

LA POMPE A CORDE

Séries de la pompe à moindre coût



MANUEL DE FORMATION
TECHNIQUE SUR LA FABRI-
CATION, L'INSTALLATION
ET LA MAINTENANCE DE LA
POMPE A CORDE

Manuel de la pompe à corde

MANUEL DE FORMATION TECHNIQUE SUR LA POMPE A CORDE

Publié par la Fondation PRACTICA

Auteurs – Jan Nederstigt, Arjen van der Wal

Dessins techniques – Erik den Toom, Rob Dedden

Photos – PRACTICA Foundation

Traduction Française – Xavier GRAS

Illustrations – Ron Offerman / Tekenteam

Edition – Marijke Kreikamp / 4colour design

Première édition – Mars 2006

Seconde édition – Janvier 2010, mise à jour des dessins

Troisième édition – Août 2011

La Fondation PRACTICA développe et diffuse des technologies à faible coût dans le secteur de l'eau et des énergies dans les pays en développement. L'accent est mis sur l'adaptation des technologies au contexte socio-économique des bénéficiaires, leurs potentiels de fabrication et de maintenance locale et leur distribution à travers les systèmes existants.



PRACTICA Foundation
Oosteind 47 - NL-3356 AB Papendrecht - The Netherlands
(t) +31 (0) 786150125
info@practica.org
www.practica

Note de l'auteur

Ce manuel est gratuit. L'ensemble du manuel, y compris les illustrations et les dessins techniques, peuvent être copiés sans la autorisation de l'auteur ou de l'éditeur à condition qu'il soit distribué gratuitement et que la référence à la source soit mentionnée.

L'auteur apprécierait d'être informé et de recevoir une copie de tous les documents réalisés à partir du texte original ou des illustrations du présent manuel. Pour toute reproduction à des fins commerciales, une autorisation écrite doit être sollicitée préalablement auprès de la Fondation PRACTICA. Ce manuel est disponible en anglais et en français et a été développé pour une utilisation pendant les sessions de formation technique. Dans le cas où vous souhaiteriez organiser ce type de formation, vous pouvez contacter la Fondation PRACTICA pour plus d'informations et de conseils.

La première publication de ce manuel a été possible grâce au soutien financier de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et de la Fondation ETC, dans le cadre de leur Programme de Formation Technique (TTP). La seconde édition a été financée par la JICA. Enfin,

la troisième édition a été possible grâce à la Fondation ETC, avec la participation de Winrock International sur la mise à jour des dessins de fabrication de la pompe et des gabarits de soudures, ainsi qu'au niveau de la traduction en français.

Le Programme de Formation Technique de la Fondation ETC a également apporté son savoir-faire sur la conception des aspects pédagogiques de ce manuel. Bien que toutes les précautions aient été prises pour assurer l'exactitude des renseignements fournis dans ce manuel, ni l'éditeur, ni l'auteur ne peuvent être tenus responsables des éventuels dommages occasionnés par l'application des méthodes décrites. Toute responsabilité à cet égard est exclue.

Remarque pour ceux qui souhaitent traduire ou modifier ce document : merci de contacter la Fondation PRACTICA avant de commencer toute traduction ou modification de ce manuel afin d'éviter toute duplication de travail et erreurs fortuites.

Remarque pour ceux qui souhaitent traduire ou modifier ce document : merci de contacter la Fondation PRACTICA avant de commencer toute traduction ou modification de ce manuel afin d'éviter toute duplication de travail et erreurs fortuites. Ce document ou partie de ce document ne peut être copié ou publié sous un nouveau nom ou auteur sans la permission de la Fondation PRACTICA.

NOTE AUX LECTEURS

Ce manuel peut être utilisé comme guide au cours des sessions de formation dispensées aux fabricants et installateurs de pompe à corde, ainsi qu'aux formateurs locaux et contrôleurs-qualité. Il peut également servir de document de référence pour les ONG, les agences de développement et les entreprises dans le processus d'introduction de la pompe à corde. Le manuel se compose de trois sections qui peuvent être lues conjointement, ou utilisées et imprimées séparément en fonction des publics visés.

REMARQUE

Le vocabulaire technique et la manière dont les sujets sont présentés tiennent compte de la variabilité du niveau d'éducation des publics ciblés. Parfois, l'emploi d'une terminologie technique complexe a été évité afin de faciliter la compréhension générale du manuel. Veuillez garder à l'esprit que l'objectif de ce manuel est de permettre une bonne compréhension de l'utilisation de la pompe à corde, de sa fabrication et de son installation en pratique, et qu'il vise les opérateurs techniques dont les degrés de connaissances académiques sont parfois limités.

Table des matières

Module 1

LA POMPE À CORDE

1. La pompe à corde, une pompe familiale à moindre coût 2
2. Ce que les organisations doivent savoir 5
3. Prêt à démarrer / La pompe à corde : un business 7

Ce module permet de se familiariser avec la technologie de la pompe à corde. Il présente l'intérêt de la pompe à corde pour l'utilisation familiale et propose une feuille de route pour son introduction et sa diffusion. Il est destiné aux ONG, gouvernements et organismes d'exécution, ainsi qu'à tous ceux qui s'intéressent au développement de l'accès à l'eau potable par le biais de la production et de l'installation de pompes à corde.

Module 2

INSTALLATION ET MAINTENANCE

1. Ce qu'il faut savoir avant l'installation 10
2. Comment installer une pompe à corde 14
3. Comment entretenir la pompe 27

Le Module 2 décrit les procédures d'installation et de maintenance de la pompe à corde. Celles-ci sont expliquées étape par étape, avec de nombreuses illustrations. Ce module a été conçu pour les agents techniques en charge de l'installation de la pompe à corde, ainsi que pour la formation des usagers à l'utilisation et la maintenance de la pompe.

Module 3

FABRICATION DE LA POMPE À CORDE

1. Liste des pièces et du matériel 28
2. Equipements et outils nécessaires 29
3. Etapes de fabrication 30
4. Dessins techniques de fabrication de la pompe à corde
5. Dessins techniques des gabarits de soudure

Le Module 3 décrit de manière détaillée et illustrée les étapes de fabrication de la pompe à corde. Chaque étape se réfère aux dessins techniques de fabrication de la pompe, et recourt à l'utilisation de gabarits de soudure dont les dessins techniques sont également inclus. Ce module a été conçu pour les ateliers de fabrication locaux et peut servir de guide pour les formations sur la fabrication de la pompe à corde. used by rope pump production enterprises as well as a guide for production training courses.

LA POMPE À CORDE

Module 1



LA POMPE À CORDE

1. LA POMPE À CORDE, UNE POMPE FAMILIALE À MOINDRE COÛT

POMPAGE MANUEL

Les pompes manuelles permettent d'utiliser l'énergie motrice humaine pour extraire l'eau souterraine vers la surface. Une grande variété de pompes existe sur le marché. Celles-ci présentent différents mécanismes de pompage, gammes de profondeurs, prix, qualités, etc.

Dans une situation donnée, les critères essentiels pour le choix d'un modèle de pompe manuelle sont :

- Le type de nappe ; la profondeur de la nappe détermine le recours à des pompes soit aspirantes (de 7m à 80m), soit « à pistons » (de 7m à 80m) ;
- Le type de source ; pompage dans un puits, un forage ou une nappe d'eau de surface.
- Le nombre d'usagers; pompes manuelles communautaires ou pompe familiales;
- Les normes et standards locaux;
- Les modes d'exploitation et de maintenance souhaités.



CARACTÉRISTIQUES DE LA POMPE À CORDE

La pompe à corde, ou pompe à nœuds, est une pompe d'exhaure manuelle dont les caractéristiques conviennent tout particulièrement à l'approvisionnement en eau potable de petits groupes d'usagers (utilisation familiale) pour des profondeurs allant jusqu'à 35m. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Moindre coût; étant donné la simplicité de son mécanisme, de son mode de fabrication et des matériaux qui la constituent, les coûts de production de la pompe à corde sont faibles par rapport à ceux des autres pompes.
- Simple à comprendre; toutes les pièces de la pompe sont visibles et le mode d'utilisation est facilement assimilé par les fabricants, les techniciens et les usagers ;
- Agréable à utiliser; le mouvement circulaire imprimé

à la manivelle lors du pompage et simple et adapté à l'ensemble des usagers, quel que soit leur sexe ou leur âge.

- Une maintenance aisée; la maintenance de la pompe à corde consiste seulement à lubrifier les pièces et à ajuster la tension de la corde une fois par semaine, ce qui ne requiert aucune compétence particulière.
- Des réparations simples; la plupart des réparations peuvent être réalisées par les usagers eux-mêmes ou par un mécanicien du village.
- Une production locale; la pompe est conçue de telle façon qu'elle peut être produite par de petits ateliers disposant de quelques notions de menuiserie métallique, affranchissant ainsi de tout problème d'importation de la pompe ou de ses pièces détachées;

En revanche, d'autres spécificités rendent la pompe à corde moins apte à certaines utilisations :

- Système ouvert; au niveau des tuyaux de déversement et de retour de la corde, les ouvertures de la pompe exposent la corde à l'air libre, aussi celle-ci peut-être contaminée en cas de contact avec les mains ;
- Pas de pression en sortie; le principe de fonctionnement de la pompe à corde ne permet pas d'obtenir de pression au niveau du déversoir, ce qui rend complexe l'utilisation de la pompe pour le remplissage de réservoirs surélevés ;
- Absence de clapet de pied; à chaque nouvelle utilisation de la pompe, le tuyau d'exhaure doit se remplir avant d'obtenir l'eau au niveau du déversoir. Des efforts de pompage supplémentaires sont donc nécessaires lors de l'utilisation de la pompe sur des puits de grande profondeur ;

Les caractéristiques techniques de la pompe à corde sont récapitulées dans le tableau suivant :

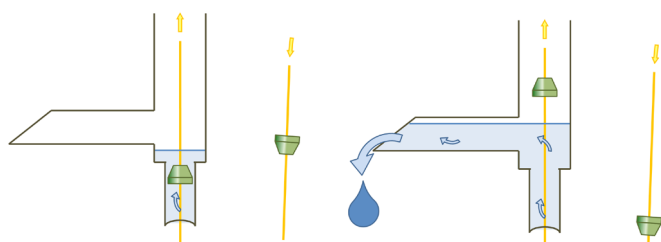
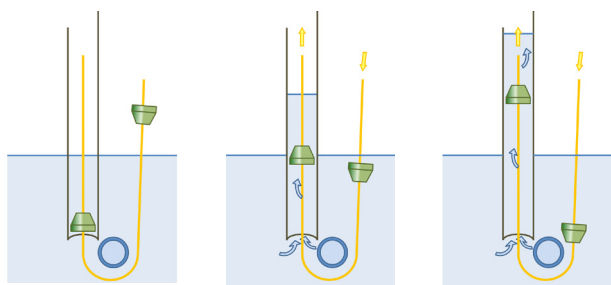
Débit*	@10m	35 l/min
	@20m	20 l/min
	@35m	10 l/min
Profondeur maximum	35 m	
Puissance absorbée	50W environ	
Niveau du tuyau de déversement	1 m au-dessus du niveau du sol	
Diamètre de forage minimum	75mm (ou 3 pouces))	
Application	1 à 10 ménages (jusqu'à 50 usagers)	
Coût	50 à 150€ environ (selon le modèle et le pays de production)	

*Les débits sont indiqués sur la base d'une puissance d'entrée de 50W qui correspond à la puissance que les femmes et les enfants peuvent fournir sur une longue période d'utilisation.

COMMENT FONCTIONNE LA POMPE À CORDE ?

La pompe à corde se compose d'une roue et d'une corde sans fin équipée de petits pistons faits de polyéthylène ou de caoutchouc, attachés sur la corde à 1 mètre d'intervalle. Les pistons entrent dans le tuyau d'exhaure en PVC avec un jeu d'un millimètre environ. La corde et les pistons descendent librement dans le puits. Tout en bas, la corde est conduite par un boîtier de guidage vers le tuyau d'exhaure. La roue et la poignée sont montées sur un cadre installé au-dessus du puits. La corde et les pistons sont animés par la roue. L'eau est hissée par les pistons et se déverse en surface.

La pompe à corde produit un débit de sortie constant, contrairement aux flux entrecoupés des pompes à piston. Le poids de la colonne d'eau est également réparti sur l'ensemble des pistons, ce qui réduit les forces appliquées à chacun d'entre eux. La force maximale appliquée à la corde est déterminée par le volume de la colonne d'eau dans le tuyau d'exhaure. La continuité du débit permet de limiter les forces maximales appliquées à la corde, mais aussi d'obtenir un écoulement optimal de l'eau dans le tuyau. Enfin, l'absence de forces de pointe et le remplissage progressif du tuyau d'exhaure, contribuent à la bonne ergonomie de la pompe.



LES DIFFÉRENTS MODÈLES DE POMPE À CORDE

Les pompes actionnées manuellement

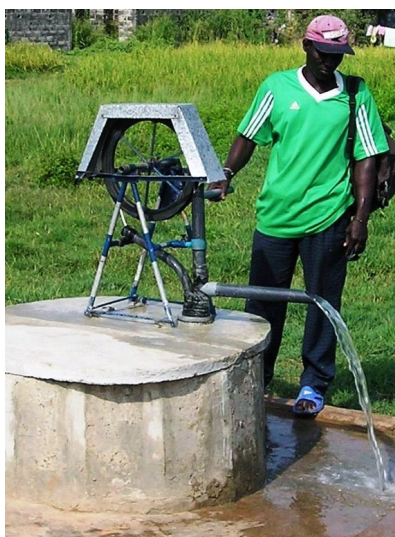
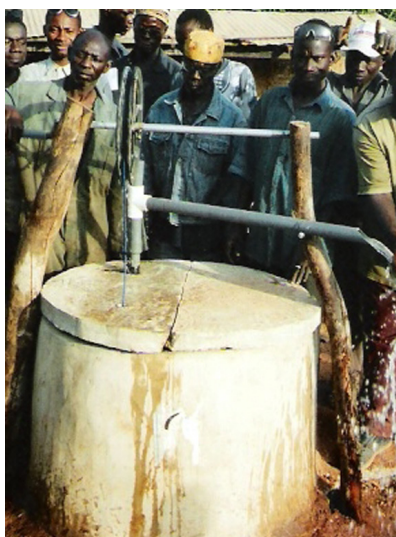
For the manually operated rope pump, a range of different models exists. It exists different models of manual rope pump. The different variants have been developed within the framework of optimization, introduction and production of the rope pump conducted in many countries where the design of the pump has been adapted to local conditions. The three models most commonly used are :

- Le modèle de base (ou modèle à très faible coût, encore appelé « modèle Pi »)
- Le petit modèle (ou modèle « puits », avec un petit cadre, appelé « modèle AH » auparavant)
- Le grand modèle (ou modèle « forage », avec un grand cadre, auparavant appelé « modèle AB »)

The most ergonomic and optimal pumping position for the muscles of the arms is obtained when the axis of the wheel is at elbow height (or navel height). As most wells have high ledges and the casing of the boreholes is generally cut close to the ground, two different sizes of pumps are used.

The basic model is installed on wooden posts, sometimes present next to hand-dug wells, and can serve a simple household. Even if this model is cheaper than those with a frame, its construction is less stable and, for this reason, generally less durable. For this reason, only the « small » and « large » models are recommended and detailed in this manual.

NB : Bien que PRACTICA comprenne la nécessité d'adapter la pompe à corde au contexte local, un certain nombre de pièces critiques présentent des dimensions établies pour optimiser la robustesse, la simplicité de fabrication et le coût de la pompe à corde. Aussi, il est fortement recommandé de ne modifier aucune pièce structurale ou mécanique, ainsi que de respecter la qualité des matériaux indiqués dans ce manuel ou risque de rencontrer des pannes prématurées sur le terrain.



Autres modèles

Pour des débits plus importants, tels que ceux requis pour la petite irrigation, des modèles spéciaux de pompe à corde ont été développés, incluant des pompes actionnées à l'aide de pédales, de moteurs électriques ou thermiques, par traction animale ou, encore, par des éoliennes. Bien que certains de ces systèmes présentent un fort potentiel pour irriguer économiquement les cultures, à partir de sources d'eau souterraines pouvant aller jusqu'à 30 mètres de profondeur, aucune expérimentation à grande échelle n'a encore été documentée jusqu'à ce jour.



2. CE QUE LES ORGANISATIONS DOIVENT SAVOIR

QUAND EST-CE QUE L'INTRODUCTION DE LA POMPE À CORDE PEU RÉUSSIR ?

Comme toutes les pompes manuelles, la pompe à corde est une option appropriée pour l'exhaure dans certaines conditions bien précises. La réussite ou l'échec de l'introduction de la pompe à corde dépend grandement du contexte dans lequel la pompe va être utilisée, ainsi que de la mesure dans laquelle celle-ci va répondre aux attentes des utilisateurs.

La pompe à corde, une pompe familiale

Étant donnée sa conception simple et à moindre coût, l'utilisation et la maintenance de la pompe à corde requièrent une attention particulière (voir aussi module 2 ; Installation et maintenance). Ainsi, la pompe à corde convient parfaitement aux besoins d'une famille mais n'est pas recommandée pour une utilisation au niveau de points d'eau communautaires. La diffusion d'une pompe familiale n'a de sens que si les familles disposent d'un puits ou d'un forage (à moindre coût). En particulier, les coûts d'acquisition d'un puits et d'une pompe peuvent être abordables par des familles (au sens large) dans les zones où les populations ont l'habitude de réaliser leur propre puits ou lorsque des forages à moindre coût sont accessibles localement. La pompe à corde pouvant être utilisée à des fins productives (élevage, petite irrigation), travailler simultanément sur la disponibilité de produits de microcrédits peut aider à rendre la pompe à corde plus abordable ainsi qu'à augmenter le revenu des familles.

Production locale

La conception de la pompe à corde est telle qu'elle peut être



produite par des artisans locaux. En pratique, l'installation et la réparation de la pompe dépendent des matériaux et de l'expertise localement disponibles, à l'endroit où elle est produite. En pratique, il est préférable d'instaurer une production au niveau des villes de provinces pour garantir la disponibilité des pièces détachées et des services à ce niveau, que de viser une production centralisée en capitale. En faisant intervenir différents fabricants, la production décentralisée permet aussi d'instaurer une saine compétition, contribuant à maintenir des prix abordables pour les usagers. En revanche, le contrôle qualité au niveau de l'ensemble des fabricants peut s'avérer plus complexe lors de la mise en place d'un tel système.

Mécanismes du marché

Pour garantir la disponibilité de la pompe à corde sur le marché dans la durée, le recours aux mécanismes du marché traditionnel où les niveaux de l'offre, de la demande et des prix sont liés est l'approche à privilégier. La pompe à corde doit être introduite en tant que produit « pour les particuliers », dont l'acquisition permet d'améliorer l'accès individuel à l'eau. Lorsqu'une masse critique a été atteinte et que la pompe est considérée comme utile par les familles, pour accéder à l'eau potable, ou par les paysans, pour la petite irrigation, la demande continuera d'exister. Quand la chaîne d'approvisionnement locale, incluant fabricants, détaillants et installateurs est en place, la pompe peut connaître un vrai succès commercial ce qui constitue, en soi, une garantie de durabilité.

