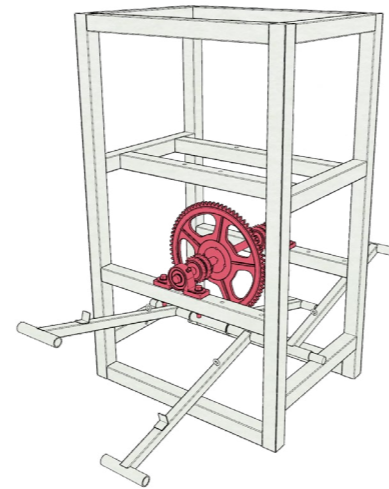
PIÈCES À DÉCOUPER :

Découper la barre d'acier de 20mm aux dimensions de votre structure, bien ébarber les bords.



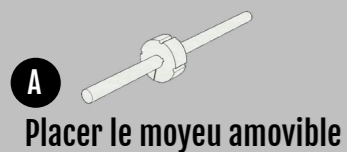
PIÈCES À SE PROCURER :

Attention, les dimensions des différentes pièces peuvent changer en fonction du moteur fabriqué.



ASSEMBLAGES:

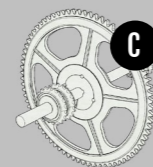
Assembler votre axe à blanc et le boulonner à la structure, bien attendre d'avoir fini le montage complet du moteur pour fixer les éléments.



Le moyeu amovible est une bonne solution, vous pourrez facilement aligner vos rouages sur les axes. Pour le fixer, deux solutions : usiner dans l'axe un logement pour une clavette en acier de 6mm ou souder votre moyeu à l'axe à la fin du montage.



B Positionner la roue en fonte
La roue en fonte s'accouple au moyeu amovible avec des vis de serrage. Ne pas visser à fond avant la fin du montage.



C Positionner les roues libres
Positionner les roues libres : deux de chaque côté de la roue en fonte. Ne pas les fixer à l'axe pour le moment, attendre la fin de l'étape 6.

REMARQUE :

ATTENTION ! Lors du positionnement des roues libres, il est impératif qu'elles soient toutes installées dans le même sens. Les roues doivent être libres quand on les tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et doivent entraîner l'axe dans le sens inverse.

ÉTAPE 5 – METTRE EN PLACE L'AXE BAS LATÉRAL

L'axe bas latéral fonctionne comme un tendeur de chaîne, c'est grâce à lui que l'on va pouvoir raccorder la chaîne de vélo aux roues libres et créer ainsi un mouvement de step fluide et puissant.

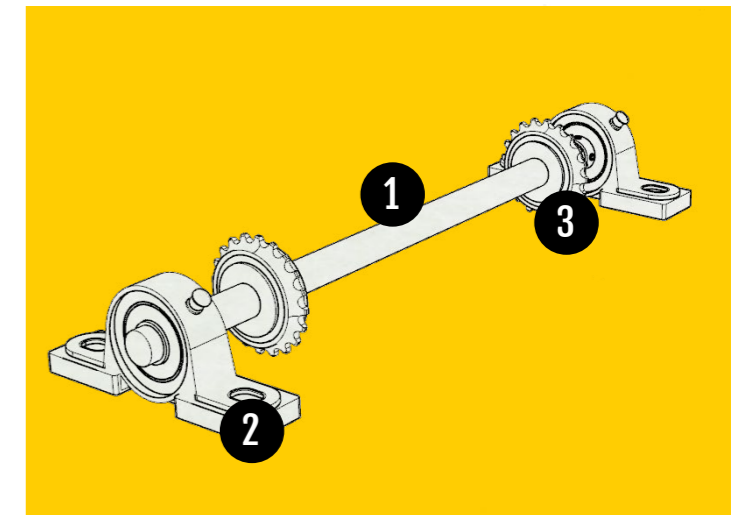
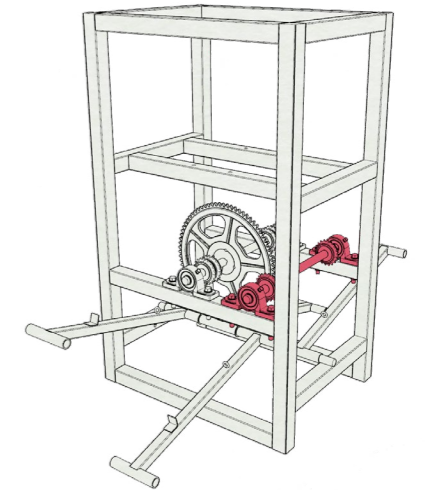
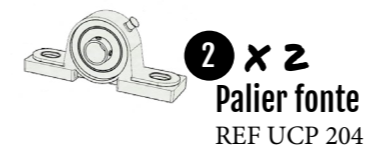
PIÈCES À DÉCOUPER :

Découper la barre d'acier de 20mm aux dimensions de votre structure, bien ébarber les bords.



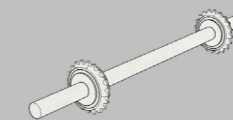
PIÈCES À SE PROCURER :

Attention, les dimensions des différentes pièces peuvent changer en fonction du moteur fabriqué.



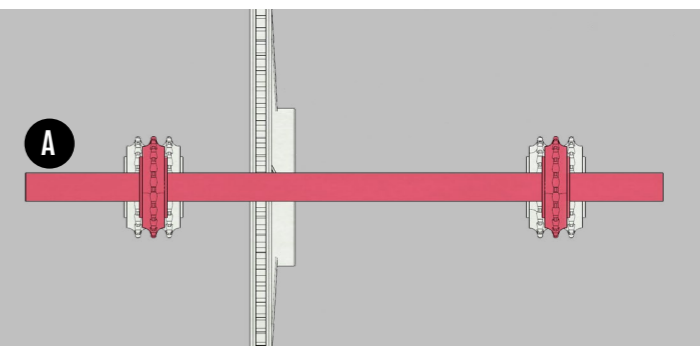
ASSEMBLAGES:

Assembler votre axe à blanc et le boulonner à la structure, attendre d'avoir fini le montage complet du moteur pour fixer les éléments.