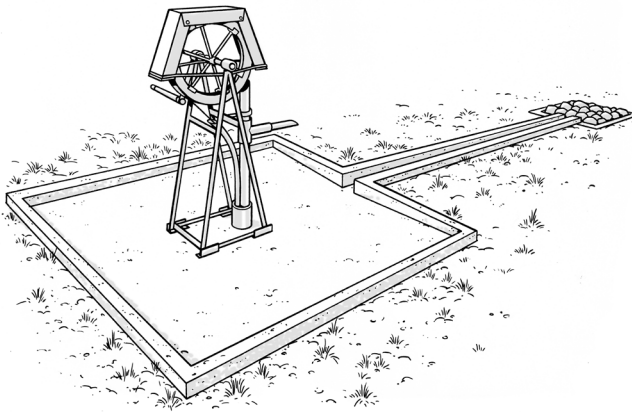
Éviter la diffusion incontrôlée des plans de construction, les ventes subventionnées qui perturbent la demande ainsi que l'image de la pompe, sont autant de principes clés à respecter pour travailler avec les mécanismes du marché traditionnel. Pour les usagers potentiels manquant de liquidité, le développement de produits de microcrédit équitables peut éventuellement aider, spécialement lorsque les utilisations productives de la pompe sont encouragées.

POTABILITÉ ET ASSAINISSEMENT

Lors de l'introduction de la pompe à corde en tant que pompe familiale, les aspects relatifs à l'hygiène lors de l'installation et de l'utilisation sont souvent négligés, en particulier lorsque l'on recourt au secteur privé. Aussi, la formation des opérateurs devrait inclure la formation à l'hygiène lors de la pose. En pratique, la pose d'une pompe à corde est hygiénique lorsque :

- Un puits / forage sellé aux rebords surélevés pour éviter la pénétration des eaux de ruissellement et issues de la pompe ;
- Une dalle en béton tout autour du puits / forage drainant

- correctement les eaux de rinçage
- Un puisard rempli de graviers pour permettre l'infiltration des eaux à plus de 2 mètres du puits.



UN JOINT-VENTURE ENTRE DIFFÉRENTS ACTEURS

L'introduction de la pompe à corde comme pompe familiale est souvent initiée par les organisations non-gouvernementales (ONGs) qui visent le développement de l'accès à l'eau, ou l'amélioration des revenus à travers la production agricole ou d'autres activités génératrices de revenus, en utilisant l'eau comme intrant. Du fait de la nature de la pompe à corde, le développement du secteur privé et la promotion des petites technologies à moindre coût devraient être également inclus dans ces initiatives. Les organisations qui mettent en œuvre de tels projets doivent jouer un rôle clé dans la mise en réseau des différents acteurs.

Rôles des différents acteurs

Un certain nombre d'acteurs est amené à intervenir lors de la mise en œuvre d'un programme de diffusion de la pompe à corde. Chacun dispose d'un rôle et de responsabilités bien spécifiques :

L'organisation chargée de la mise œuvre du programme, relève le besoin et la demande existants sur le terrain et mobilise les autres acteurs pour initier l'introduction de la pompe. Ce sont généralement les ONGs intervenant dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable et/ou le développement d'activités génératrices de revenus, et qui disposent d'une forte présence dans la zone cible.

Un partenaire technique, expérimenté en matière de projets autour de la pompe à corde, tel que PRACTICA Fondation, peut aider à concevoir le programme et apporter une assistance technique avec la formation pratique des fabricants, installateurs et contrôleurs de qualité.

Les fabricants locaux peuvent être des ateliers de

menuiserie métallique de petite ou moyenne taille, des centres à vocation pédagogique ou d'autres entités disposant de capacités techniques suffisantes pour produire la pompe à corde. Idéalement, la production est mise en place en tant qu'activité lucrative et les fabricants viennent avec l'intention de poursuivre celle-ci après la fin du projet.

Les détaillants constituent le débouché au niveau duquel les clients peuvent acheter les pompes. Dans certains cas, les fabricants vendent directement les pompes aux usagers mais il arrive aussi que les détaillants leurs achètent les pompes en gros. Les détaillants doivent être facilement accessibles pour les usagers finaux et doivent également vendre les pièces détachées.

Les installateurs peuvent être les fabricants, les détaillants ou des mécaniciens indépendants formés à l'installation (et la réparation) des pompes à corde.

Les instituts de (micro) finance peuvent jouer un rôle important lorsque les pompes vont être utilisées à des fins productives et lorsque la liquidité disponible pour l'achat d'une pompe n'est pas directement disponible. L'organisme de mise en œuvre peut alors appuyer les institutions de finance à élaborer les termes des contrats pour des prêts spécifiques pour l'achat de pompe à corde.

Une entité chargée du contrôle qualité doit être généralement mise en place afin de vérifier régulièrement la qualité des pompes produites par les différents fabricants, la vente de pompes de mauvaise qualité pouvant facilement ternir la réputation de la pompe à corde.

Les autorités gouvernementales établissent parfois des réglementations et normes concernant les pompes manuelles. Lors de l'introduction d'un nouveau modèle de pompe, celui-ci doit être conforme aux normes et réglementation en vigueur. A cette fin, les autorités gouvernementales peuvent être impliquées dans un processus d'ajustement des normes pour des pompes familiales à moindre coût telles que la pompe à corde.

3. PRÊT À DÉMARRER / LA POMPE À CORDE : UN BUSINESS

Dans l'optique d'un programme d'introduction de la pompe à corde dans une région ou un pays donné, les points suivants peuvent être considérés pour guider le travail des organismes de mise en œuvre.

AVANT D'ENVISAGER TOUTE MISE EN ŒUVRE

Étudier la situation de l'accès à l'eau dans la région

L'introduction de la pompe à corde pour l'utilisation familiale, requiert des conditions hydrogéologiques spécifiques pour réussir, l'une essentielle étant l'accès à l'eau au niveau familial. Les premières questions à se poser avant d'envisager l'introduction de la pompe à corde dans une région sont :

- Les ménages ont-ils accès à des puits ou forages familiaux ? Ou bien, disposeront-ils dans un avenir proche, des moyens nécessaires pour réaliser un tel point d'eau ?
- La nappe d'eau souterraine est-elle facilement accessible et de qualité conforme aux normes locales en vigueur ?
- La nappe phréatique est-elle exploitable avec une pompe à corde ?

Étudier le marché

La pompe à corde est, avant tout, un produit permettant l'accès individuel à l'eau et doit donc être achetée par les usagers potentiels, eux-mêmes. Pour pouvoir diffuser durablement la pompe à corde, les usagers potentiels doivent non-seulement, disposer de moyens financiers suffisants pour acquérir la pompe, mais également percevoir la valeur ajoutée de ce produit pour l'amélioration de leur accès à l'eau. Une étude du marché est donc essentielle afin de vérifier la demande existante pour ce produit, ainsi que la capacité et la volonté à payer des clients potentiels pour l'acquisition de cette pompe. Les questions à éclaircir à ce niveau sont :

- Existe-t-il un marché pour les pompes manuelles à usage familial ?
- Quelle seraient les coûts de production et de vente estimatifs ?
- Quel serait le groupe de clients potentiels à cibler (familles rurales ou urbaines, classe sociale, etc.) et à quel prix cette clientèle pourrait-elle acheter la pompe ?
- Quels seraient les options de microfinance disponibles ?
- Quel pourrait-être le nombre de ventes ?

Étudier les possibilités pour la production, la vente et la maintenance

La pompe à corde doit reposer sur une production locale, la disponibilité de pièces détachées et l'existence de prestataires de services locaux tels que les mécaniciens villageois. Lorsque l'on envisage la diffusion de la pompe à corde, il est donc nécessaire de répondre aux questions suivantes :

- Y-a-t'il le potentiel requis pour une production locale, tel que la présence d'ateliers de menuiserie métallique ?

- Les matériaux requis pour la production, l'installation, la maintenance et les réparations sont-ils disponibles localement ou existe-t-il déjà des réseaux d'importation pouvant les fournir ?
- Y-a-t'il des mécaniciens qualifiés pouvant installer et réparer les pompes sur place ?

FORMATION À LA PRODUCTION DES POMPES

L'option d'une production par les ateliers de menuiserie métallique locaux est l'un des avantages de la pompe à corde. Cependant, la mise en place d'une telle production requiert une formation et un suivi intensifs, une fois que les ateliers sont en mesure de produire la pompe selon les normes de qualité attendues. Le Module 3 de ce manuel présente, étape par étape, comment produire la pompe, ainsi que les dessins techniques et les spécifications relatives aux matériaux à utiliser. Ce guide s'est avéré très efficace pour la formation d'ateliers à la production de pompe à corde. Étant donné que les connaissances techniques académiques de nombreux fabricants sont très limitées, des formations pratiques sont indispensables pour garantir la production de pompes à corde de qualité.

PRACTICA travaille généralement sur des sessions de formation de quatre semaines avec des groupes allant jusqu'à 16 personnes issues d'ateliers différents. Trois semaines sont consacrées aux cours sur la production de la pompe et une semaine sur l'installation. Une formation de rappel est ensuite organisée au niveau des ateliers des fabricants, après la production 10 ou 20 premières pompes, ou après 6 mois. Le fait de travailler avec plusieurs fabricants dans une région permet la mise en compétition des ateliers, et le maintient de prix bas. Cela permet aussi d'éliminer les fabricants qui produiraient des pompes de mauvaise qualité et menaceraient la réussite du programme.

FORMATION À L'INSTALLATION DE LA POMPE

L'installation de la pompe à corde sur les puits ou les forages doit être effectuée par des personnes formées. Cela peut être le personnel de l'atelier de fabrication ou des installateurs indépendants. Dans tous les cas, les installateurs doivent suivre une formation pour être capables d'installer correctement la pompe. Une mauvaise installation de cette dernière affectera sa durée de vie et générera des problèmes tout au long de son utilisation.

UTILISATION ET MAINTENANCE

Une fois installée, la pompe à corde doit être utilisée et entretenue avec soin pour fonctionner correctement. La formation des usagers à l'utilisation et à la maintenance de la pompe est alors essentielle. Il est préférable que la

responsabilité de cette formation soit confiée aux installateurs de la pompe. Ces derniers étant au contact directs des usagers, ils peuvent dispenser cette formation en utilisant la pompe nouvellement installée. Dans le cas où des entreprises privées assurent l'installation de la pompe, un mécanisme de contrôle qualité doit être instauré afin de vérifier, à la fois, la qualité de l'installation des pompes, ainsi que la qualité de la formation dispensée aux usagers.



MARKETING ET PROMOTION

Comme la pompe à corde est généralement méconnue de la plupart des gens en phase d'introduction, il est recommandé de porter la pompe à l'attention du public et d'établir un lien entre les acheteurs potentiels et les ateliers de production. Le recours aux médias tels que la radio, la télévision, les journaux et magazines, ainsi que la distribution de prospectus et les modèles de démonstration en des endroits stratégiques, sont autant de techniques de marketing qui ont déjà fait leurs preuves.

La marque et le prix

Une marque uniforme, et un prix standard calculé pour les différents modèles de pompes peuvent aider à conduire la promotion de la pompe à corde à l'échelle nationale. S'il est certain que les fabricants ont besoin de bénéfice pour poursuivre la production, les prix devront rester suffisamment « bas », à la portée du budget des acheteurs potentiels. En annonçant les prix tout au long des campagnes de promotion, l'abus d'une situation de monopole de certains fabricants dans leur région peut être évité. Comme beaucoup d'utilisateurs potentiels ne parlent pas français, il est conseillé d'attribuer à la pompe à corde un nom dans la langue locale.

Modèles de démonstration

Voir et essayer pour croire ! Surtout lorsque les gens sont conservateurs et disposent d'un budget très limité, ils n'investiront dans une pompe que s'ils sont convaincus de sa qualité et des bénéfices qu'ils en tireront. En outre, un aspect attrayant et robuste aidera à convaincre les acheteurs potentiels. Jusqu'à ce qu'une masse critique soit atteinte

et que la pompe à corde soit totalement acceptée par la population, une promotion intensive sera nécessaire. A cette fin, une forte concentration de pompes dans une zone a montré de meilleurs résultats que le même nombre de pompes, dispersées dans une zone plus vaste. Notez que l'installation de modèles de démonstration au public n'a de sens que si les pompes sont correctement entretenues et fonctionnent de manière optimale. Des pompes hors d'usage en des lieux publics nuiraient rapidement à l'image de la pompe.

Prise en charge du marketing

Lorsque la production est confiée au secteur privé local, les coûts liés au marketing ne peuvent pas toujours être couverts par les petites et moyennes entreprises. Dans les premiers stades de l'introduction d'une technologie, en particulier, il est recommandé de soutenir les fabricants dans les travaux de marketing. Lorsqu'une masse critique est atteinte, ces travaux peuvent alors être relégués aux fabricants.

SUIVI ET CONTRÔLE QUALITÉ

Un élément du contrôle qualité réside dans le suivi des pompes produites, vendues et installées. Ce suivi permettra de détecter les problèmes à temps et de réagir en conséquence. Un dispositif de suivi efficace consiste à travailler avec des fabricants certifiés et d'équiper ces derniers d'étiquettes spéciales pour afficher les numéros de série des produits, ainsi que d'un répertoire ou d'un outil administré en ligne pour le suivi de leur activité. Les données à enregistrer peuvent inclure :

- Le numéro de la pompe
- Les dates de production et de vente
- Le nom et l'adresse du client
- Le modèle
- Le prix de vente
- Etc.



Après la période de démarrage de la production (6 mois ou une vingtaine de pompes), il est fortement recommandé d'échanger avec les fabricants et les utilisateurs sur les problèmes rencontrés et d'organiser une formation de rappel avec un formateur expérimenté. Lors de visites de terrain, les fabricants peuvent être formés à résoudre les problèmes survenant sur des pompes en cours d'utilisation, tout comme sur leur future production.

LA POMPE À CORDE

Module 2



INSTALLATION & MAINTENANCE

1. CE QU'IL FAUT SAVOIR AVANT L'INSTALLATION

Ce second module du manuel de la Pompe à corde enseigne aux entrepreneurs et formateurs techniques comment installer et entretenir une Pompe à corde sur un puits ou un forage.

AVANT D'INSTALLER UNE POMPE A CORDE

Certaines choses sont essentielles à savoir avant d'installer une pompe à corde : Quels sont les préparatifs nécessaires ? Quelles sont les pièces et outils à acheter ? Et comment installer la pompe pour obtenir une eau propre à la consommation humaine ? Ce premier chapitre vous conseillera sur l'ensemble des préparatifs requis avant d'installer une pompe à corde.

MATERIEL



Dimensions du tuyau d'exhaure

Les dimensions du tuyau d'exhaure PVC dépendent du niveau statique du point d'eau. Le niveau statique indique la hauteur de colonne d'eau à pomper. Cette hauteur correspond à la différence entre le niveau de l'eau au repos et le niveau du tuyau de déversement en surface.

Astuce !

Les dimensions du tuyau d'exhaure PVC dépendent de la profondeur du niveau d'eau dans le puits et NON PAS de la profondeur totale du puits.

Pourquoi différentes tailles ? Si le niveau d'eau dans le puits est haut, le poids de la colonne d'eau à hisser sera limité (faible distance pour hisser l'eau en surface). Dans ce cas, il est aisé pour les usagers d'actionner la roue. Si le niveau d'eau est bas, le poids de la colonne d'eau est plus élevé et de ce fait, le pompage demande plus d'efforts. Dans ce cas, il est plus difficile pour l'usager d'actionner la roue. Pour réduire le poids de la colonne d'eau à des profondeurs plus importantes, des tuyaux PVC de plus faibles diamètres sont utilisés.

Niveau statique (mètres)	PVC diamètre externe* (mm)	PVC diamètre externe* (pouces)
5-10	32	1" (33,4 mm)
10-20	25	¾" (26,7 mm)
20-35	20	½" (21,3 mm)

* Les diamètres externes des tuyaux PVC varient d'un pays à l'autre et en fonction des producteurs. Ces diamètres sont généralement exprimés en mm, mais parfois aussi en pouces. Les dimensions dans ce tableau sont données à titre indicatif.

Achat des tuyaux

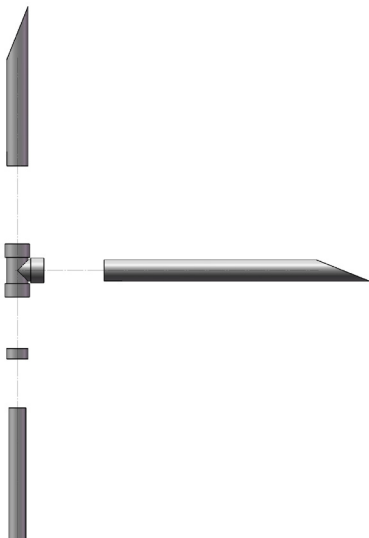
Les tuyaux PVC de différents fabricants présentent souvent des diamètres légèrement différents. Des tuyaux apparemment semblables et de même référence, des réductions et des « T » d'un même fabricant ne s'adaptent pourtant pas toujours à ceux d'autres fabricants. Aussi, combiner des tuyaux d'origines différentes augmente les risques de casse ou de déboitage du tuyau d'exhaure, des réductions, du "T" ou bien induit trop, ou pas assez, de jeu entre les pistons et le tuyau d'exhaure, conduisant à une perte de débit, ou au blocage des pistons.

Astuce !

Déterminer quelles sont les calibres de tuyaux PVC les plus largement disponibles, dans les endroits où les pompes seront construites. Considérer cette taille standard pour la production de pistons par la suite.

Autres pièces PVC : le déversoir

L'eau est hissée par les pistons animés par la corde, le long du tuyau d'exhaure. L'extrémité supérieure de ce dernier se termine par un raccord de diamètre intérieur supérieur d'une ou deux tailles. Ce raccord entre dans un raccord en « T » plus large, connecté au déversoir ainsi qu'à un autre tuyau. L'eau est poussée vers le haut par les pistons jusqu'à ce que ces derniers atteignent le tuyau supérieur où l'eau peut facilement s'écouler entre les pistons et la paroi du tuyau. L'eau s'écoule alors dans le déversoir de sortie. Un coude peut-être installé afin de diriger l'eau vers un canari, un jerrican ou un seau.



Pistons

Les pistons peuvent être fabriqués à partir de polyéthylène (PE) ou de caoutchouc. Il est recommandé d'utiliser les pistons coniques en polyéthylène, qui doivent être fabriqués par injection plastique. Ces pistons engendrent moins de frottements dans les tuyaux pendant le fonctionnement de la pompe, ce qui contribue à rendre cette dernière plus attrayante pour les utilisateurs. Toutefois, en attendant la mise en place d'une production locale de pistons en PE, l'utilisation de caoutchouc constitue une alternative acceptable.

Les pistons devraient être fabriqués à partir de plastique polyéthylène (PE). Les autres types de plastiques casseront ou se déformeront lors du fonctionnement ! Le PE peut être obtenu sous forme de granulés (importé par une usine) ou à partir de plastique recyclé. Les pistons doivent être fabriqués en laissant un jeu de 0,5 à 1mm des deux côtés, entre le piston et le tuyau.

Astuce !

Pensez à emporter quelques pistons avec vous lors de l'achat des tuyaux PVC pour être sûr que le diamètre intérieur des tuyaux correspond bien à celui de pistons.



Pistons en PE



Moule à pistons PE avec extrudeuse



Pistons en caoutchouc en pneu de voiture

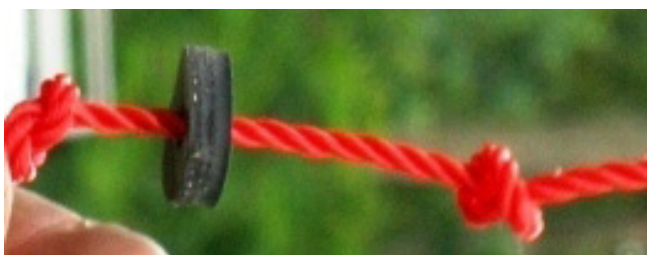
La corde et les pistons

Les cordes en Polypropylène (PP) donnent les meilleurs résultats. Ces cordes ne glissent pas et ne s'étirent pas trop à l'usage. L'alternative est une corde en nylon, mais ces cordes risquent de glisser et de s'étirer ! Le diamètre de la corde devrait être de 4mm pour la plus petite taille de pistons et de 6mm pour les deux autres.

Les pistons sont enfilés sur la corde et positionnés entre deux nœuds, espacés d'une distance de 8 cm environ. La distance entre deux pistons est de 1 mètre (pas moins, puisque d'avantage de pistons causeraient le glissement des pistons sur la roue).



Pistons en PE sur la corde



Piston en caoutchouc sur la corde

Tous les pistons doivent être orientés dans la même direction. Un piston en PE doit toujours pénétrer dans le tuyau PVC par la pointe de son cône.

ERGONOMIE

La seule différence entre les modèles de pompes à corde pour les puits et les forages réside dans la géométrie du cadre. La plupart des puits creusés manuellement disposent d'un rebord en béton au-dessus du niveau du sol, tandis que les forages

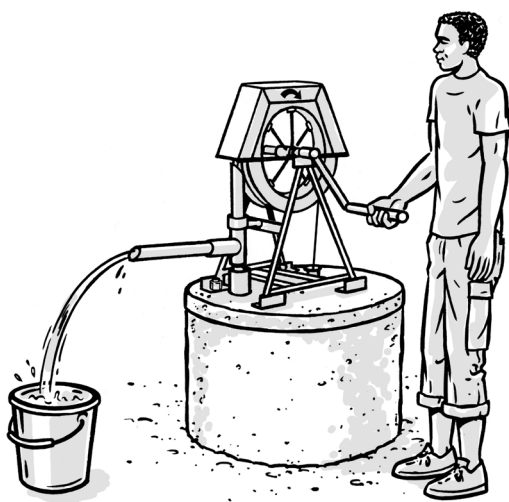


présentent généralement des cuvelages coupés à quelques centimètres du sol.

La pompe présente la meilleure ergonomie quand l'arbre de la roue est au niveau du coude de l'utilisateur.

Astuce !

Dans certains cas, les puits existants sont trop hauts. Dans ce cas, vous pouvez installer une marche en béton à côté de la pompe pour obtenir une position de pompage optimale.

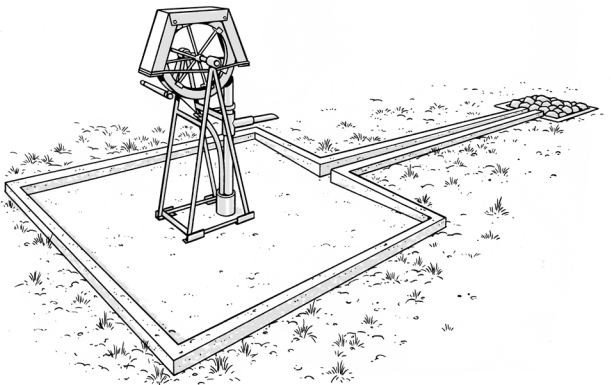


HYGIENE

Les alentours d'un puits sont souvent humides. Les germes contaminants (saletés venant des rues et des latrines) sont transportés jusqu'au puits par les usagers et les alentours du puits deviennent ainsi une niche pour les bactéries, les algues et les moustiques. Pour éviter que cette contamination ne gagne l'intérieur du puits (lors des pluies ou par l'intermédiaire des ruissellements), le haut du puits doit être surélevé. Pour protéger l'eau du puits de la contamination, pensez à installer un couvercle en béton.



La lumière du soleil permet de désinfecter les alentours du puits en les maintenant au sec. Pour ce faire, il est conseillé de construire une dalle d'assainissement tout autour du puits. Une rigole de drainage permet l'évacuation des eaux hors de la zone de puisage où un simple puisard, rempli de graviers, permettra leur infiltration dans le sol.



NB

Les lignes directrices précédentes visent à apporter quelques conseils utiles pour l'installation d'une pompe à corde. De plus amples informations sur les eaux souterraines, l'hygiène, la réalisation de dalles d'assainissement et les puisards d'infiltration sont données dans le manuel **«Connaissance des méthodes de captage des eaux souterraines»**.

CE QU'IL FAUT APPORTER SUR LE CHANTIER

Materials:

- Tuyau d'exhaure (tuyaux PVC, longueur à déterminer selon la profondeur du puits)
- Raccord en « T » (1)
- Réducteur (1)
- Coude (1)
- Tuyaux PVC pour le déversoir et le tuyau du haut (1,5m)
- Colle pour tuyaux PVC (1)
- Boîtier de guidage (1)
- Pompe (1)
- Corde et pistons (1).
- Couvercle pour le puits (1)

Outils :

- 2 clés de 17 (pour boulons et écrous de M10)
- Couteau
- Pincettes à courber
- Scie à métaux
- Papier de verre
- Mètre ruban
- Outil pour faire l'évasement (bouteille)
- Corde mince
- Briquet
- L'outil à manchons

« L'outil à manchons » est une pièce de bois ou de PVC utilisée pour réaliser les manchons dans les tuyaux PVC (voir photo). L'utilisation de cet outil est détaillée dans le chapitre 2 de ce module.



2. COMMENT INSTALLER UNE POMPE A CORDE SUR UN Puits OU UN FORAGE

1ÈRE ETAPE : PREALABLES



Mesurer la profondeur exacte du puits

ou du forage ainsi que son niveau d'eau. Cette mesure permettra de fixer la longueur totale et le diamètre des tuyaux PVC nécessaires pour le tuyau d'exhaure. La longueur totale du réseau d'exhaure est égale à la profondeur du puits + un mètre supplémentaire.

Astuce !

Pour la mesure, utiliser une longue corde ou un mètre souple légèrement lesté. La mesure à l'aide d'une corde sera plus précise avec de petits nœuds positionnés à chaque mètre.

2ÈME ETAPE : PREPARATION DU TUYAUX D'EXHAURE EN PVC



Chauffez l'extrémité du tuyau PVC. Tenez-le juste au-dessus d'une petite flamme ou d'un charbon incandescent, pour plus de simplicité. Veillez à ne pas placer le tuyau dans le feu, cela brûlerait le PVC.

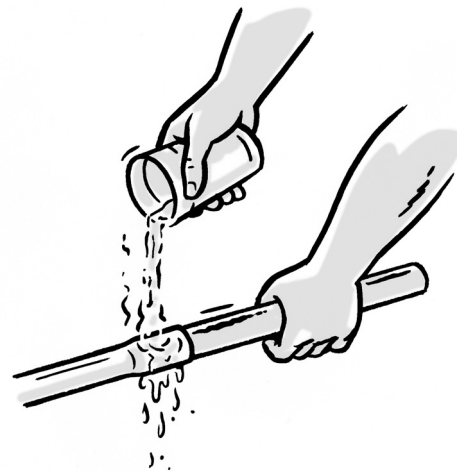
Astuce !

Faites bien tourner l'extrémité du tuyau pour obtenir un façonnage régulier.

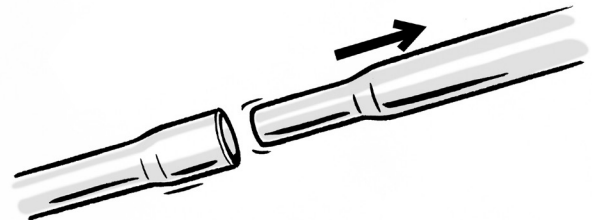
Introduisez « l'outil à manchons » dans le tuyau chauffé.



Refroidissez le tuyau avec de l'eau tout en faisant tourner l'outil à manchon dans le tuyau pour éviter qu'il n'accroche.

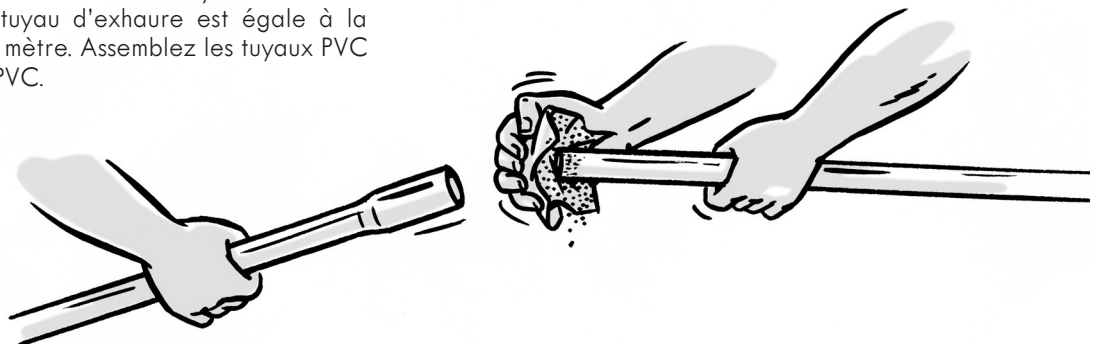


Retirez « l'outil à manchon » du manchon façonné.



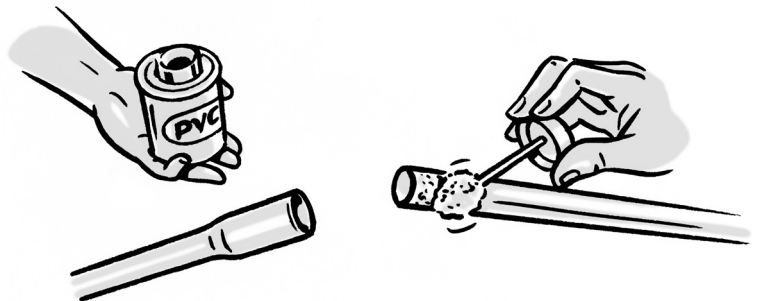
Assemblage des tuyaux PVC

Assemblez les tuyaux pour réaliser le tuyau d'exhaure. La longueur totale du tuyau d'exhaure est égale à la profondeur du puits + 1 mètre. Assemblez les tuyaux PVC entre eux avec la colle PVC.



Poncez l'intérieur du manchon (partie femelle), ainsi que l'extérieur de l'autre tuyau PVC à l'aide du papier de verre.

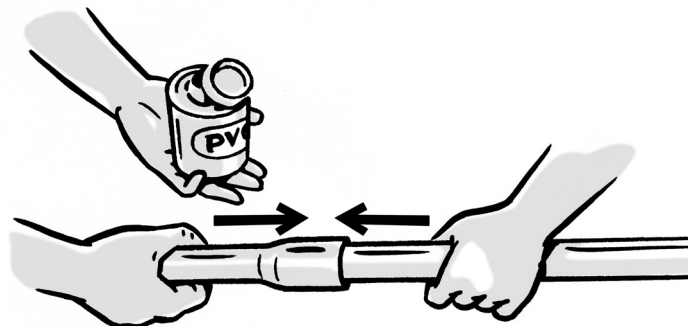
Mettez suffisamment de colle PVC sur les tuyaux (partie mâle seulement).



Astuce !

N'appliquez PAS de colle à l'intérieur du manchon (partie femelle). Sinon, l'insertion de la partie mâle poussera la colle à l'intérieur du manchon, et créera un obstacle à l'intérieur du tuyau PVC. Ceci conduirait au blocage des pistons.

Introduisez fermement l'extrémité du tuyau PVC (partie mâle) dans le manchon. Les tuyaux sont maintenant connectés.



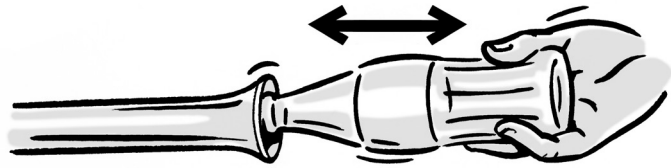
Connexion du boîtier de guidage

Réalisez les évasements, introduisez-les dans le boîtier de guidage et collez le boîtier au tuyau d'exhaure ;

Pour ce faire, chauffez l'extrémité d'un tuyau PVC.

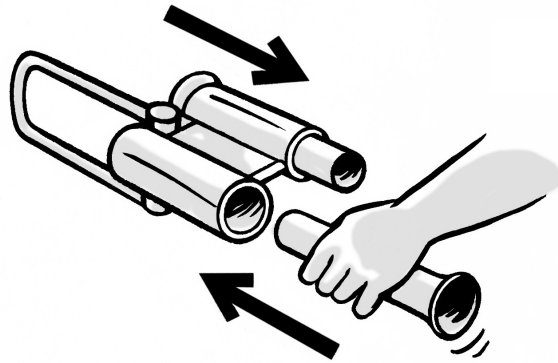


Insérez une bouteille ou un modèle dans l'extrémité chauffée du tuyau pour façonner l'évasement (en trompette) et approfondir ce dernier avec les doigts.

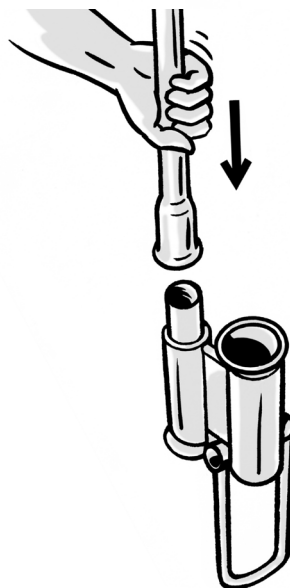
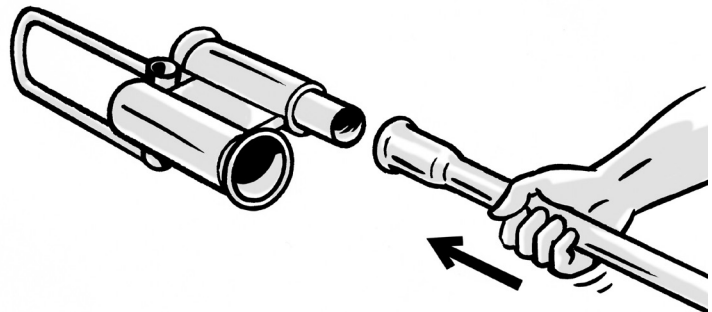


Astuce !
Refroidissez le PVC à l'eau une fois l'évasement obtenu.

Introduisez les évasements dans le boîtier de guidage.



Collez le boîtier de guidage au tuyau d'exhaure.



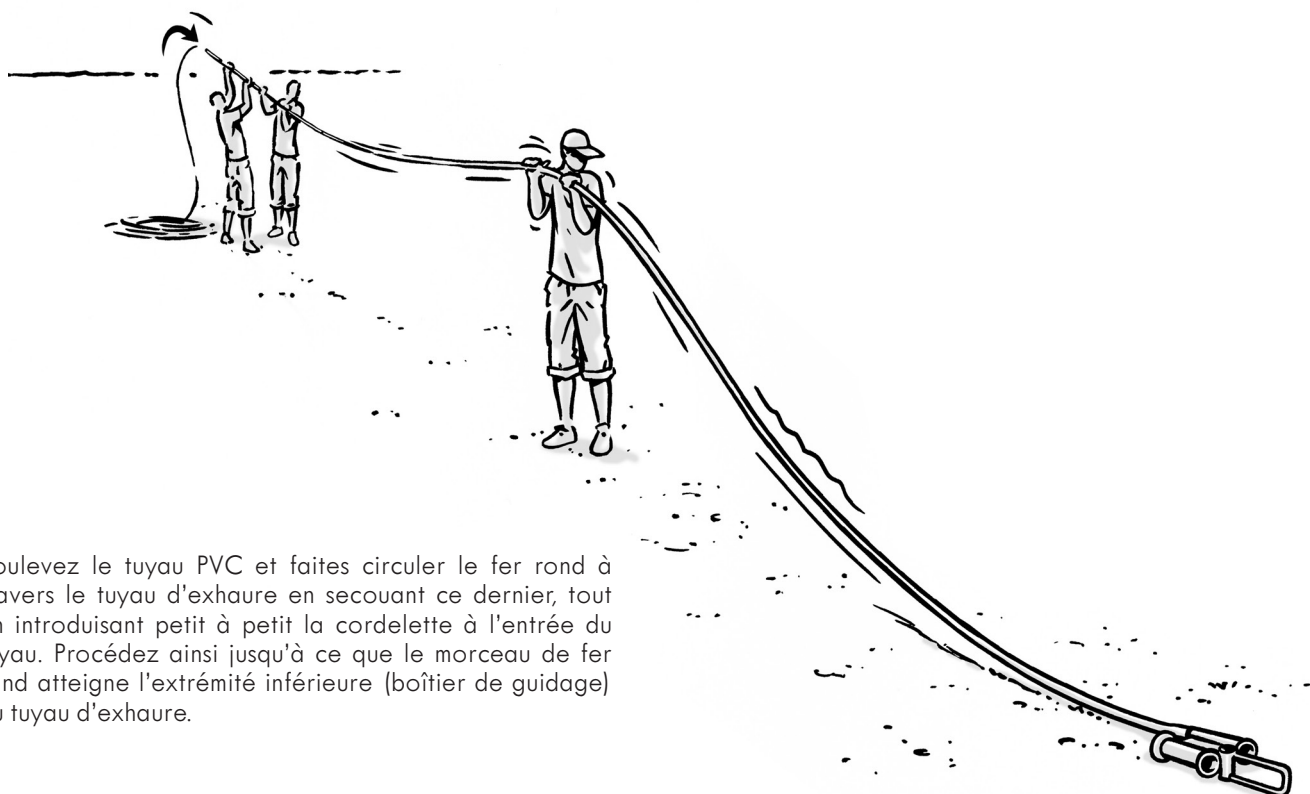
Astuce !
Lors du collage des tuyaux PVC constituant le tuyau d'exhaure, il est important d'orienter tous les manchons (parties femelles) vers le bas dans le puits. Toutes les parties "mâles" doivent pointer vers le haut. Ainsi, le mouvement ascendant des pistons ne risque pas d'être coincé à l'intérieur du tuyau par l'extrémité de la partie mâle (obstacle).

3ÈME ETAPE : PREPARATION DE L'INSTALLATION

Enfilage de la corde à travers le tuyau d'exhaure

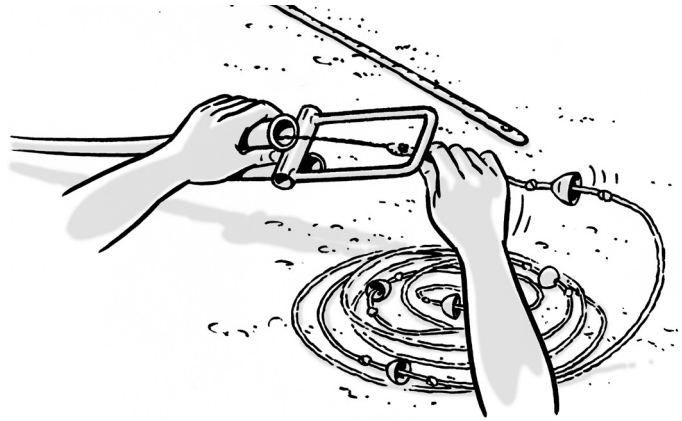


Attachez un morceau de fer rond à une fine cordelette de 2mm et introduisez le fer rond à l'extrémité supérieure du tuyau d'exhaure.