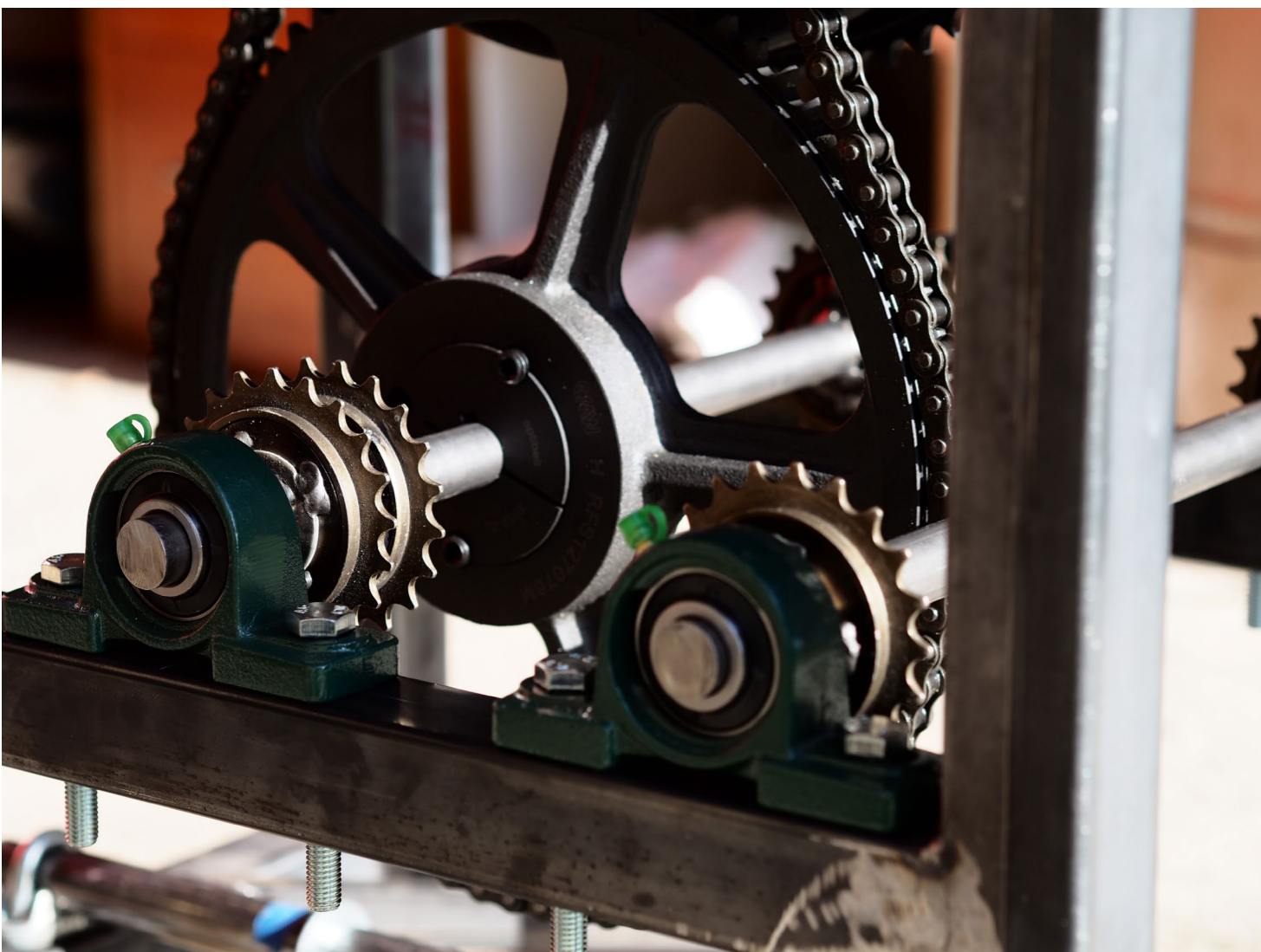
Positionner les roues libres

Positionner les deux roues libres de chaque côté de l'axe en les centrant par rapport aux roues libres de l'axe central comme montré sur le schéma A.

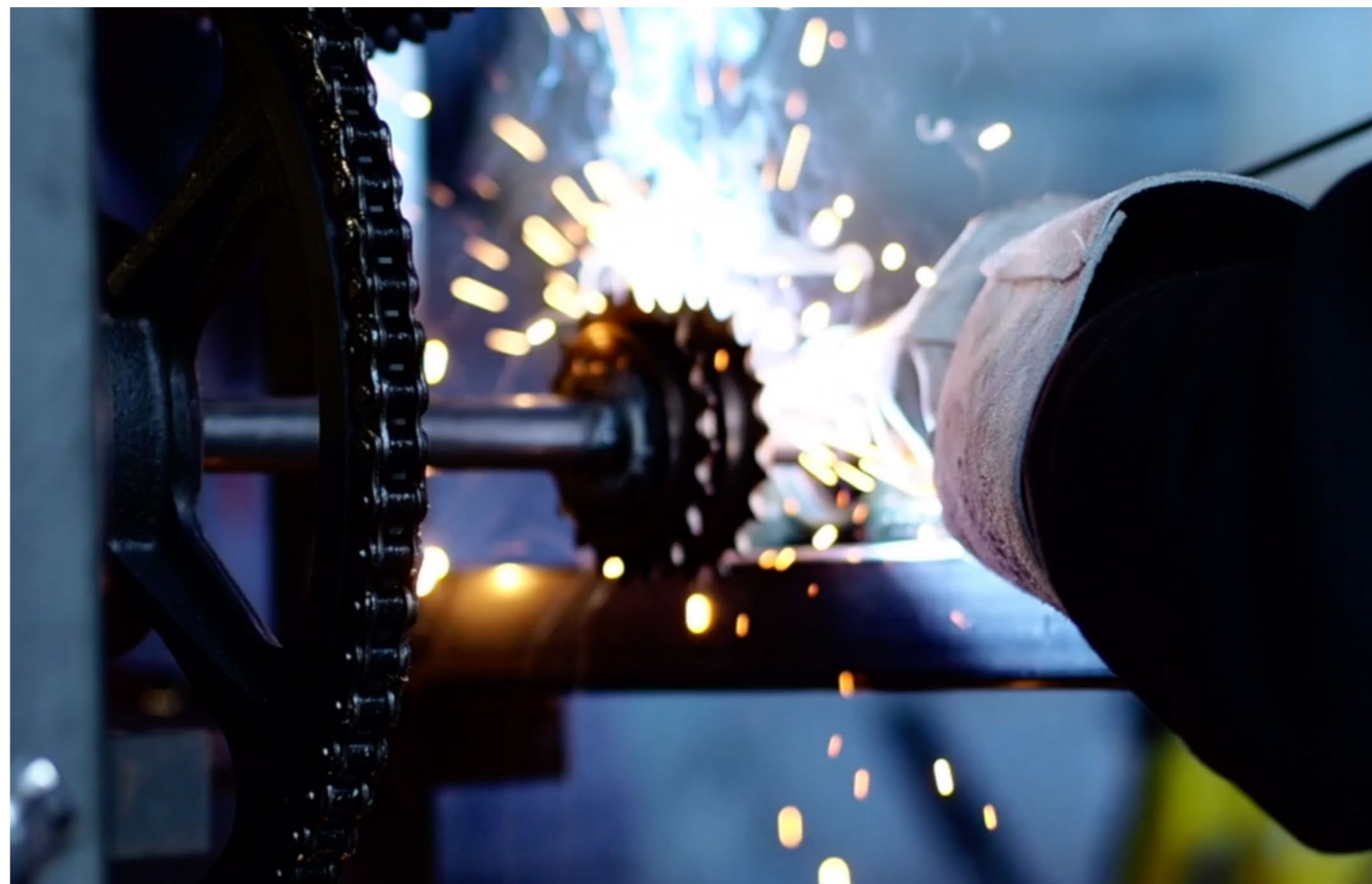


REMARQUE :

Une fois les roues libres correctement positionnées, vous pouvez mettre un point de colle type Cyanolite ou Epoxy pour les maintenir en place lors du raccordement de la transmission par chaîne avant de les souder.



Positionnement des axes bas



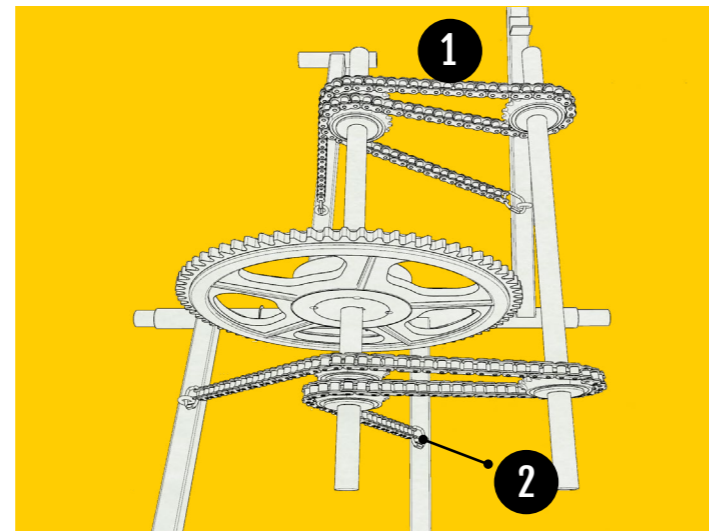
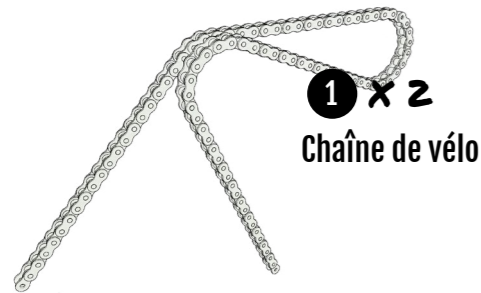
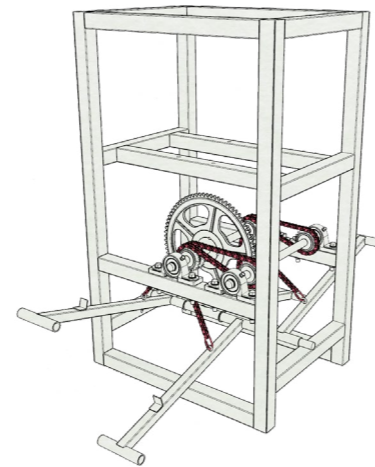
Soudure des roues libres à l'axe

ÉTAPE 6 – INSTALLER LA TRANSMISSION BASSE

Les transmissions basses sont assurées par des chaînes de vélo qui relient les pédales aux axes bas pour mettre en place le mouvement de step et ainsi entraîner la roue dentée en fonte de l'axe inférieur.

PIÈCES SE PROCURER :

Vous pouvez acheter des chaînes de vélo neuves ou bien en récupérer sur d'anciens vélos. Si vous en récupérez, bien les graisser avec un lubrifiant adapté.

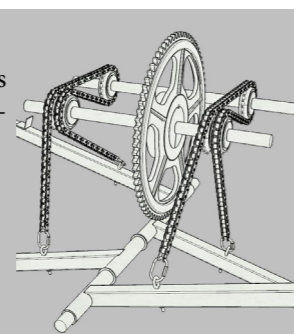
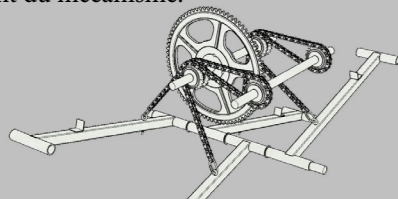


ASSEMBLAGES:

En fonction de la taille de votre chaîne, il peut être nécessaire d'enlever ou de rajouter des maillons pour l'adapter au mécanisme.

Positionner les chaînes sur les roues libres

Comme indiqué sur les schémas, positionner les chaînes de vélo sur les roues libres et tester le bon fonctionnement du mécanisme.



Raccorder les chaînes aux pédales

Avec un démonte-chaîne ou un chasse-goupille, ajuster la longueur de votre chaîne puis la raccorder avec un mousqueton à la pédale correspondante.

REMARQUE :

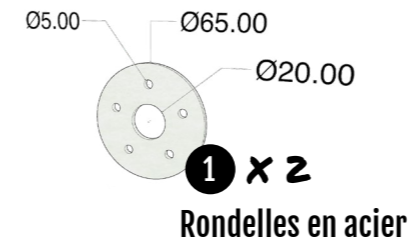
Une fois la chaîne positionnée, vous pouvez souder avec précaution les roues libres à l'axe central et à l'axe latéral. Il est conseillé de repérer les emplacements et de souder les roues libres en dehors de la structure pour faciliter le travail.

ÉTAPE 7 – PRÉPARER LE VOLANT D'INERTIE

Le volant d'inertie est une masse mise en mouvement qui continue de tourner, même quand elle n'est plus entraînée, grâce à l'énergie cinétique stockée. Ici, un poids de 20kg va nous servir de volant d'inertie, c'est une solution relativement simple à mettre en place. Si vous cherchez à stocker plus de puissance, il vous faudra un poids plus élevé et surtout un « moment d'inertie » plus grand, le moment d'inertie est la distance entre le centre de l'axe et le bord du volant.

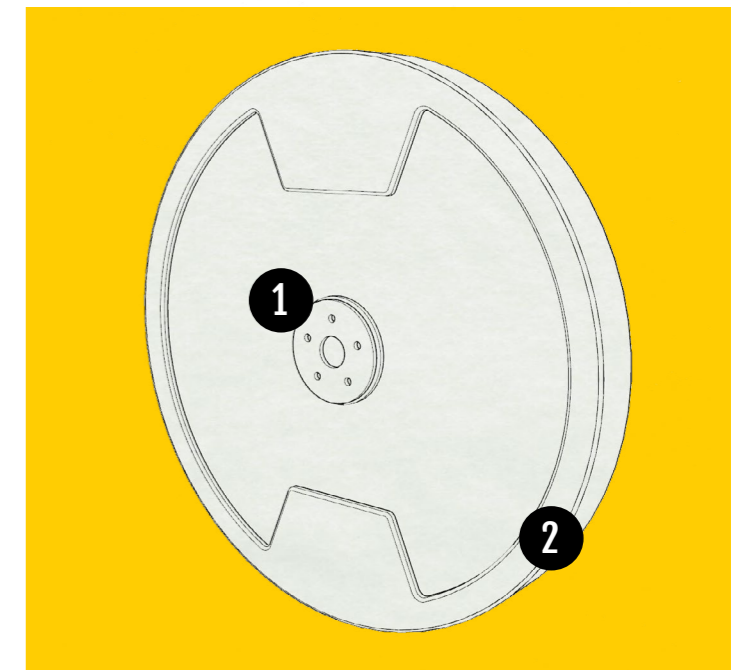
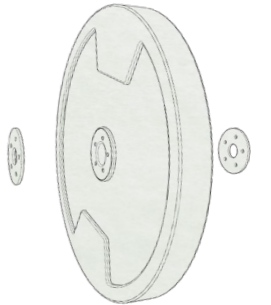
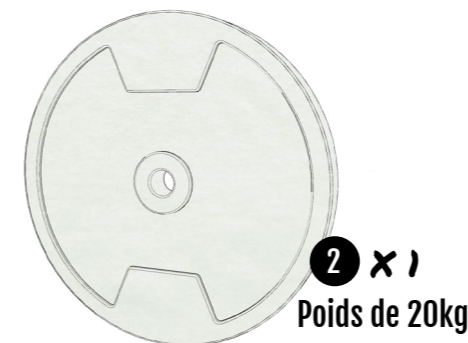
PIÈCES À DÉCOUPER :

Les rondelles sont à découper dans une tôle d'au moins 2mm. Si vous n'êtes pas équipé pour usiner ce genre de pièce, demander à un artisan de le faire pour vous.



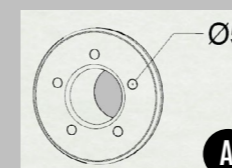
PIÈCES À SE PROCURER :

Vous pouvez acheter n'importe quel poids mais les dimensions des rondelles sont données pour un poids de 20kg acheté chez Décathlon.



USINAGES ET ASSEMBLAGES:

Le centrage des rondelles sur le volant doit être très précis, sans quoi votre volant tournera avec un ballant.

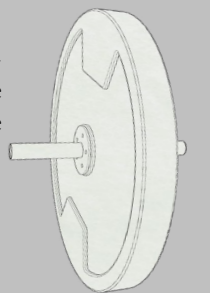


Percer et tarauder le poids

Centrer avec précision une rondelle sur le poids et reporter les points à percer. Percer la fonte à 5mm puis tarauder à 6mm pour pouvoir visser l'ensemble.