Soulevez le tuyau PVC et faites circuler le fer rond à travers le tuyau d'exhaure en secouant ce dernier, tout en introduisant petit à petit la cordelette à l'entrée du tuyau. Procédez ainsi jusqu'à ce que le morceau de fer rond atteigne l'extrémité inférieure (boîtier de guidage) du tuyau d'exhaure.

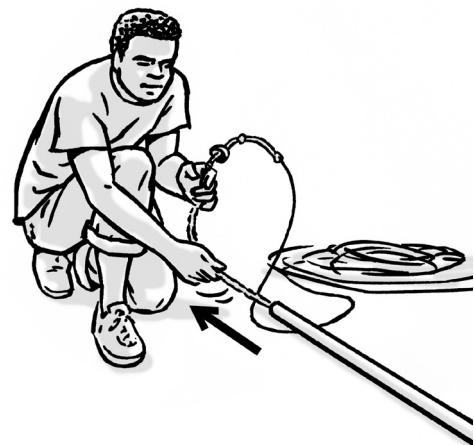
Détachez le fer rond et nouez la cordelette à la corde équipée de pistons.



Astuce !
Assurez-vous que les pistons pointent bien dans la bonne direction (vers le haut).



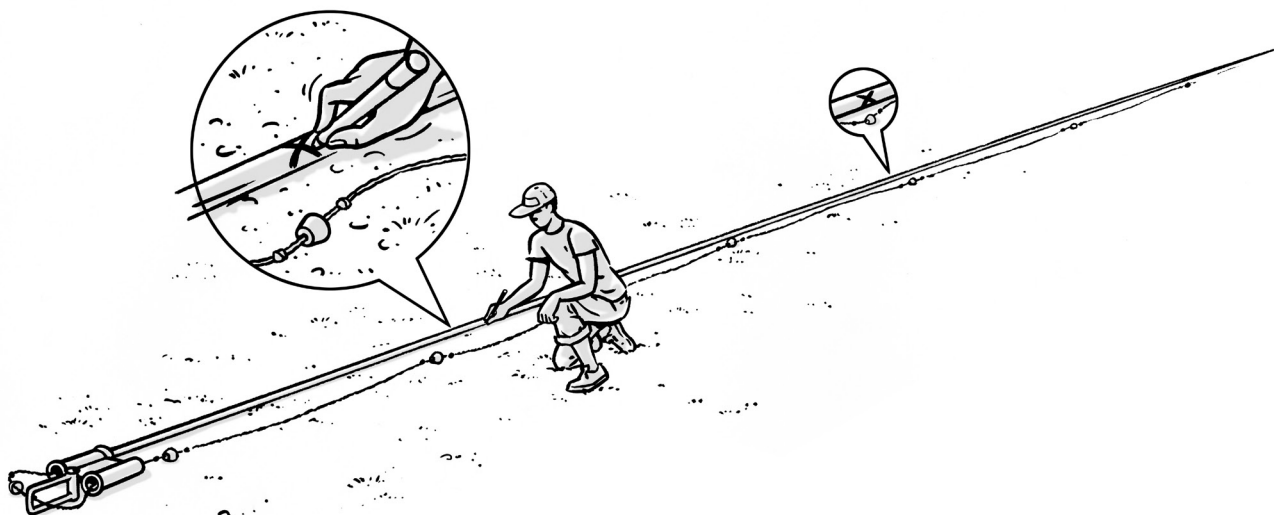
Retirez la cordelette jusqu'à l'extrémité supérieure du tuyau d'exhaure jusqu'à ce que la corde équipée des pistons l'ait traversé.



Astuce !
Nouez ensemble les deux extrémités de la corde équipée des pistons (temporairement) pour éviter qu'elle ne tombe dans le puits pendant l'installation.

Marquage du tuyau d'exhaure

Placez des marques espacées de trois mètres environ sur l'un des côtés. Faites ces marques du côté où se situe le tuyau d'entrée du boîtier de guidage.



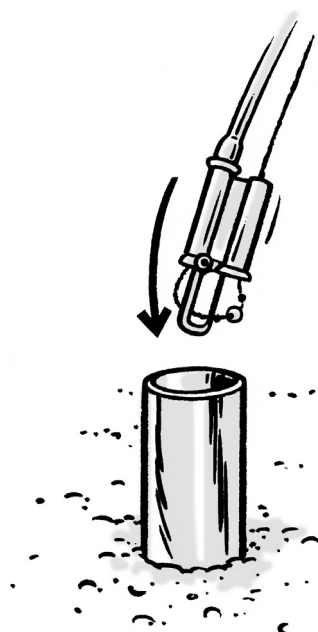
Ces marques sont nécessaires pour éviter que la corde ne s'enroule autour du tuyau d'exhaure lors de l'installation. Elles permettent aussi d'aligner le boîtier de guidage et la pompe après installation.

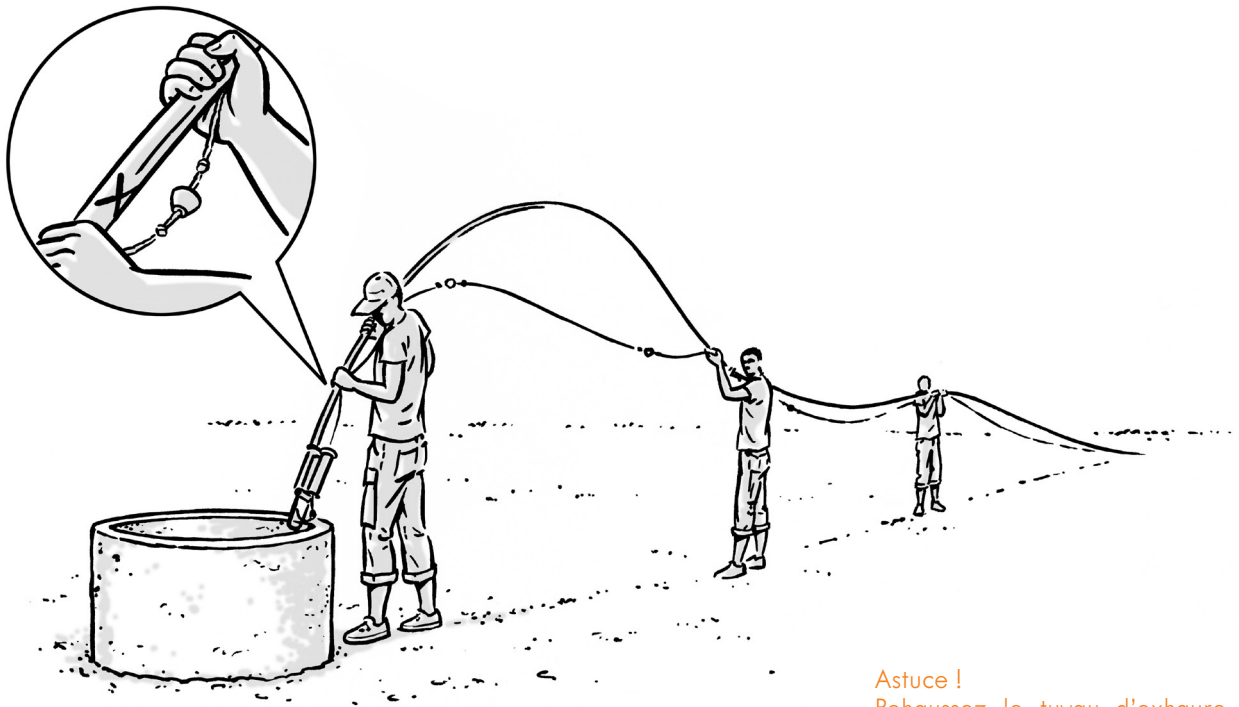
4ÈME ETAPE : INSTALLATION DU TUYAU D'EXHAURE

Installation du tuyau d'exhaure dans le puits

Descendez le boîtier de guidage et le tuyau d'exhaure dans le puits ou le forage;

1. Hissez le tuyau d'exhaure avec plusieurs personnes.
2. Maintenez une ample courbure pendant l'installation afin d'éviter toute fissure dans les tuyaux PVC.
3. Gardez la corde d'un seul côté du tuyau d'exhaure (observez les marques sur le tuyau). Ne tournez pas le tuyau d'exhaure afin d'éviter que la corde ne s'enroule autour.

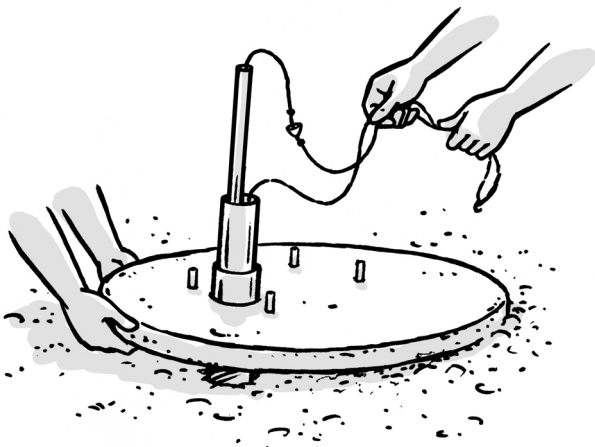




Astuce !
Rehaussez le tuyau d'exhaure de 10 à 50 cm lorsque le boîtier de guidage à atteint le fond du puits afin d'éviter le pompage des particules sédimentés (sables).

Installation du couvercle en béton

Placez le couvercle en béton au-dessus du puits creusé manuellement ou busé en faisant passer le tuyau d'exhaure dans l'orifice du couvercle.

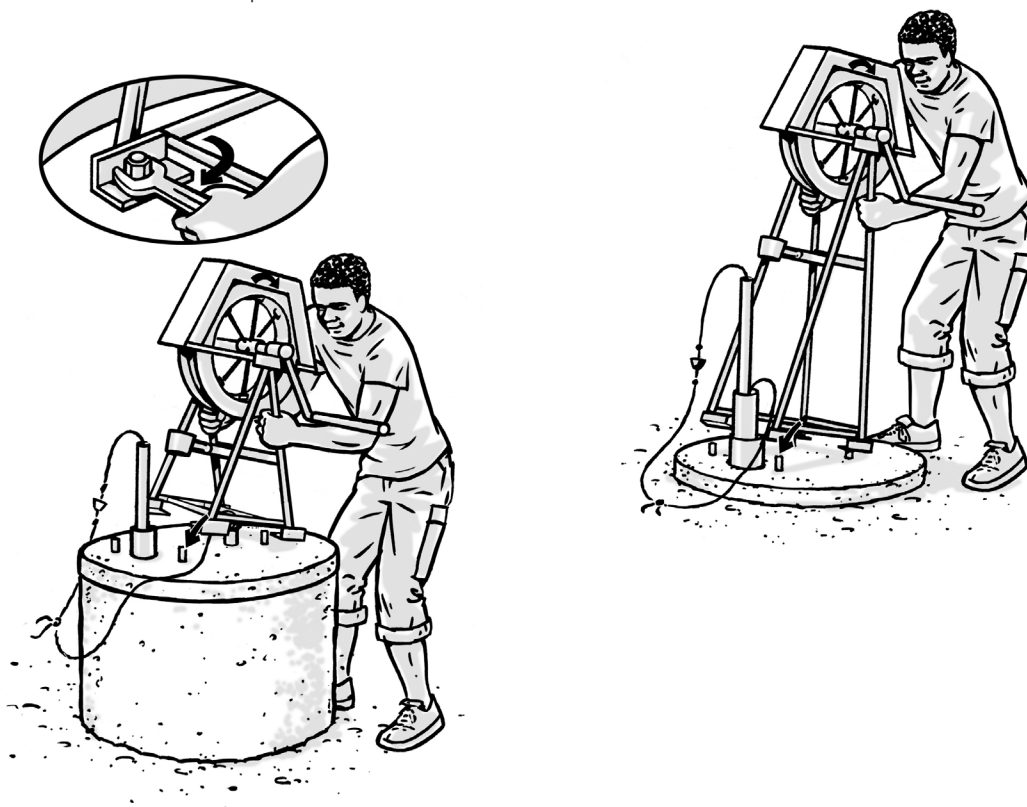


Astuce !
Nouer ensemble les deux extrémités de la corde équipée des pistons (provisoirement) afin d'éviter que la corde ne tombe dans le puits lors de l'installation.

5ÈME ETAPE : INSTALLATION DE LA POMPE

Installation de la pompe

Placez la pompe au dessus du couvercle du puits et fixez-la avec des écrous.



Découpage du tuyau d'exhaure

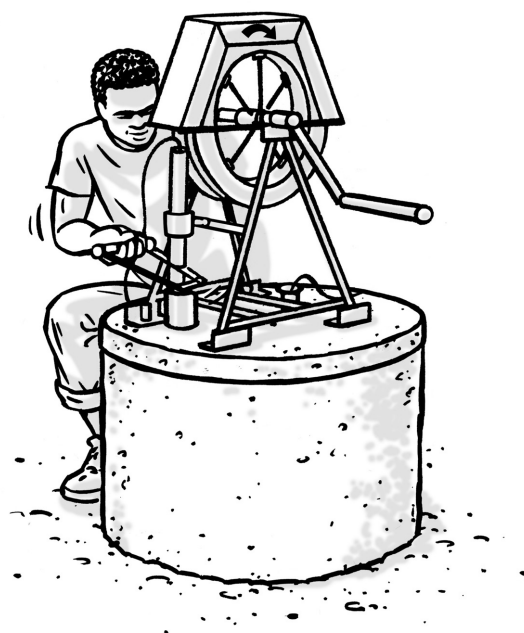
Ajustez le tuyau d'exhaure à la hauteur requise à l'aide d'une scie à métaux ;

1. Tenez la base du tuyau d'exhaure pour éviter qu'il ne tombe dans le puits.
2. Coupez le tuyau d'exhaure à la bonne longueur;
 - Pour les puits creusés manuellement : à 10 cm au-dessus de la dalle de béton.
 - Pour des puits busés : à 50 cm au-dessus de la dalle en béton.

Assurez-vous qu'un seau ou qu'un jerrican puissent être placés sous le déversoir.

Astuce!

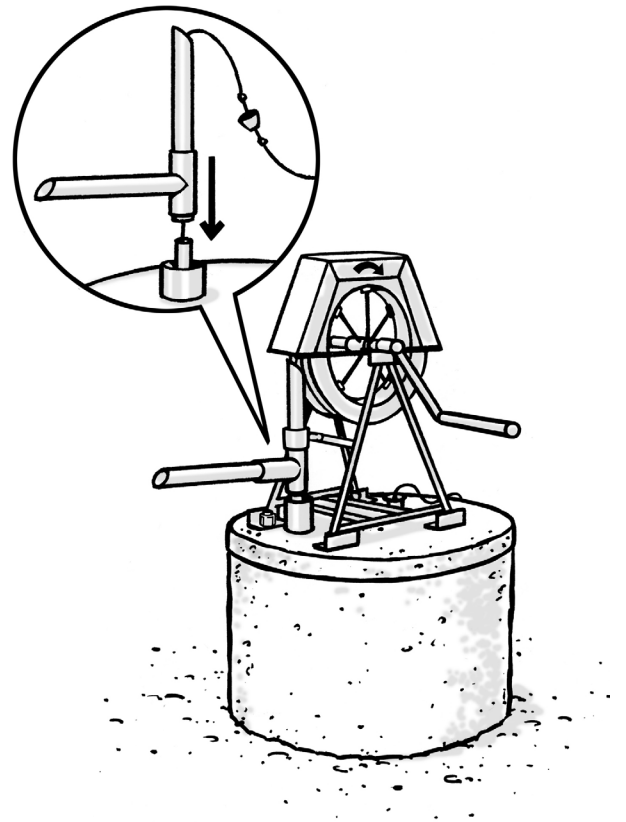
Faites attention à ne pas couper la corde. Tenez la corde d'un côté du tuyau d'exhaure lors de la coupe avec la scie. Procédez ainsi tout autour du tuyau d'exhaure.



Installation du déversoir

Collez les parties du déversoir ensemble, puis collez le déversoir à l'extrémité du tuyau d'exhaure.

Alignez le tuyau du haut avec la roue (la roue ne doit pas toucher les côtés du tuyau supérieur !) et fixez le support du tuyau d'exhaure avec un boulon.



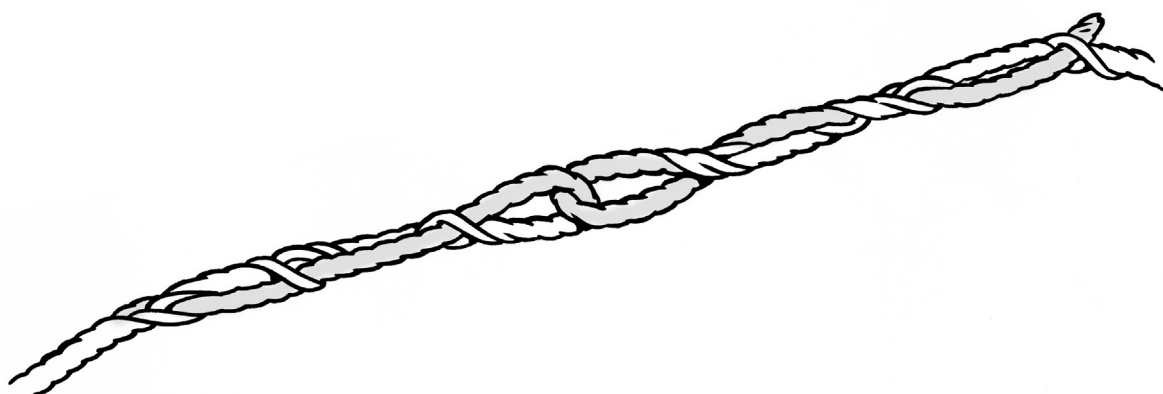
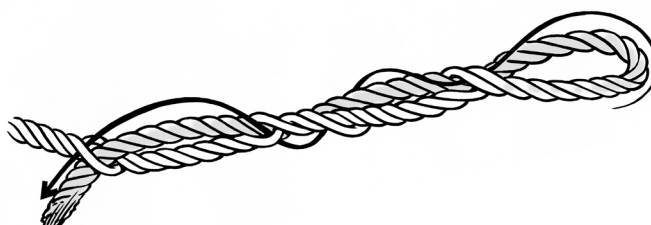
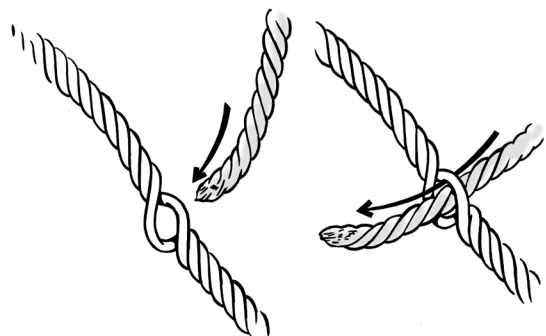
Fixation de la corde

Nouez ensemble les deux extrémités de la corde;



Placez la corde sortant du tuyau d'exhaure par dessus la roue et prenez la corde sortant du puits.

Prenez l'une des extrémités de la corde et faites une boucle en passant son extrémité à trois reprises, à travers ses propres ficelles



Passez ensuite l'autre bout de corde à travers la boucle obtenue et réalisez de nouveau une boucle pour nouer les deux extrémités de la corde.

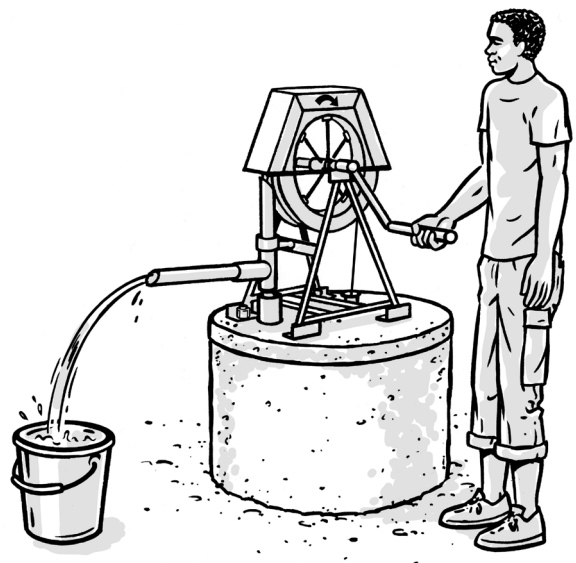
Astuce !
Assurez-vous que la longueur totale des deux boucles est de 30 cm, ou moins, pour éviter le glissement de la corde sur la roue.

Astuce !
Lorsque vous utilisez une corde en nylon à la place d'une corde en PP, vous devez coudre l'extrémité de la boucle pour éviter qu'elle ne se défasse (le nylon tend à glisser).

6ÈME ETAPE : TEST DE LA POMPE

Test de la pompe

Tournez la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre pour tester la pompe.



Astuce !

Ne tournez que dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne jamais actionner la manivelle dans le sens inverse, cela endommagerait la pompe.



Le crochet de verrouillage doit être fermé quand le pompage est terminé

Astuce !

Fermez le crochet de verrouillage une fois le pompage terminé afin d'éviter que la pompe ne tourne en sens inverse.



Le crochet est ouvert pendant le pompage

3. COMMENT ENTREtenir LA POMPE

Maintenance

Réalisez une maintenance régulière pour maintenir le bon fonctionnement de la pompe et lui permettre d'atteindre une longue durée de vie.

La corde

Vérifier la tension de la corde chaque semaine et l'ajuster quand nécessaire;



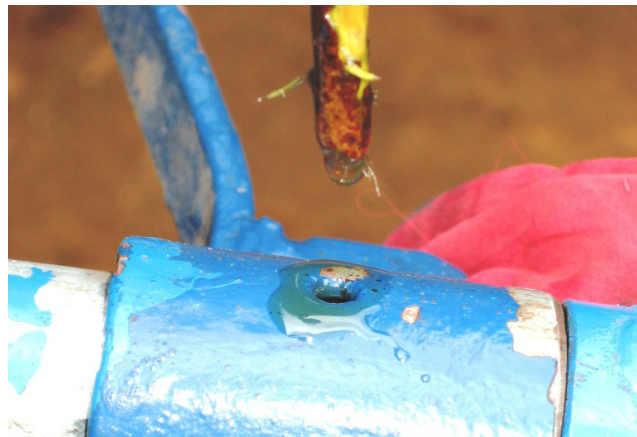
Placez la corde entre deux doigts puis, tournez votre main. Si la rotation peut-être complète entre 90 et 180 degrés, la tension de la corde est bonne. Si la pompe est trop tendue, les pistons vont être coincés dans le boîtier de guidage.

Si vous utilisez une corde en nylon à la place d'une corde en PP, vous devez coudre l'extrémité de la boucle pour éviter que la boucle ne se défasse (le nylon tend à glisser).



Paliers

Lubrifiez les paliers une fois par semaine ou dès qu'ils sont secs. Si les roulements commencent à émettre un bruit grinçant, le besoin de graissage est urgent. Ajouter quelques gouttes d'huile moteur neuve;



Astuce!

N'utilisez pas d'huile usagée ou d'huile de cuisine. Celle-ci contiennent des impuretés qui auront l'effet contraire à celui recherché.

Réparations courantes

Corde

Quand la corde devient usée, celle-ci doit-être changée avant qu'elle ne cède. Attachez la nouvelle corde (avec les pistons) à l'ancienne corde (assurez-vous que les pistons sont dans le bon sens) et enfillez la nouvelle corde à travers le tuyau PVC. Une corde dure généralement entre 6 et 12 mois.

Pistons

Lorsqu'un puits contient du sable fin, ce dernier use les pistons. Lorsque vous constatez une baisse du débit (moins d'eau, les pistons fuient) vous devez changer les pistons. Les pistons peuvent-être généralement utilisés pendant 2 ans.

Peinture

Pour éviter la corrosion, vous devez repeindre les pièces quand celles-ci commencent à rouiller. Nettoyez les pièces avec une brosse métalliques et brossez-les au papier de verre. Appliquez ensuite une couche d'antirouille. Lorsque l'antirouille est sec, appliquez une couche de peinture classique. Faites sécher la peinture à l'ombre et non au soleil.

Paliers

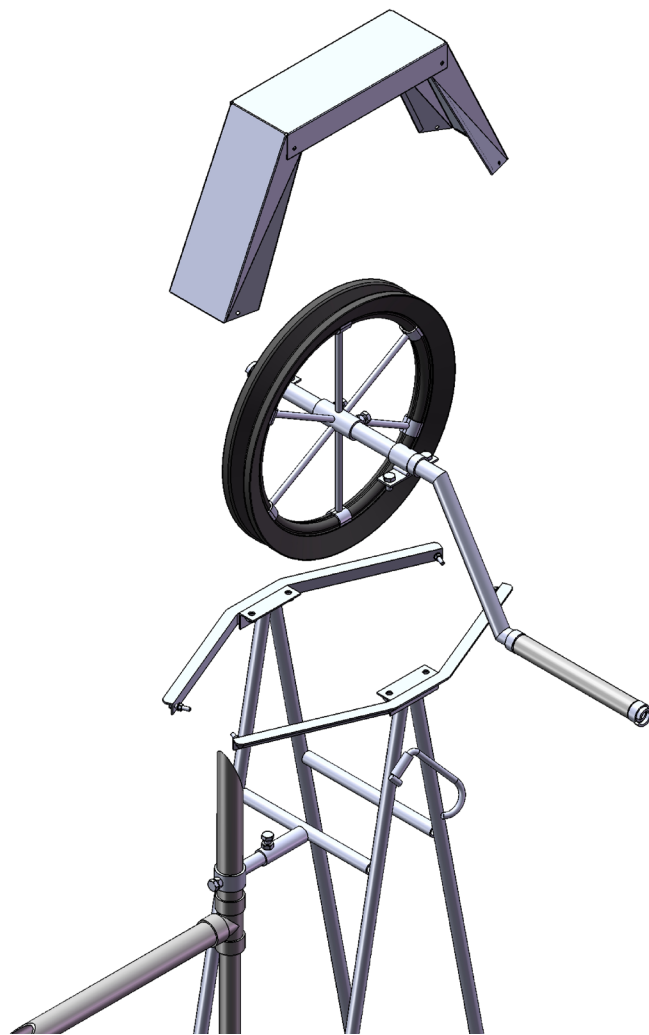
Lorsque les paliers sont complètement usés, démontez-les pour les remplacer.

Tuyaux PVC

Lorsque la pompe est exposée au soleil, la lumière use les pièces PVC et cause des fissures. Remplacez les tuyaux PVC dès qu'apparaissent des fissures.

LA POMPE À CORDE

Module 3



FABRICATION

1. Liste des fournitures et matériaux nécessaires

Ce troisième module du Manuel de la pompe à corde expose de manière détaillée le mode de fabrication de la pompe à corde, en précisant la liste des pièces et matériaux nécessaires, les étapes de fabrication illustrées pour chacune des pièces, les dessins techniques de fabrication, ainsi que les plans détaillés des gabarits de soudure à utiliser.

Liste des fournitures et matériaux nécessaires

L'ensemble des matériaux nécessaires à la fabrication de la pompe à corde sont repris dans le tableau ci-dessous. Ce dernier précise lorsque les matériaux sont spécifiquement requis pour le « grand modèle » ou le « petit modèle » de la pompe à corde.

Pour les profilés métalliques, les longueurs totales indiquées ne prennent pas en compte les chutes liées à la découpe des matériaux. Ce tableau peut-être utilisé pour le calcul des coûts de la pompe à corde.

Article	Dimensions	Qualité	Nombre
Petit matériel			
rivet	3mm	Acier inoxydable ou aluminium	4
rondelle	M6	Acier galvanisé	8
boulon	M6x30	Acier galvanisé	4
écrou	M6	Acier galvanisé	4
boulon	M10x20	Acier galvanisé	8
écrou	M10	Acier galvanisé	8
pneu de voiture	14"	Usagé mais encore en bon état	1
Tôle			
Tôle	1000 x 240 mm	Acier galvanisé 0,6-1mm d'épaisseur	-
Profilés métalliques			
Tuyau galvanisé 2"	120mm	Acier galvanisé 3,5-4mm d'épaisseur	-
Tuyau galvanisé 1½ "	150mm	Acier galvanisé 3-3,5mm d'épaisseur	-
Tuyau galvanisé 1"	420mm	Acier galvanisé 3-3,5mm d'épaisseur	-
Tuyau galvanisé ¾"	1210mm	Acier galvanisé 3-3,5mm d'épaisseur	-
Tuyau galvanisé ½"	4660mm (grand modèle) 3060mm (petit modèle)	Acier galvanisé 2,5-3,5mm d'épaisseur	-
Tuyau Ø 16X2mm	40mm	Metal ou acier galvanisé	-
Fer à béton Ø 10mm	3094mm	Acier	-
Fer à béton Ø 6mm	120mm	Acier	-
Fer plat 25x3mm	312mm	Acier	-
Fer plat 30x3mm	310mm	Acier	-
Fer cornière 40x40x2,5mm	320mm	Acier	-
Fer cornière 30x30x2,5mm	210mm	Acier	-
Fer cornière 20x20x3mm	1260mm	Acier	-
Tuyaux PVC			
Tuyaux PVC	250mm		-
Tuyau PVC Ø 50mm	250mm		-

2. Equipements et outils d'atelier nécessaires

Pour la fabrication de la pompe à corde, il est recommandé d'utiliser les équipements et outils suivants :

Outillage électrique :

- Poste à souder électrique
- Meuleuse d'établi électrique
- Meuleuse d'angle
- Perceuse à colonne
- Perceuse à main

Outillage à main :

- Pince à rivets Pop de 3 mm
- 2 clés de 17 (pour boulons M10)
- Scie à métaux et lames
- Massicot pour tôles allant jusqu'à 1 mm d'épaisseur
- Lime plate
- Lime ronde
- Pinces
- Jeu de forets de 3 mm à 12 mm
- Brosse métallique
- Marteaux (normal, lourd et marteau de soudeur)
- Etau à vis
- Pointeau

Outils de mesure :

- Mètre ruban
- Equerre de menuisier
- Règle
- Compas
- Traçoir

Consommables :

- Baguettes à souder 2,5mm
- Peinture (antirouille et brillante)
- Papier de verre
- Pinceau
- Adhésif pour peinture
- Graisse (pour protéger les boulons pendant les soudures)

3. Etapes de fabrication

Cette section décrit, étape par étape, le mode de fabrication de chacune des pièces de la pompe à corde. La numérotation des pièces renvoie aux numéros des dessins de fabrication regroupés dans la section suivante.

Pièce 1 200; la roue

La roue permet d'actionner la corde et les pistons à l'intérieur d'une gorge en "V" réalisée à l'aide des deux bordures intérieures d'un pneu de voiture récupéré. La roue et la gorge en pneu constituent un sous-ensemble.

1. Tracé de la ligne de coupe sur le pneu de voiture - dessin 1201

- Tracez la ligne de coupe sur les bordures du pneu avec un compas.



2. Découpe du pneu - dessin 1201

- A l'aide d'un couteau pointu ou d'une scie à métaux, découpez les deux bordures intérieures du pneu.

3. Les rayons – dessins 1202 et 1203

- Soudez les rayons sur les mâchoires.
- Peindre l'intérieur et l'extérieur des mâchoires pinces à l'antirouille.



4. Le moyeu – dessin 1204

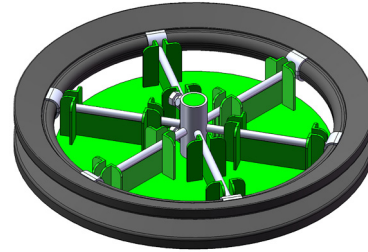
- Percez les trous dans le moyeu.
- Soudez les écrous sur le moyeu (voir dessin 1200, détail B).

Astuce!

Pour protéger le filetage de l'écrou, enduisez-le de graisse et insérez un boulon lors de la soudure sur le moyeu.

5. L'assemblage – dessin 1200

- Insérez le moyeu, les rayons et les bordures de pneu dans le gabarit.
- Positionnez les écrous du moyeu entre deux rayons.
- Soudez partiellement les rayons au moyeu sur deux côtés.
- Retirez la roue du gabarit.
- Finalisez la soudure des rayons sur le moyeu.



6. Fixation des bordures de pneu dans les mâchoires

- Pour assembler les deux bordures de pneu, posez l'une des mâchoires sur l'étau et utilisez un marteau pour ajuster la taille des mâchoires à l'épaisseur des 2 bordures jointes.
- Ajustez les cinq autres mâchoires de la même façon.

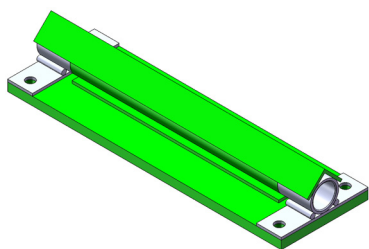
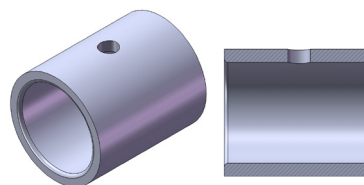
Pièce 1300 ; le roulement (palier lisse)

Le roulement, ou palier lisse, vient supporter l'axe et la roue. Une fine couche de graisse assure sa lubrification. Cette graisse est appliquée par un trou situé sur la tranche du palier. Les points suivants sont essentiels afin d'assurer le bon fonctionnement du roulement et de minimiser son usure :

1. Les arêtes et l'intérieur du roulement doivent être limés jusqu'à être parfaitement lisses ;
2. Les coussinets doivent être ajustés à l'axe avec précision, avec un espace maximum de 0,5mm pour maintenir le graissage requis et limiter l'usure ;
3. Les coussinets utilisés doivent présenter une épaisseur de 3 mm minimum ;
4. Les deux coussinets doivent être parfaitement alignés, au risque de conduire à une détérioration rapide de l'axe et du roulement. L'utilisation d'un gabarit de soudure est essentielle lors de la production de cette pièce.

1. Préparation du roulement - dessin 1302

- Limez soigneusement l'intérieur du roulement à l'aide d'une lime ou d'un tour.
- Chanfreinez les arêtes du roulement, comme illustré sur le dessin.



2. Soudure des pièces du roulement

- Placez les coussinets (pièce 1302) et la base (pièce 1301) dans le gabarit de soudure du roulement et fixez la base à l'aide de 4 boulons M10. Positionnez l'orifice de lubrification à un angle de 45°.
- Placez le support de soudure (pièce 1303) et soudez les coussinets à la base.



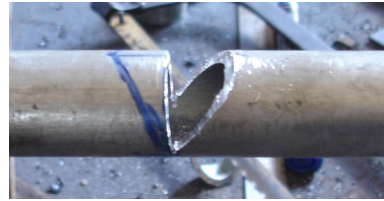
Pièce 1400 : La manivelle

La manivelle permet d'actionner la roue. Etant donnée l'irrégularité des forces qui lui sont appliquées, cette pièce casse rapidement si elle n'est pas correctement réalisée ou si des matériaux de qualité insuffisante sont utilisés.

La manivelle peut être réalisée à l'aide d'un tuyau galva, par pliage uniquement si l'on dispose d'un adapté pour ce faire. Le procédé de fabrication décrit dans ce manuel permet le façonnage de la manivelle en retirant du matériau, avant de plier puis de souder les angles obtenus.

1. Coupes de pliage

- Réalisez les coupes dans le tube comme indiqué sur le dessin 1401.
- Assurez-vous que les coupes réalisées forment bien un angle de 180° l'une par rapport à l'autre.



2. Pliage et positionnement

- Pliez la manivelle comme indiqué sur la figure ci-contre. Vérifiez le parallélisme des axes de la poignée et du pallier en traçant des parallèles sur un plan de travail.

Astuce

Pour une production à grande échelle, réalisez un gabarit pour assurer le parallélisme des axes.

3. Soudure

- Soudez les coupes ensemble. Veillez à les refermer avec le plus grand soin. De mauvaises soudures à ce niveau conduiront inévitablement à des casses par la suite.

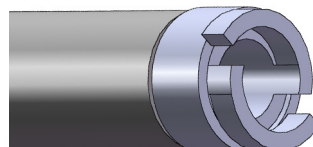


4. Bagues d'arrêt

- Positionnez les deux bagues d'arrêt sur la manivelle et soudez-les partiellement comme indiqué dans le dessin 1400. 2 à 4 points de soudure suffisent pour maintenir les bagues en place. Ne soudez les bagues que sur un côté, comme indiqué dans le dessin 1400.

5. Réalisez les incisions pour le verouillage aux extrémités de la manivelle.

- Incisez les deux extrémités de la manivelle comme indiqué dans le dessin 1401. Veillez particulièrement à la direction des incisions du côté de la poignée de la manivelle (voir dessin 1401, détail C).



Pièce 2100 : Le cadre

Deux modèles de cadres peuvent être réalisés : un grand modèle (dessin 2100-l) lorsque la pompe est installée à même le sol, et un petit modèle (dessin 2100-s), utilisé lorsque la pompe est installée sur le rebords d'un puits.

Les étapes de fabrication de ces deux modèles sont identiques, et les dessins de ce manuel précisent les différentes pièces employées pour chacun en indiquant d'un « g » les pièces pour le grand modèle et d'un « p » celles pour le petit modèle.

Le cadre est réalisé en tuyau galvanisé pour éviter la corrosion. Les matériaux utilisés étant fins et sensibles à la déformation lors de la soudure, il faut systématiquement utiliser un gabarit et procéder par soudures brèves, afin d'éviter toute déformation qui affecterait l'ajustement des coussinets sur la pompe ou l'ajustement de la pompe sur le puits.

1. Disposition des pièces

- Placez et fixez les pièces 2103 et 2106 (tuyaux) dans le gabarit de soudure.
- Soudez les pièces entre elles par quelques points.

2. Assemblage des pièces

- Retirez le cadre du gabarit.
- Finalisez les soudures du cadre.