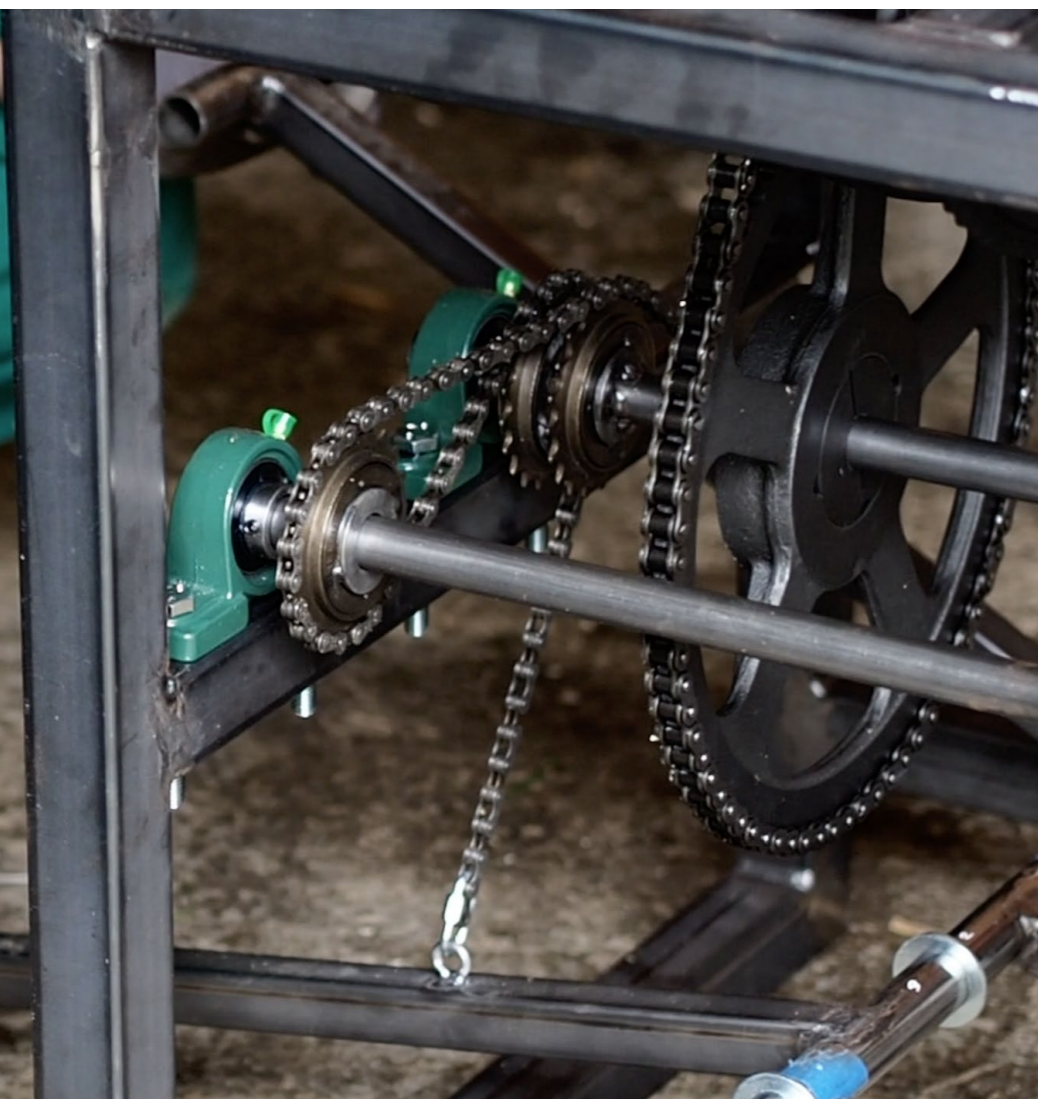
B Assembler les rondelles sur le volant

Une fois le poids taraudé, tarauder les rondelles avant de les visser au volant. Il est possible d'ajouter du frein filet dans le filetage pour assurer son maintien. Une fois l'assemblage terminé, faire tourner le volant sur l'axe pour s'assurer qu'il est bien équilibré.



REMARQUE :

Le travail de l'acier nécessite des protections adaptées, tant pour les découpes que pour les soudures. Si vous n'êtes pas équipé pour ce genre de travail, n'hésitez pas à mobiliser un artisan.



Raccordement du pédalier



Taroudage du volant d'inertie



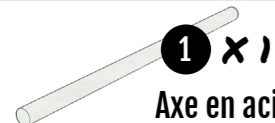
Soudure du volant sur l'axe

ÉTAPE 8 – METTRE EN PLACE L'AXE HAUT

Cet axe permet l'accélération et l'amplification de la force du moteur. Il est entraîné directement par le pédalier et servira de sortie pour installer une machine ou un accessoire sur votre moteur. La mise en place de cet axe est délicat, compte tenu de son poids. L'axe vient se boulonner sur la partie centrale haute, les montants horizontaux ont été rapprochés pour garantir la rigidité de l'ensemble.

PIÈCES À DÉCOUPER :

Découper la barre d'acier de 20mm aux dimensions de votre structure, bien ébarber les bords.



1 x 1
Axe en acier rectifié 20mm

PIÈCES À SE PROCURER :

Attention les dimensions des différentes pièces peuvent changer en fonction du moteur fabriqué.



2 x 2
Palier fonte
REF UCP 204



3 x 1
Moyeu amovible
REF MA1008-20



4 x 1
Pignon 14 dents
REF PIS08B14MA



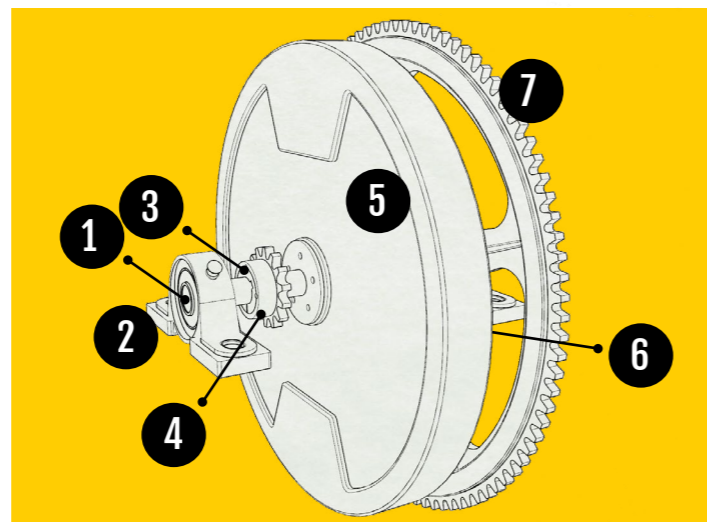
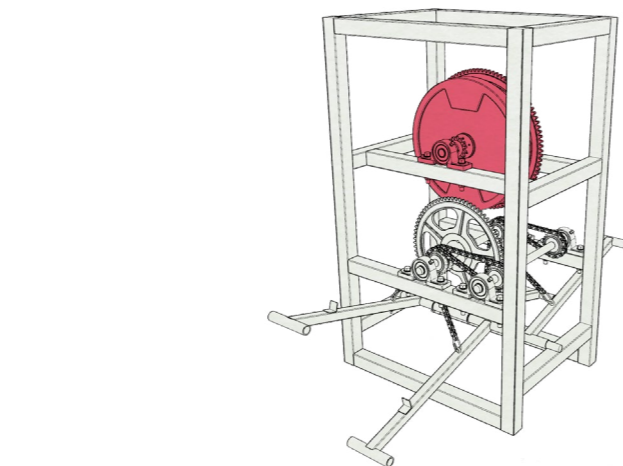
5 x 1
Volant d'inertie