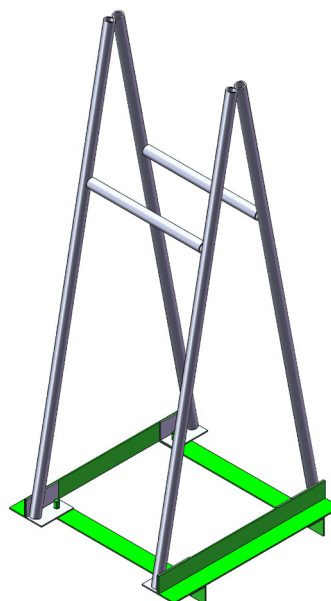
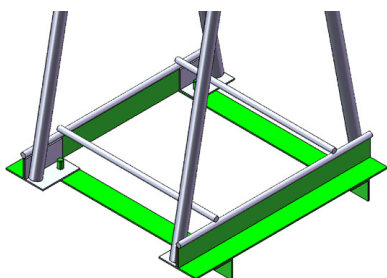
Astuce!

Réalisez de brèves soudures pour éviter toute montée en température qui déformerait les pièces.



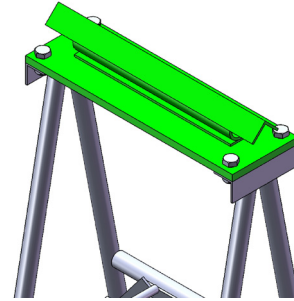
3. Base du cadre - dessins 2101 et 2102

- Placez et fixez les 4 éléments de base dans le gabarit prévu à cet effet.
- Placez le cadre sur le support de base obtenu et soudez-le directement.
- Soudez les supports structurels (pièces 2104 et 2105) sur les supports de base et le cadre (soudez comme indiqué sur le dessin 2100).



4. Support du palier – dessin 2107

- Vissez le support du palier sous le gabarit du palier avec 4 boulons M10.
- Placez le gabarit sur le cadre.
- Soudez le support du palier sur le cadre (voir dessin 2100, détail A).



5. Support du tuyau d'exhaure - dessin 2109

- Soudez un écrou M10 au support du tuyau d'exhaure.
- Soudez le support du tuyau d'exhaure au cadre comme indiqué sur le dessin 2100, détail B.

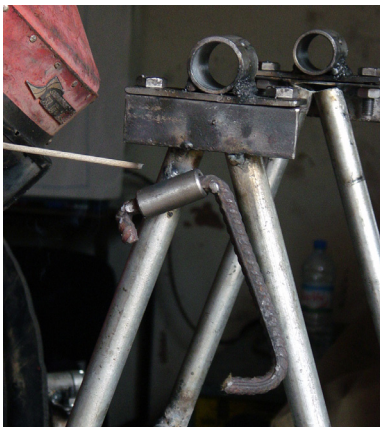
6. Support du capot - dessin 2108

- Réalisez le support du capot comme indiqué sur le dessin, incisez les angles pour pouvoir les plier.
- Remplissez les découpes en soudant puis lissez les soudures à la meule.
- Soudez le support du capot aux supports du roulement fixés sur le cadre.



7. Support du tuyau d'exhaure - dessin 2200

- Soudez un écrou M10 au support du tuyau d'exhaure.
- Assemblez le support du tuyau d'exhaure.



8. Crochet de verouillage - dessin 2300

- Assemblez le crochet de verouillage et la charnière.
- Soudez la charnière au cadre comme indiqué sur le dessin 2000, détail B.
- Assurez vous que le crochet de verouillage est fixé du bon côté de la pompe.

Pièce 1100 : Le capot

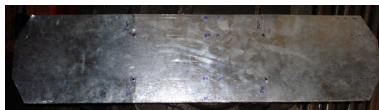
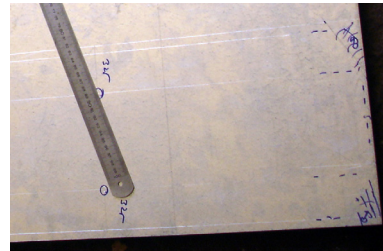
Le capot évite les éclaboussures venant de la pompe et permet de protéger la corde de l'exposition directe au soleil. En effet, l'exposition directe au soleil réduit la durée de vie de la corde. Le capot étant réalisé à partir d'une fine tôle plane galvanisée, veillez à bien lisser tous les angles pointus.

1. Tracé des lignes de coupe et de pliage.

- Mesurez et dessinez les dimensions extérieures de la tôle, les lignes de coupe et de pliage, ainsi que les trous à percer sur la tôle à plat, comme indiqué sur le dessin 1100.

Astuce!

Dessinez plusieurs capots sur chaque feuille afin d'éviter le gaspillage de tôle.



2. Découpe du capot

- Découper le(s) capot(s) dans la tôle.

3. Perçage des trous de coupe et découpage

- Percez les 4 trous de coupe dans la tôle à plat au niveau des points indiqués. Les trous évitent la formation d'arrêtes pointues après pliage. Réalisez maintenant les 4 coupes de pliage dans le capot à plat.



4. Pliage des arrêtes

- Pliez les petites arêtes du capot pour les remettre à plat (angle à 180°).

Astuce!

Pour les pliages longs, utilisez un fer d'angle pour obtenir des lignes droites. Faites d'abord un pli à 90° puis réaplissez au marteau.

5. Pliages latéraux

- Pliez les côtés à 90°.



6. Finalisation du capot

- Façonner le capot en maintenant une distance fixe entre les deux côtés.
- Percez 4 trous (comme indiqué dans le dessin 1100) et fixez le capot avec 4 rivets.

Pièce 3000 : Le boîtier de guidage

Le boîtier de guidage guide la corde à la base du puits, où la pompe et les pistons tournent autour d'un tuyau métallique. Le boîtier de guidage comprend un tuyau de transport, qui guide la corde descendant dans le puits, et il est fixé au tuyau d'exhaure par lequel remontent la corde et les pistons.

Le tuyau métallique à la base du boîtier de guidage évite que la corde ne se coince à la base du puits.

Lors de l'installation d'une pompe à corde dans un forage, assurez-vous que le boîtier de guidage entre bien dans le tuyau de cuvelage.

Référez-vous au Module 2 pour déterminer le diamètre du support du tuyau d'exhaure (pièce 3002) et pour l'installation du tuyau de transport et du tuyau d'exhaure dans le boîtier de guidage.

1. Assemblage

- Assemblez les pièces comme indiqué sur le dessin 3000



Assemblage de la pompe à corde (dessin 0000)

1. Préparation de l'assemblage supérieur (dessin 1000)

- Glissez la poignée PVC (pièce 1403) sur la poignée de la manivelle (pièce 1401).
- Glissez une bague d'arrêt (part 1402).
- Plier légèrement le verouillage de la poignée vers l'extérieur, du côté de la manivelle, afin de positionner correctement la bague d'arrêt.
- Glissez la roue (pièce 1200), le roulement (pièce 1300), et la bague d'arrêt (pièce 1402) sur l'arbre de la manivelle.
- Pliez légèrement le verouillage du côté de l'arbre afin de positionner correctement la bague d'arrêt.
- Vissez la roue à l'arbre, au milieu des deux coussinets.



2. Fixation (dessin 0000)

- Vissez les deux coussinets à leur support à l'aide de 4 boulons M10.
- Provisoirement, soudez les 4 écrous M10 à l'arrière du support du roulement pour éviter qu'ils ne soient volés.

3. Installation du capot sur le cadre

- Installez et serrez le capot sur son support.
- Marquez les emplacements des trous de fixations du capot sur son support.
- Percez les 4 trous de fixation dans le capot.
- Vissez le capot à son support à l'aide de 4 boulons M6.



LA POMPE A CORDE

Module 3

DESSINS TECHNIQUES DE FABRICATION DE LA POMPE À CORDE

A

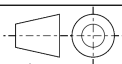
B

C

D

E

F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulère à la pièce

TITRE:
Pompe à Corde

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
23-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
0000

ECHELLE:
1:1

FORMAT:
A4

PAGE:
1

A

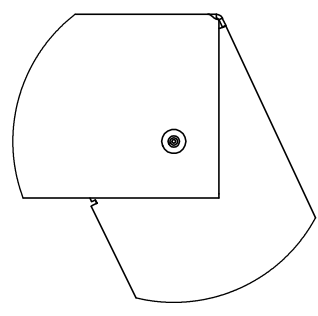
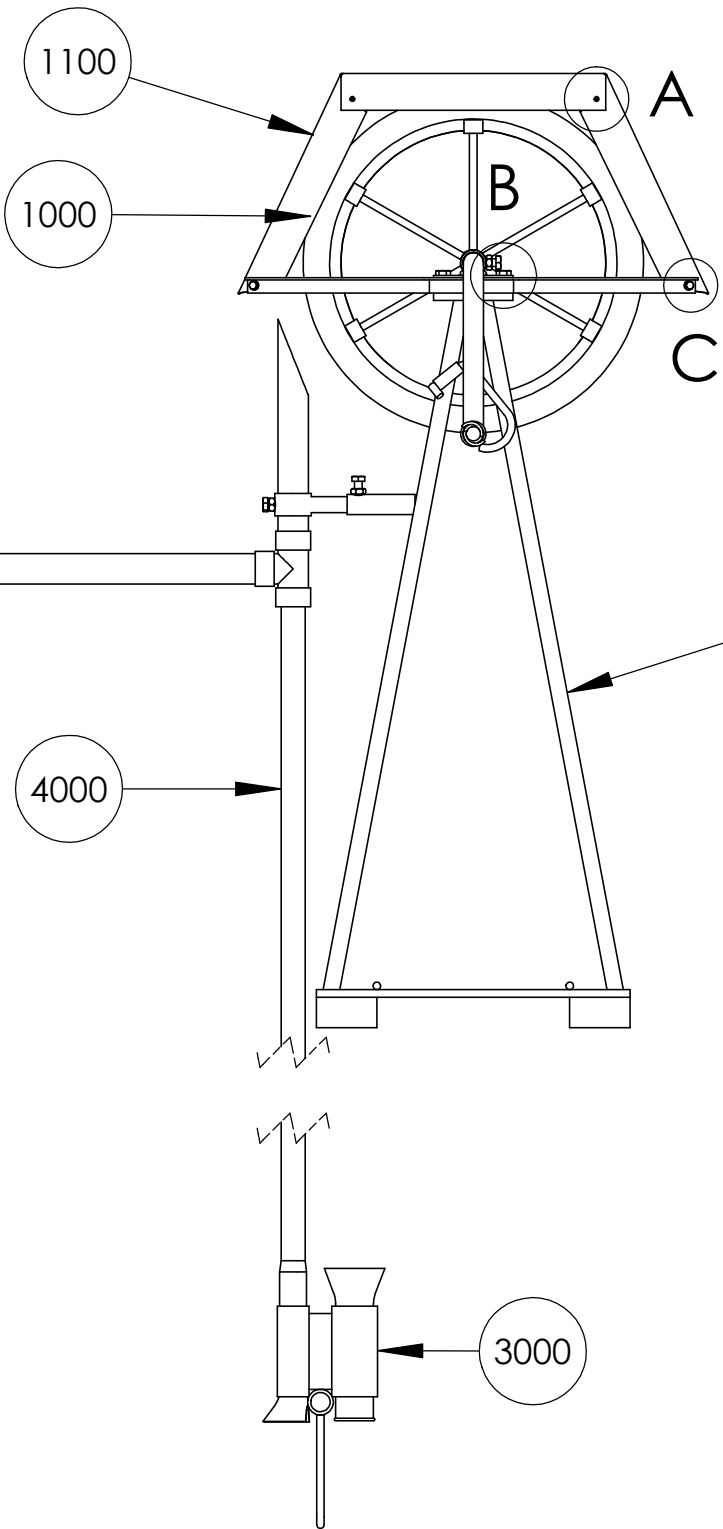
B

C

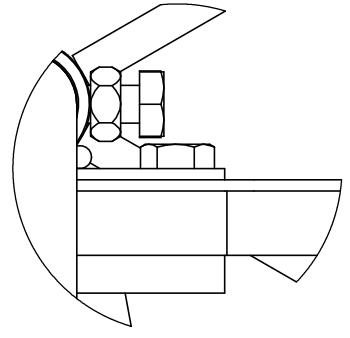
D

E

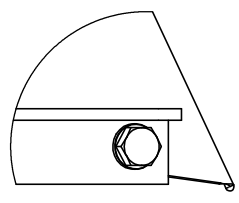
F



DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 2



DÉTAIL B
ECHELLE 1 : 2

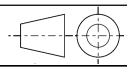


DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 2

Capot : percer des trous qui s'alignent sur le support du capot, boulonner avec des boulons et écrous M6.
Riveter le capot avec des rivets de 3mm.

Boulonner la partie haute au cadre avec des boulons m10.

NO.	Description	QTÉ.
	rivet 3mm	4
	rondelle M6	8
	boulon M6 x 30	4
	ecrou M6	4
	boulon M10 x 20	4
1000	Partie haute	1
1100	Capot	1
2000	Structure	1
3000	Boîtier de guidage	1
4000	Tuyauterie	1



MATIÈRE DE BASE:
Particulère à la pièce



TITRE:
Pompe à Corde

PROJET:
Pompe à Corde

A

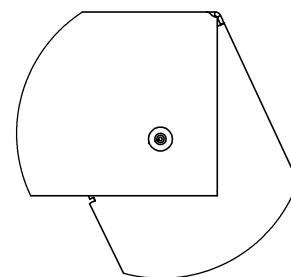
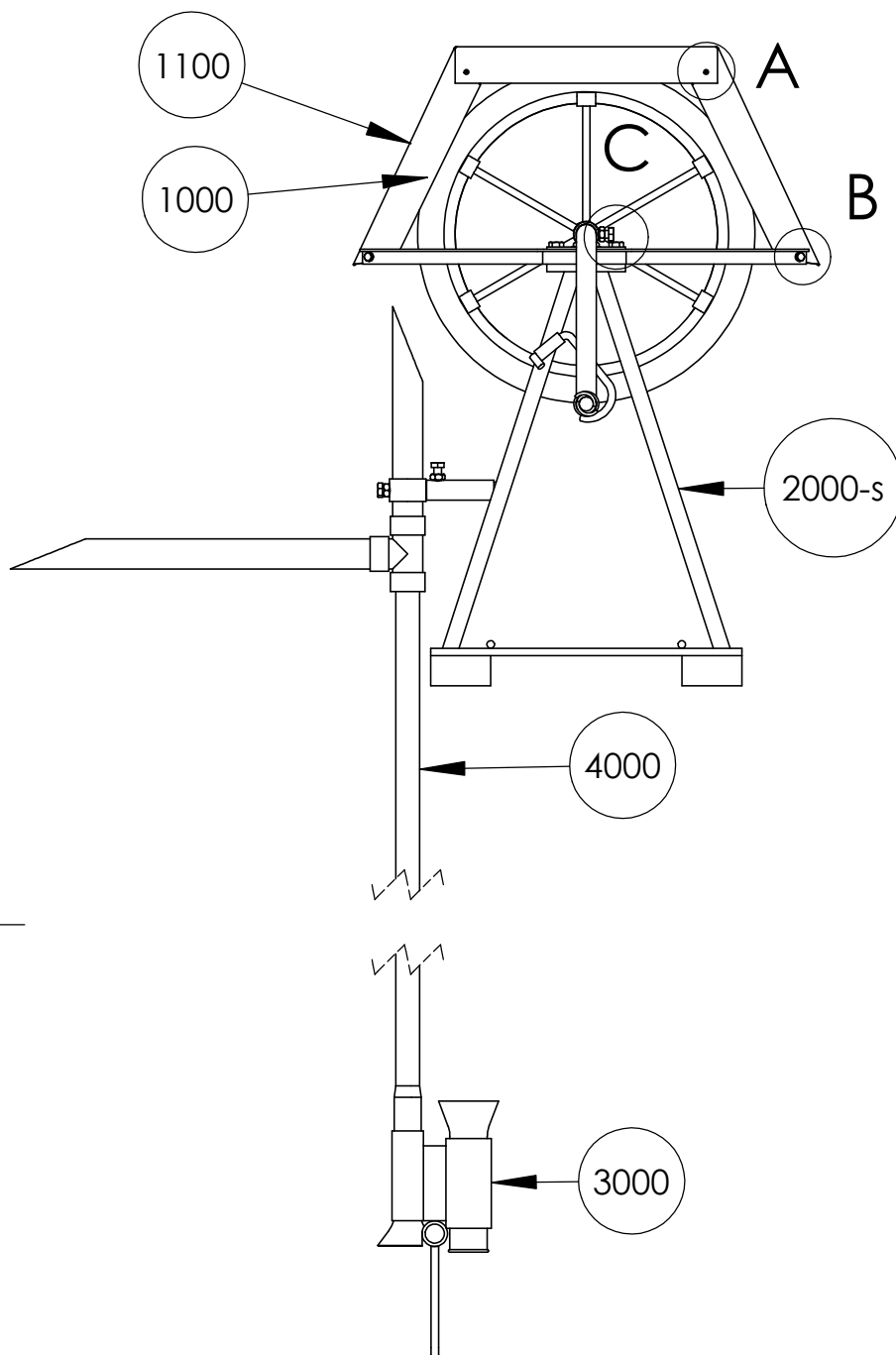
B

C

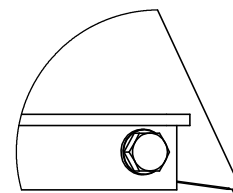
D

E

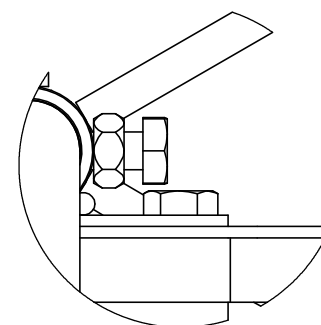
F



DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 2



DÉTAIL B
ECHELLE 1 : 2

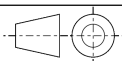


DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 2

NO.	Description	QTÉ.
	rivet 3mm	4
	rondelle M6	8
	boulon M6 x 30	4
	ecrou M6	4
	boulon M10 x 20	4
1000	Partie haute	1
1100	Capot	1
2000-s	Structure (Petit modèle)	1
3000	Boîtier de guidage	1
4000	Tuyauterie	1

Capot : percer des trous qui s'alignent sur le support du capot, boulonner avec des boulons et écrous M6.
Riveter le capot avec des rivets de 3mm.

Boulonner la partie haute au cadre avec des boulons M10.

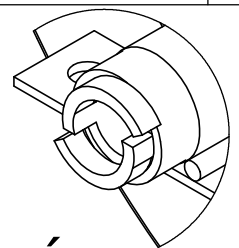


PRACTICA
FOUNDATION

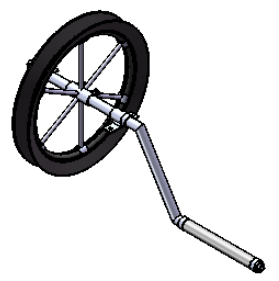
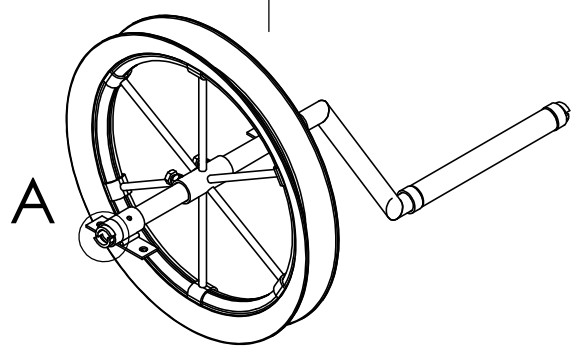
PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

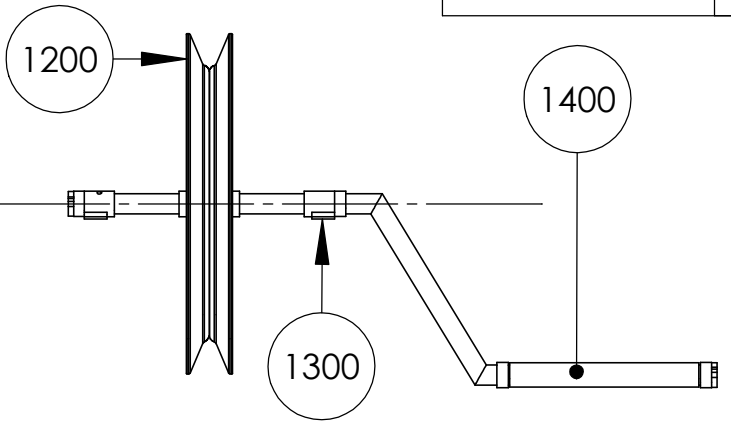
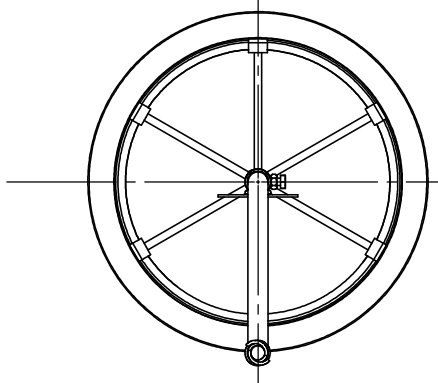
TITRE:
**Pompe à Corde
(Petit modèle)**



DÉTAIL A
ECHELLE 1 : 2



1x

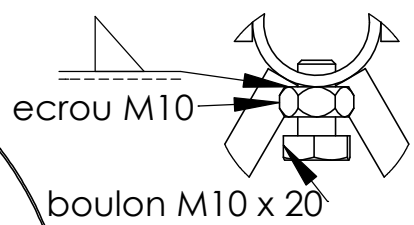
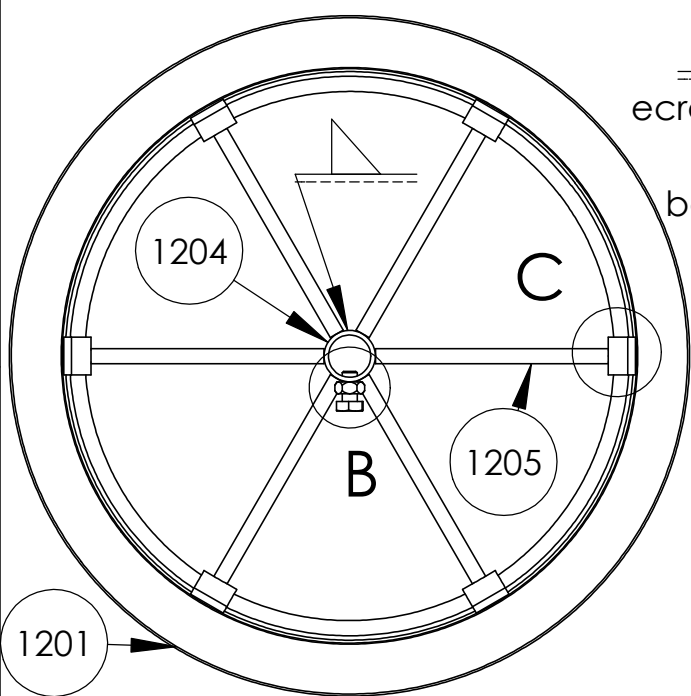


Après le montage, pliez bout de l'axe pour fixer la manivelle.

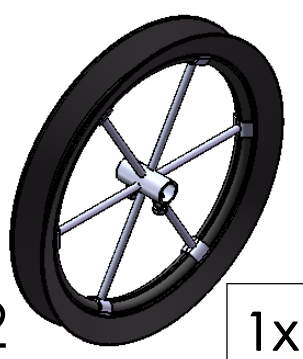
NO.	Description	QTÉ.
1300	Roulement	2
1400	Manivelle assemblée	1
1200	Roue	1

TITRE:	Partie haute
--------	---------------------

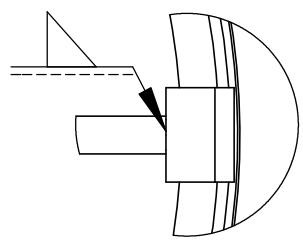
MATIÈRE DE BASE:	Particulière à la pièce	NUMÉRO DU DESSIN:	1000	ECHELLE:	1:20
------------------	-------------------------	-------------------	------	----------	------



DÉTAIL B
ECHELLE 1 : 2




1x



DÉTAIL C
ECHELLE 1 : 2

Utiliser le gabarit approprié pendant le soudage!

NO.	Description	QTÉ.
	ecrou M10	2
	boulon M10 x 20	2
1201	Jante de la roue	2
1202	Pince	6
1203	Rayon	6
1204	Moyeu	1

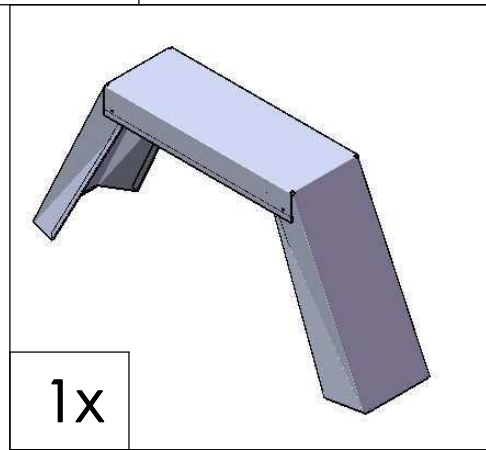
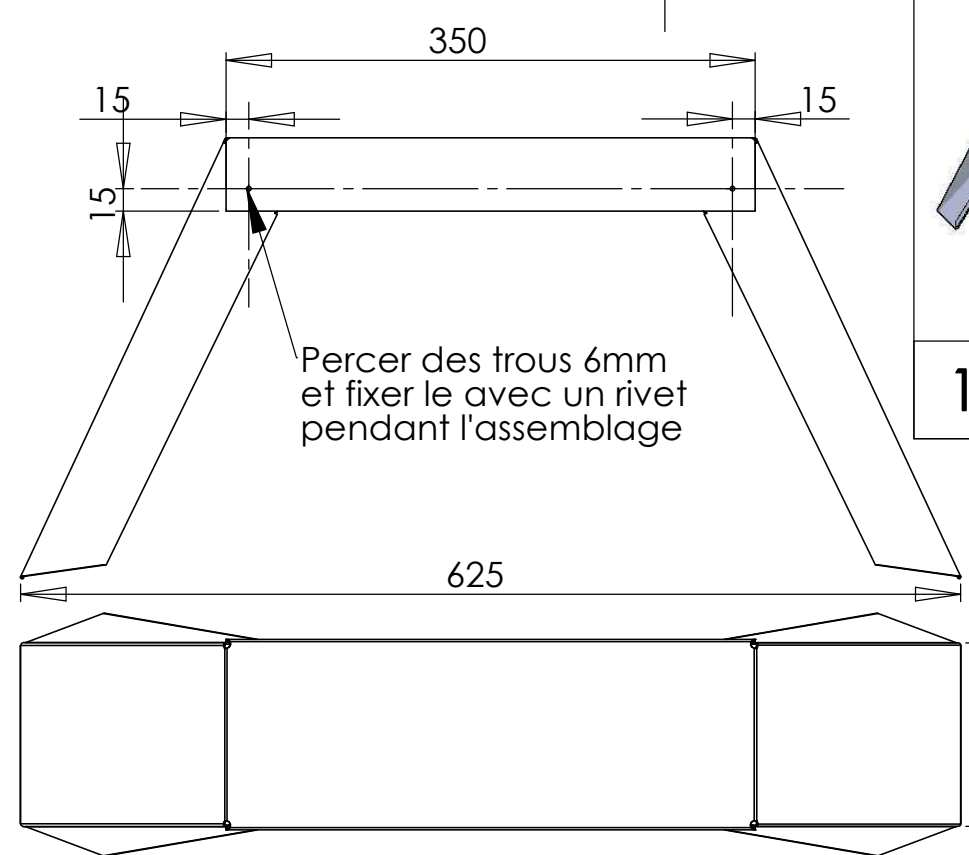

 PROJET:
 Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:	Particulière à la pièce
TITRE:	Roue

DESSIN PAR: Rob Dedden	DATE: 28-9-2011	VERSION: Modèle Nigérien - v1.0	NUMÉRO DU DESSIN:	1200	ECHELLE:	1:5	FORMAT:	A4	PAGE:	4
---------------------------	--------------------	------------------------------------	-------------------	------	----------	-----	---------	----	-------	---

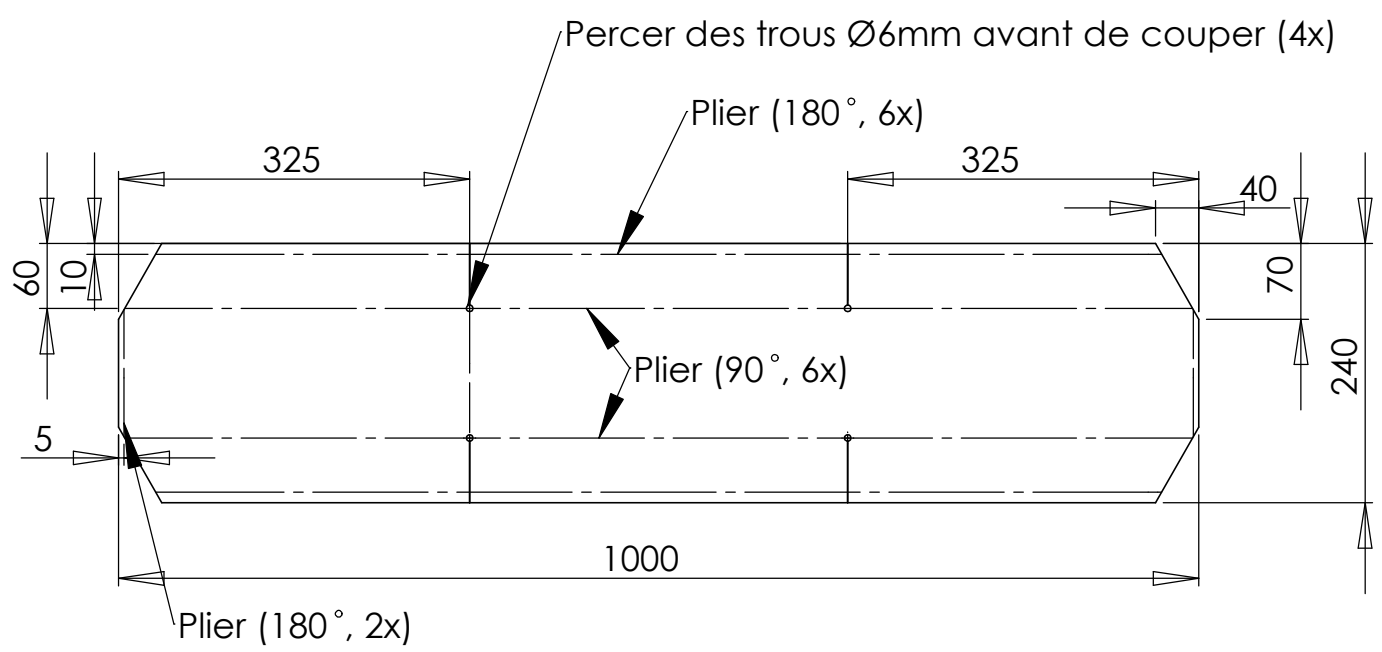
1 2 3 4

A
B
C
D
E
F



TITRE: **Capot**

MATIÈRE DE BASE: **Tôle galva 1000 x 240 x 0,6-1mm** NUMÉRO DU DESSIN: **1100** ECHELLE: **1:5**



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Tôle galva 1000 x 240 x 0,6-1mm**

TITRE: **Capot - plat**

DESSIN PAR: Erik den Toom DATE: 28-9-2011 VERSION: Modèle Practica - v1.0 NUMÉRO DU DESSIN: **1100 - flat** ECHELLE: **1:7** FORMAT: **A4** PAGE: **5**

1

2

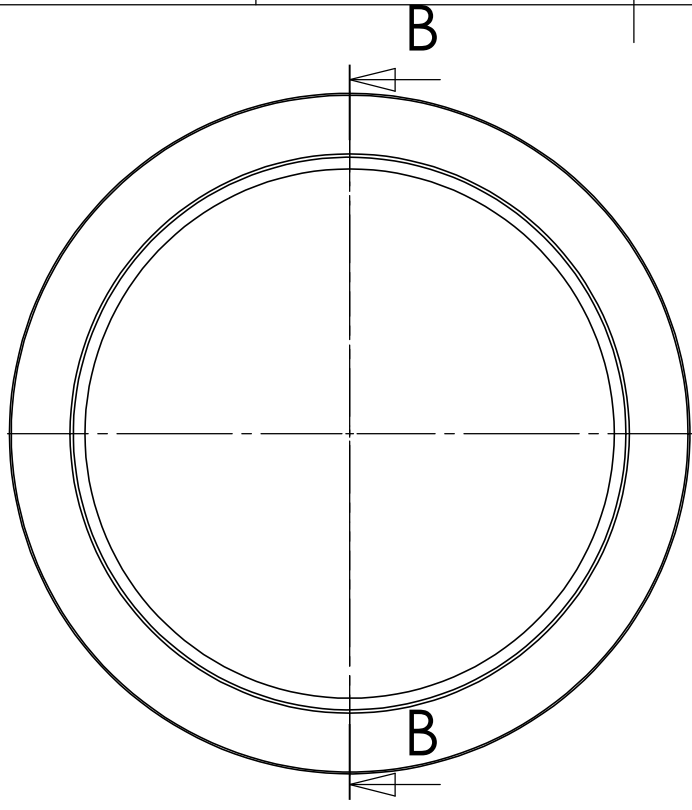
3

4

A

B

C



2x

SECTION B-B
ECHELLE 1 : 5

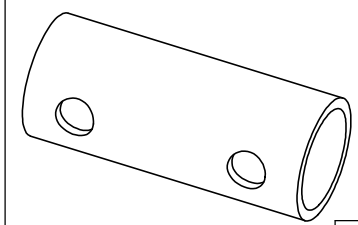
TITRE: **Jante de la roue**

MATIÈRE DE BASE: **Pneu de 14", modifie, Ø 350 x 450mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **1201**

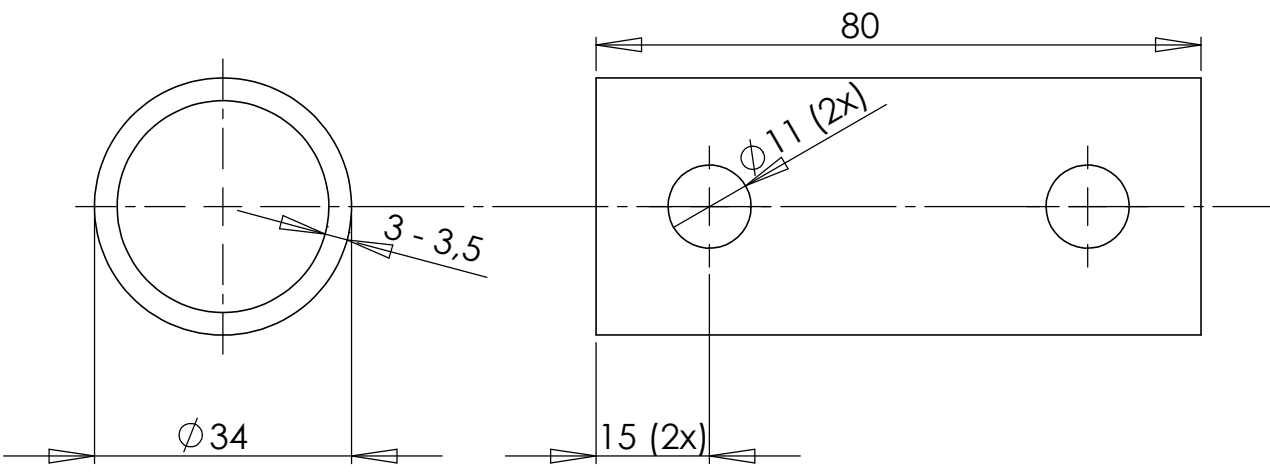
ECHELLE: **1:1**

D




1x

E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1" 80mm**

TITRE: **Moyeu**

DESSIN PAR:
Rob Dedden

DATE:
19-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **1204**

ECHELLE: **1:1**

FORMAT: **A4**

PAGE: **6**

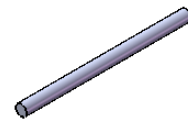
1

2

3

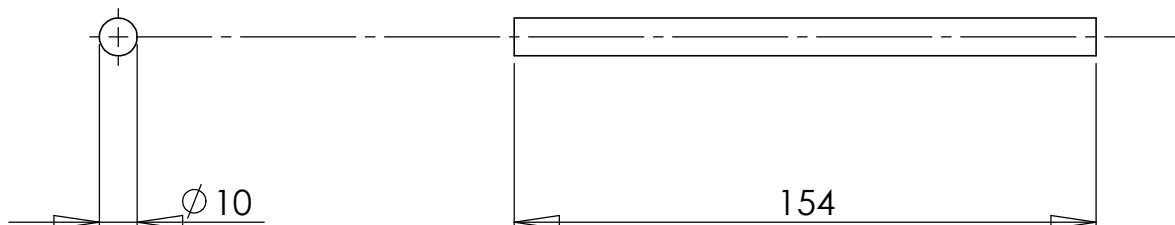
4

A



6x

B



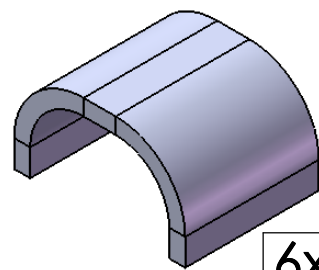
C

TITRE: **Rayon**

MATIÈRE DE BASE: **Fer à béton Ø 10 x 154mm** NUMÉRO DU DESSIN: **1203** ECHELLE: **1:2**

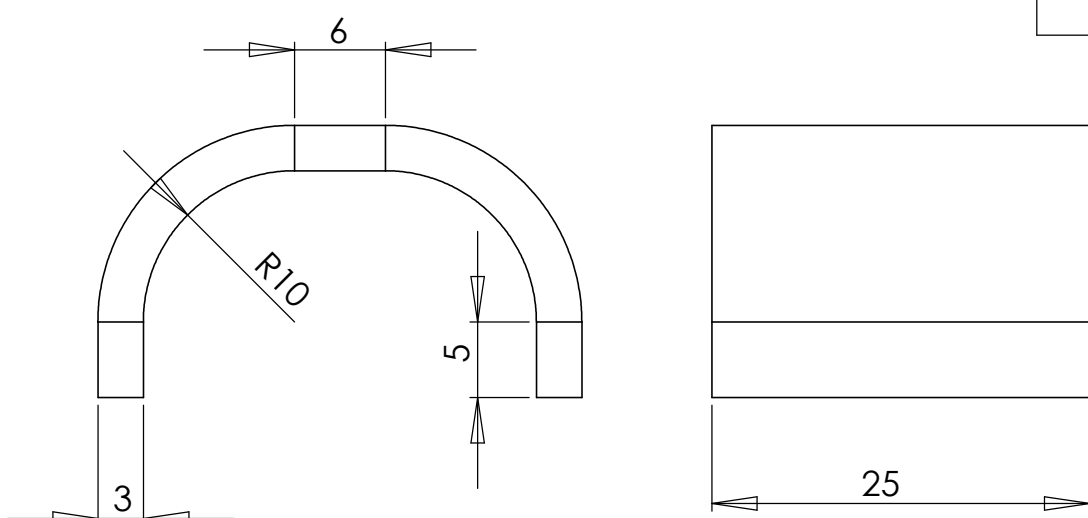
D

Ajuster pendant l'assemblage!