7 x 1
Roue en fonte 95 dents
REF RFS08B95MA

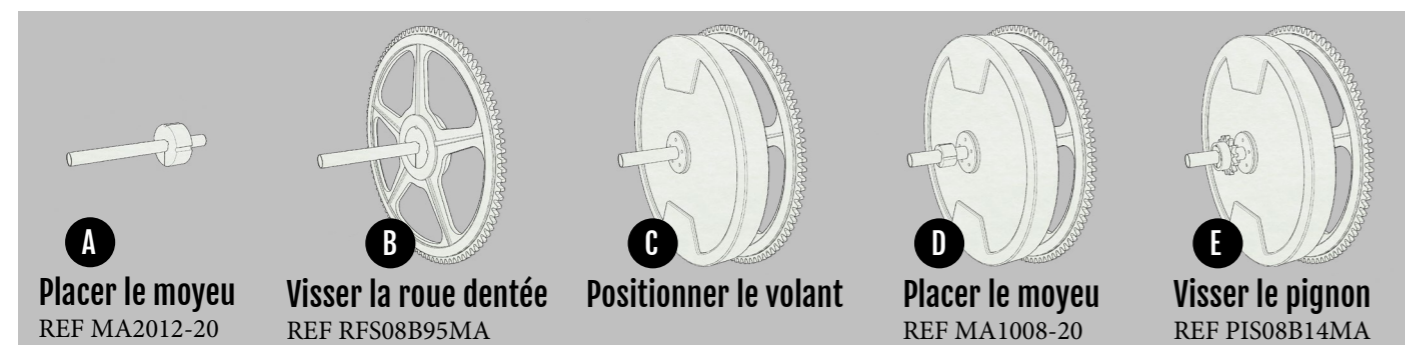


6 x 1
Moyeu amovible
REF MA2012-20



ASSEMBLAGES:

Assembler votre axe à blanc et le boulonner à la structure, attendre d'avoir fini le montage complet du moteur pour fixer les éléments.



A
Placer le moyeu
REF MA2012-20

B
Visser la roue dentée
REF RFS08B95MA

C
Positionner le volant

D
Placer le moyeu
REF MA1008-20

E
Visser le pignon
REF PIS08B14MA

REMARQUE :

Une fois assemblé, l'axe du haut est lourd : il pèse plus de 30 kg. Le positionner avec précaution et si possible, le manipuler à deux.

ÉTAPE 9 – INSTALLER LA TRANSMISSION HAUTE

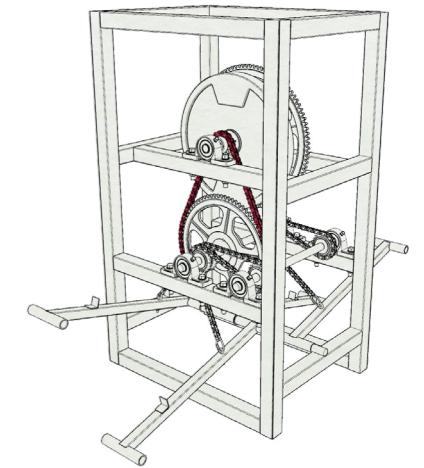
La transmission centrale est assurée par une chaîne à rouleau simple, en acier, qui assure une bonne transmission des forces. Elle relie l'axe bas à l'axe haut et permet de lancer le volant d'inertie à haute vitesse.

PIÈCES À SE PROCURER ET À PRÉPARER :

Les chaînes à rouleaux simple en acier REF CH08B1-MT sont livrées au mètre au moment de l'achat, penser à acheter des maillons attache-rapides adaptés.

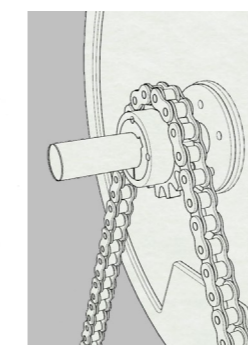


1 x 1
Chaîne 08B pas 12.7mm
REF CH08B1-MT



ASSEMBLAGES:

En fonction de votre montage, il faudra ajuster la tension de chaîne : si vous ne parvenez pas à une bonne tension en enlevant des maillons, surélevez l'axe en ajoutant des rondelles sous les paliers.



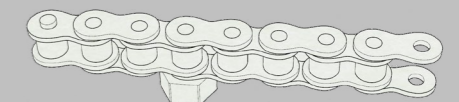
Effet d'accélération

En passant d'un grand pignon à un petit pignon, on obtient un effet d'accélération. Si vous faites l'inverse, vous allez ralentir le mouvement mais exercer beaucoup plus de force. Attention, tenter de générer trop de couple peut rendre l'action du pédalier plus difficile.



Le coup de l'écrou !

Les goupilles des chaînes à rouleaux sont très dures à enlever. L'astuce pour les retirer est de prendre un chasse-goupille et de frapper fort en positionnant la goupille au-dessus d'un écrou !

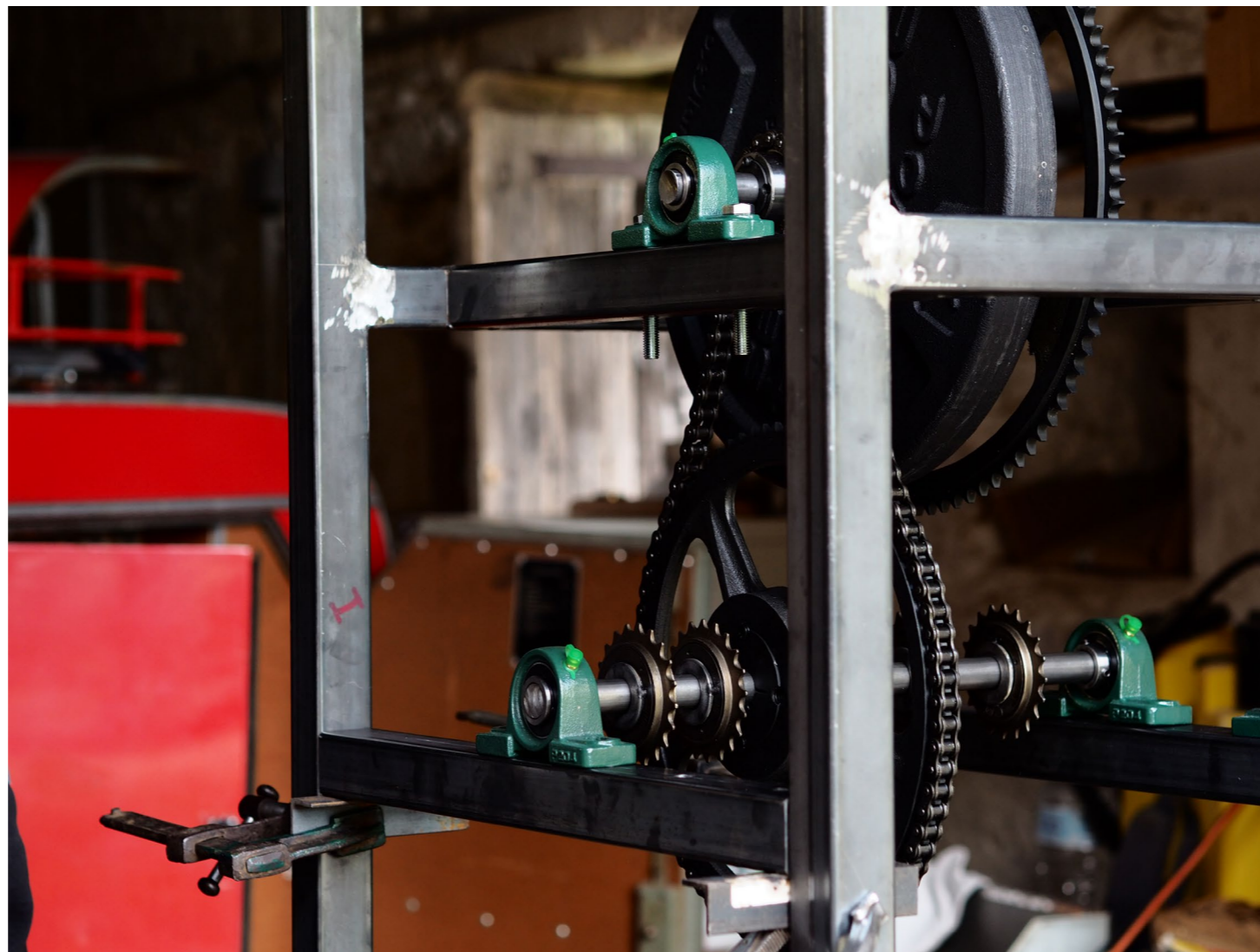


REMARQUE :

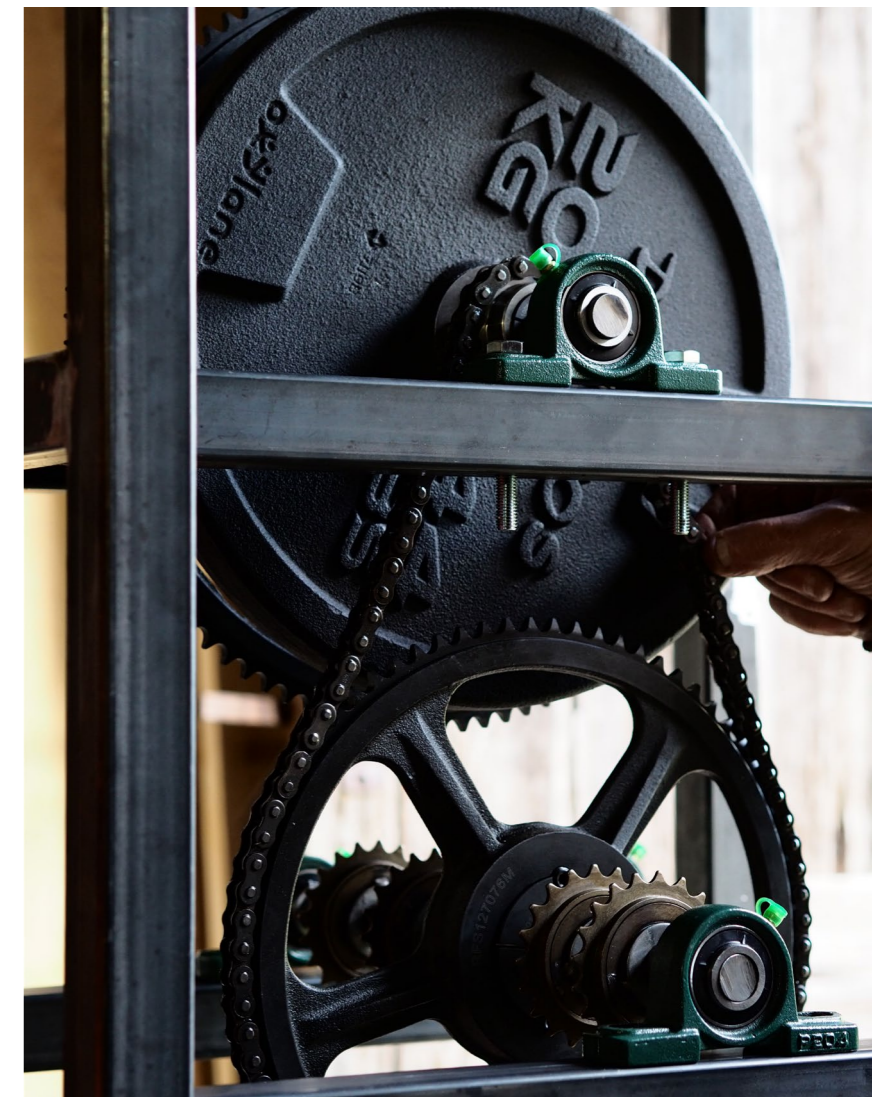
Les chaînes à rouleaux sont graissées, la graisse utilisée est très collante : travailler avec des gants.



Mise en place du maillon attache-rapide



Positionnement de la transmission haute et de la hauteur de l'axe centrale



Détail des axes hauts et bas assemblés

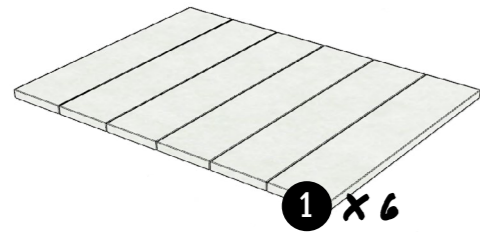
ÉTAPE 10 – FINITIONS

Une fois votre moteur assemblé, vous constaterez que l'ensemble est lourd. Nous vous recommandons de l'équiper de roues, si possible gonflables, permettant de le déplacer où vous en aurez besoin.

La partie haute peut également être recouverte d'une tablette en bois. Dans l'idéal, il faudrait caréner les parties mécaniques pour qu'aucun doigt ne se coince malencontreusement dans les rouages.

PIÈCES À DÉCOUPER :

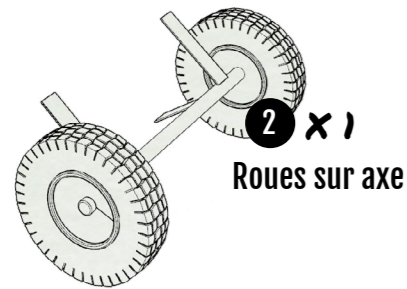
Découper des planches de bois pour créer une tablette en partie haute.



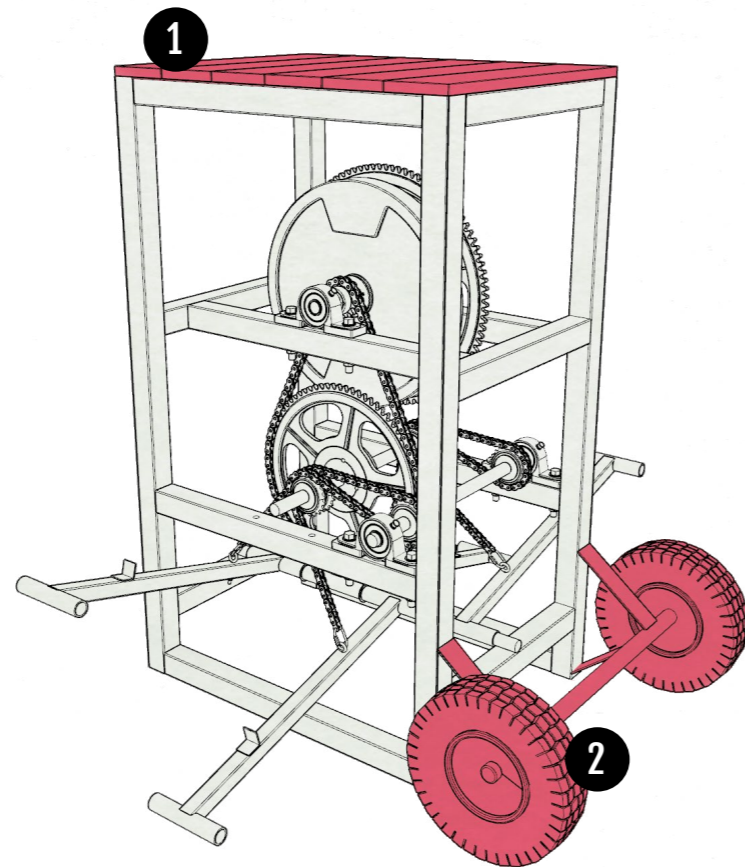
1 x 6
Planches de palette

PIÈCES À SE PROCURER:

Un axe avec des roues. Vous aurez sûrement besoin de redimensionner l'axe de votre moteur. Le fixer à la structure grâce à des plats d'acier.

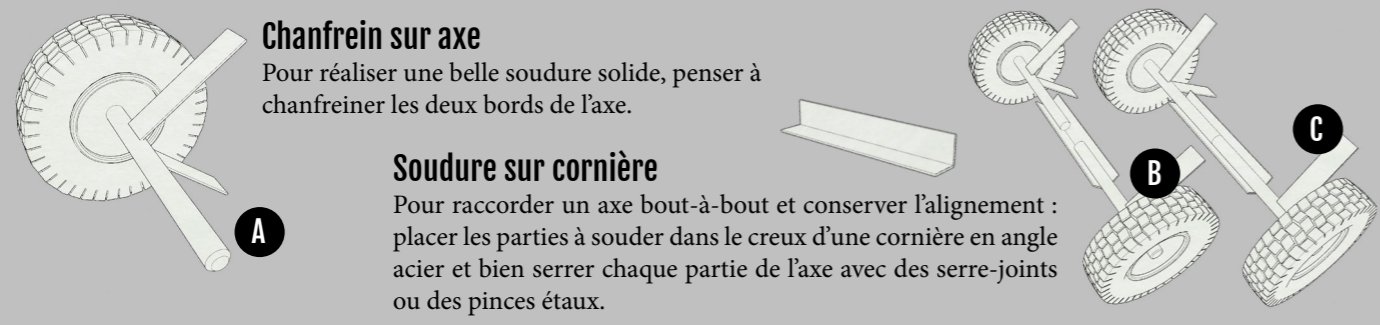


2 x 1
Roues sur axe



ASSEMBLAGES:

Si vous devez raccourcir votre axe de roues, voici une astuce pour conserver l'alignement de celui-ci :



Chanfrein sur axe

Pour réaliser une belle soudure solide, penser à chanfreiner les deux bords de l'axe.

Soudure sur cornière

Pour raccorder un axe bout-à-bout et conserver l'alignement : placer les parties à souder dans le creux d'une cornière en angle acier et bien serrer chaque partie de l'axe avec des serre-joints ou des pinces étaux.

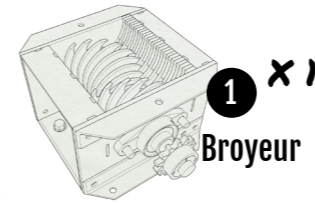
ÉTAPE 11 – TEST D'UN BROYEUR

Pour tester le moteur, nous avons installé un broyeur à déchets verts. Nous avons fait découper les pièces du broyeur développé par [Precious plastic](#).

Le résultat est impressionnant, mais nous nous sommes limités à de petites sections de bois. Le moteur tourne très vite avec un couple peu élevé, ce qui n'est pas idéal pour faire fonctionner un broyeur de ce type. Nous prévoyons un ajustement des mâchoires, adaptées aux déchets verts et à la vitesse de rotation de notre moteur.

PIÈCES À FAIRE DÉCOUPER :

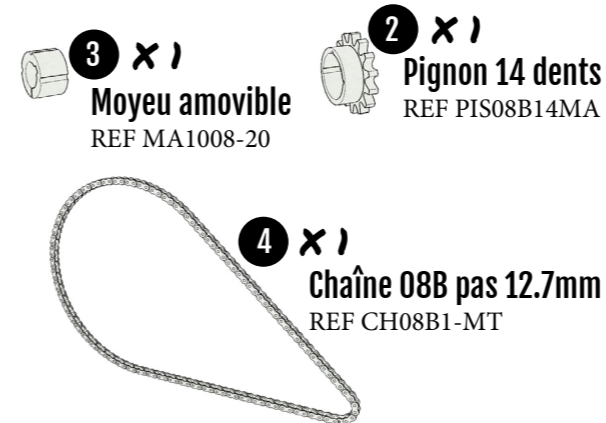
Nous avons utilisé le broyeur V3 de Precious plastic, qui s'est révélé cependant ne pas être le plus adapté à l'usage voulu.



1 x 1
Broyeur

PIÈCES À SE PROCURER :

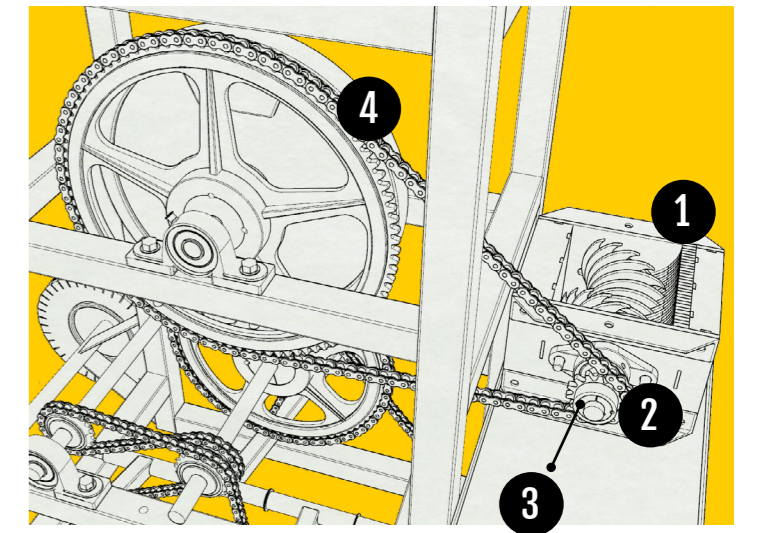
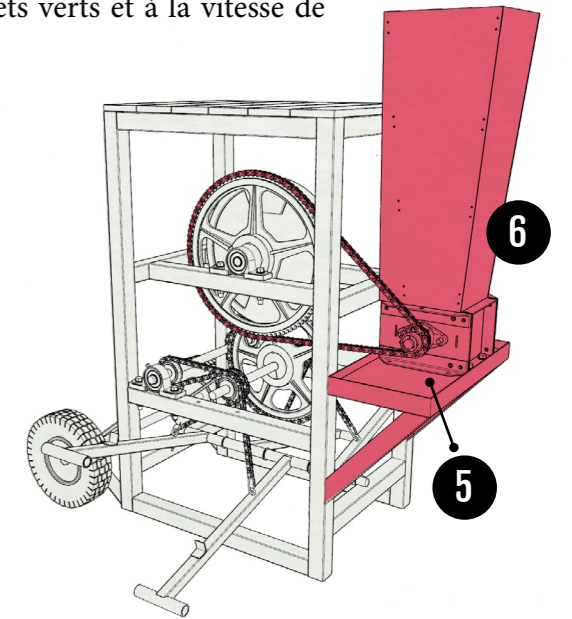
Attention, les références peuvent changer en fonction de votre moteur.



3 x 1
Moyeu amovible
REF MA1008-20

2 x 1
Pignon 14 dents
REF PIS08B14MA

4 x 1
Chaîne 08B pas 12.7mm
REF CH08B1-MT



USINAGES ET ASSEMBLAGES:

En fonction de l'usage que vous souhaitez faire de votre moteur, il faudra en adapter le raccordement.



5 Support pour broyeur

Pour positionner le broyeur en sortie du moteur, il faut souder un support pour boulonner le broyeur et assurer sa stabilité. En fonction des dimensions de votre moteur, adapter la position de la tablette.

6

Cône de protection

Pour le cône, nous avons découpé des tôles en acier 2mm que nous avons rivetées entre elles avant de les fixer à la structure.

REMARQUE : Plus vos roues seront proches de la structure en acier, plus il sera aisé de la basculer.

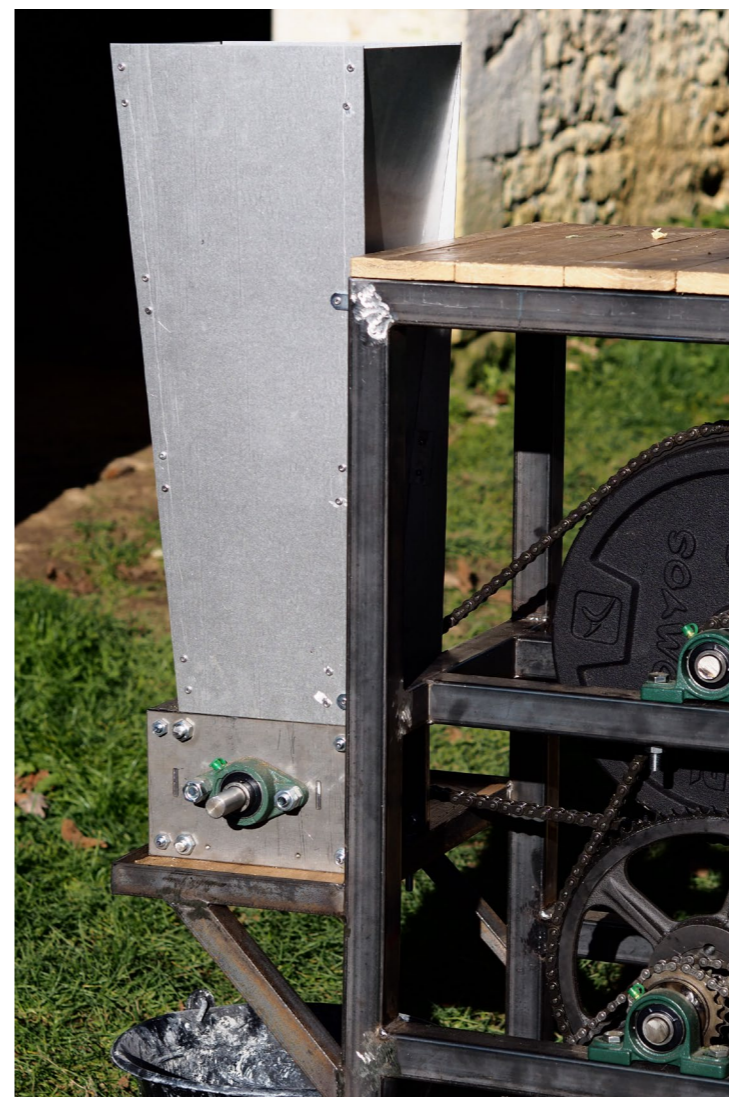
REMARQUE : Pour le cône de protection, être vigilant à ce qu'il soit assez haut pour ne pas pouvoir atteindre les mâchoires du broyeur avec la main. Pour un broyage efficace, nous aimerions essayer de visser des lames droites parallèles à l'axe du broyeur.



Pose de la tablette en bois et des roues



Raccordement du broyeur



Fixation du cône de protection



Broyat de bois - sections entre 5mm et 10mm

USAGES ENVISAGEABLES

Presque tout ce qui nous entoure tourne.

De ce constat on peut donc imaginer les utilisations d'un moteur à énergie musculaire : ci-dessous quelques idées !

En fonction des objets raccordés au moteur, il vous faudra ajuster la vitesse et le couple désiré en modifiant les dimensions des pièces mécaniques et les ratios.

> SUR MON MOTEUR, JE POURRAIS RACCORDER :



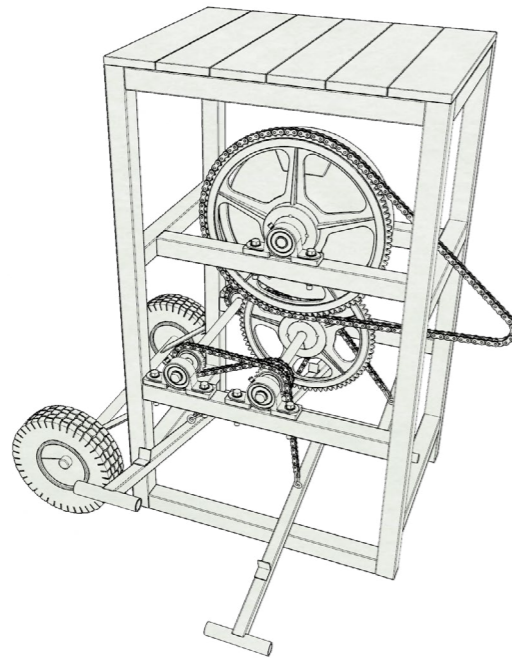
Une bétonnière



Un alternateur et une batterie



Une scie sur table



Une machine à laver



Une scie à ruban



Une machine à barbe à papa



Un pédalo *

* ATTENTION si vous installez le moteur sur un pédalo pour augmenter la vitesse vous risquez de couler si le moteur est trop lourd!

AMÉLIORATIONS À PRÉVOIR SUR LA V2

Après utilisation du moteur, plusieurs améliorations peuvent être envisagées pour rendre le moteur plus universel.

1 Ajouter un système de débrayage

Un système de débrayage permettrait de changer les priorités entre vitesse et couple comme sur un pédalier de vélo.

2 Scinder l'axe central bas

Sur l'axe central bas, les roues libres sont soudées de chaque côté de la roue en fonte, ce qui empêche de démonter celle-ci. En positionnant les roues libres et la roue en fonte sur des axes séparés, on pourra démonter la roue en fonte et ainsi changer son dimensionnement par exemple.

3 Installer un carter de protection

Autour de chaque partie mécanique, installer un carter qui permettrait de voir le fonctionnement du moteur tout en empêchant de mettre les doigts dans les rouages.

4 Étudier un changement de transmission

Étudier, en lieu et place des roues dentées en fonte, la faisabilité de mettre en œuvre des poulies à gorges trapézoïdales pour utiliser des courroies qui faciliteraient les manipulations.

5 Mettre au point un système d'arrêt d'urgence

Permettre le débrayage direct de la transmission en sortie du moteur pour un arrêt d'urgence.

6 Ajouter des poignées

Souder des poignées à la structure, comme sur un diable, pour faciliter le déplacement du moteur.

7 Stabiliser l'ensemble

Souder des pattes au niveau du sol sur les côtés pour assurer la stabilité de l'ensemble pendant le pédalage.

8 Installer un monitoring

Installer un petit moniteur permettant de voir en direct le nombre de tours par minute ainsi que la force générée par le moteur.

9 Fabriquer un support d'outils adaptable

Imaginer une table de travail adaptable pour raccorder des outils au moteur à différents niveaux.

10 Installer un volant d'inertie avec un plus grand moment d'inertie

Le volant d'inertie qui permet de stocker la puissance pourra être encore plus efficace si le moment d'inertie est plus grand.

★ Installer un moteur sur un plan de travail fixe

Cela permettra de dimensionner tout le système en plus gros et de générer ainsi beaucoup plus d'énergie.

MERCI POUR VOTRE INTÉRÊT

Nous vous remercions pour votre intérêt et espérons que ce document vous sera utile. Si vous-vous lancez dans la fabrication d'un moteur à énergie musculaire, n'oubliez pas, conformément à la licence Open source Creative Commons CC-BY-NC-SA jointe ci-dessous, que vous ne pouvez pas envisager de développements commerciaux, que vous devez citer Chemins de faire dans vos crédits et partager les améliorations apportées.

Vous pouvez nous écrire à l'adresse contact@cheminsdefaire.fr si vous cherchez des précisions et/ou si vous voulez partager vos expériences avec nous.

CHEMINS DE FAIRE - 2020

contact@cheminsdefaire.fr

www.cheminsdefaire.fr