6x

E



F

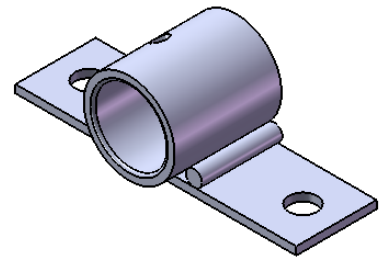
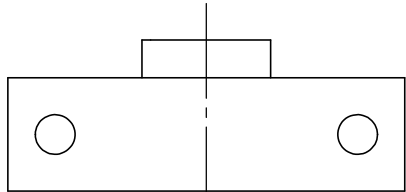
PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Fer plat de 36 60 x 25 x 3mm**

TITRE: **Pince**

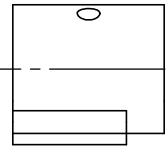
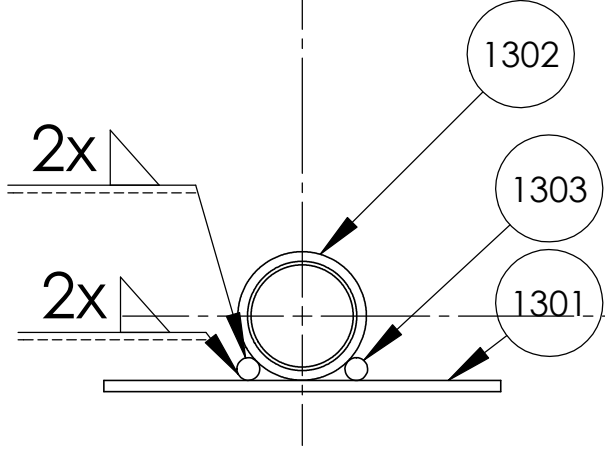
DESSIN PAR: Rob Dedden DATE: 28-7-2011 VERSION: Modèle Practica - v1.0 NUMÉRO DU DESSIN: **1202** ECHELLE: **2:1** FORMAT: **A4** PAGE: **7**

A



2x

B



C

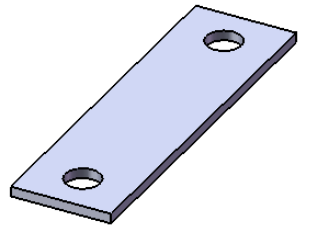
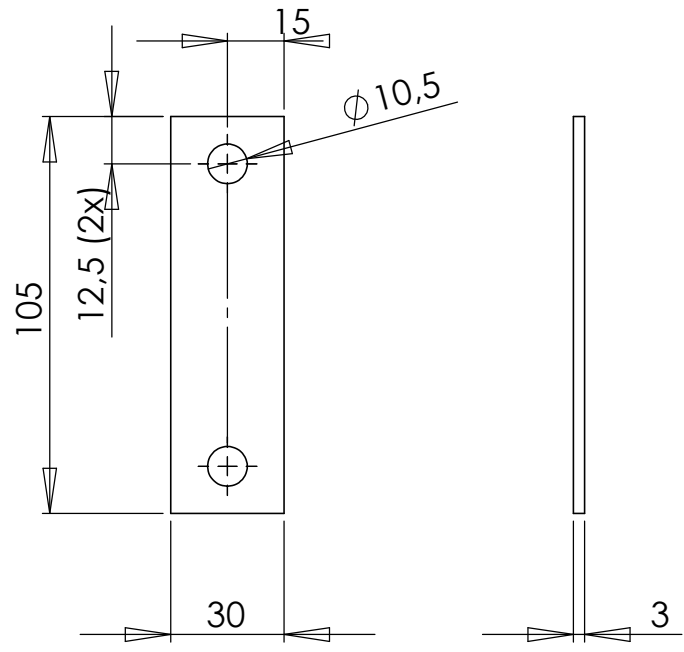
NO.	Description	QTÉ.
1301	Base	1
1302	Douille	1
1303	Support soudage	2

Utiliser le gabarit approprié pendant le soudage!

TITRE:	Roulement
--------	------------------

MATIÈRE DE BASE: Particulière à la pièce	NUMÉRO DU DESSIN: 1300	ECHELLE: 1:2
--	-------------------------------	---------------------

D



2x

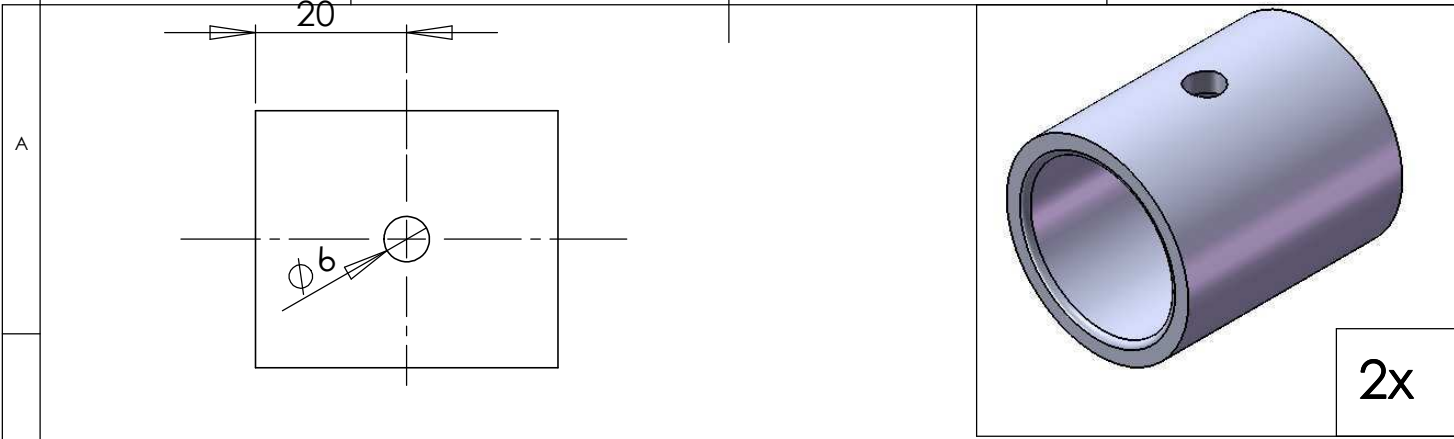
E

F

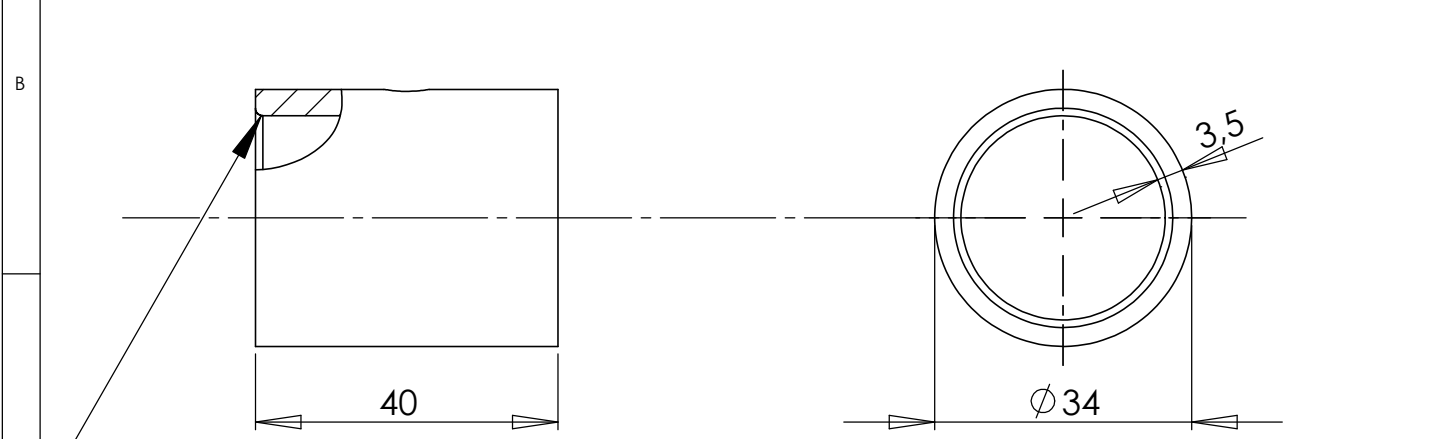
PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:	Fer plat de 36 105 x 30 x 3mm
TITRE:	Base

DESSIN PAR: Erik den Toom	DATE: 23-9-2011	VERSION: Modèle Practica - v1.0	NUMÉRO DU DESSIN: 1301	ECHELLE: 1:2	FORMAT: A4	PAGE: 8
------------------------------	--------------------	------------------------------------	----------------------------------	------------------------	----------------------	-------------------



2x



Limer le bord du tuyau sur les deux côtés

TITRE: **Douille**

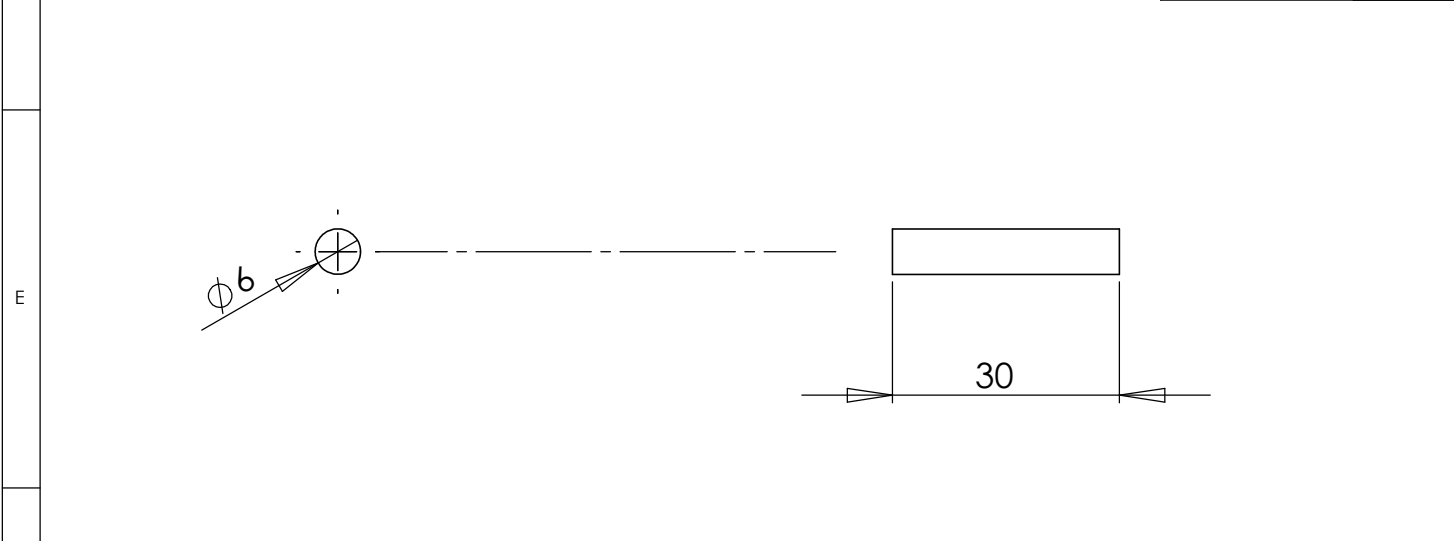
MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1" x 40mm, 3-3,5mm paroi**

NUMÉRO DU DESSIN: **1302**

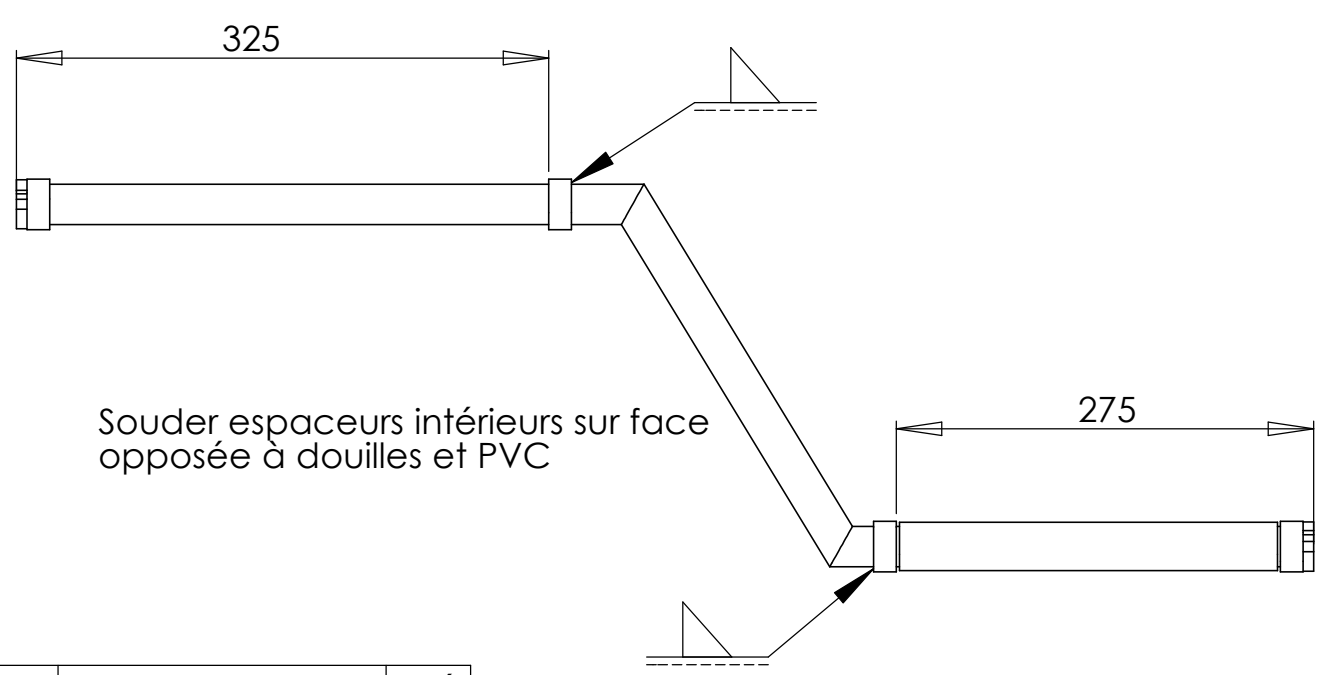
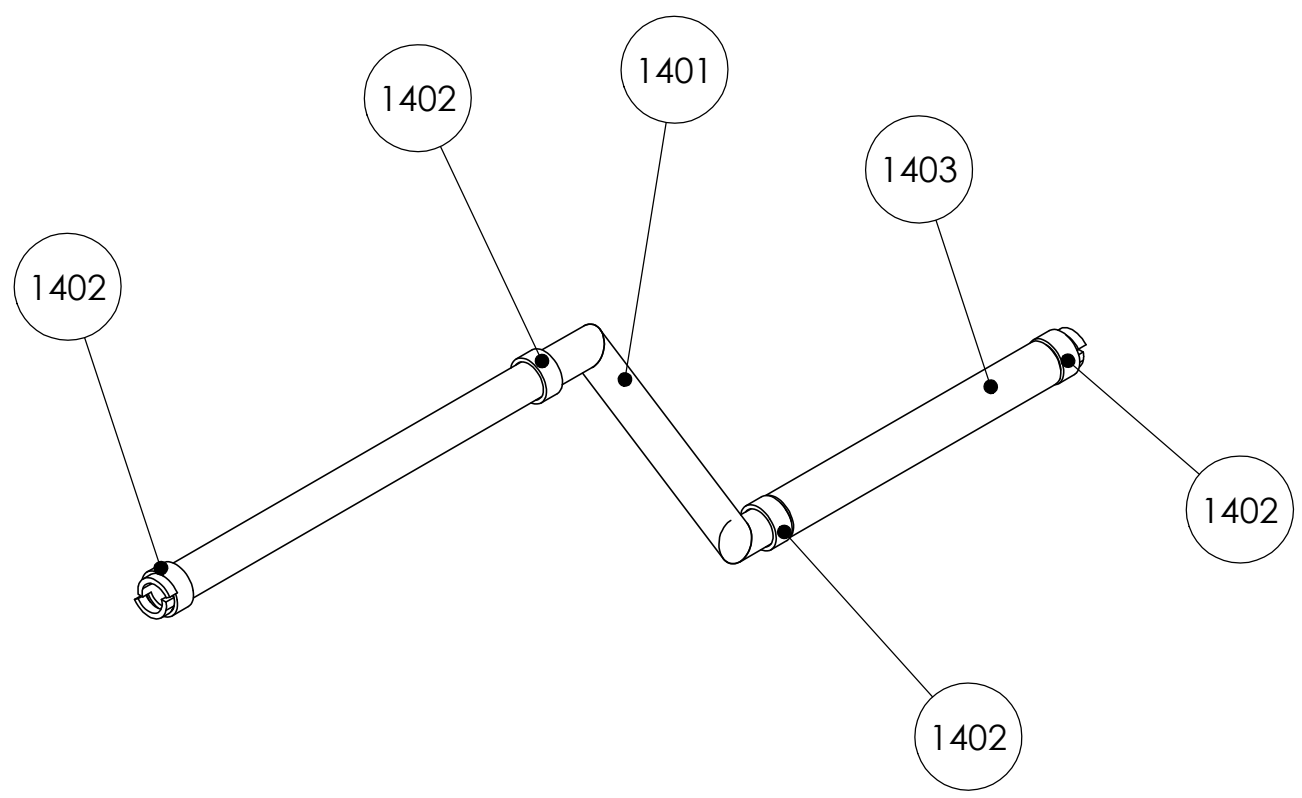
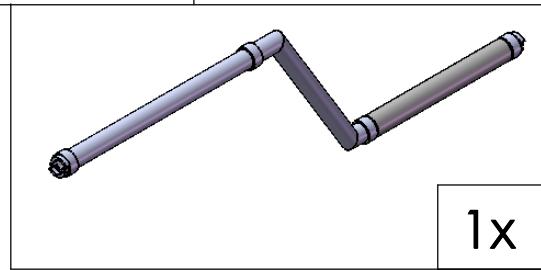
ECHELLE: **1:1**




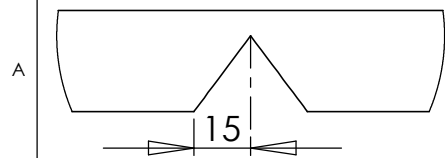
4x



	MATIÈRE DE BASE: Fer à béton Ø6 x 30mm	
	TITRE: Support soudage	
PROJET: Pompe à Corde		
DESSIN PAR: Erik den Toom	DATE: 19-9-2011	VERSION: Modèle Practica - v1.0
	NUMÉRO DU DESSIN: 1303	ECHELLE: 2:1
	FORMAT: A4	PAGE: 9

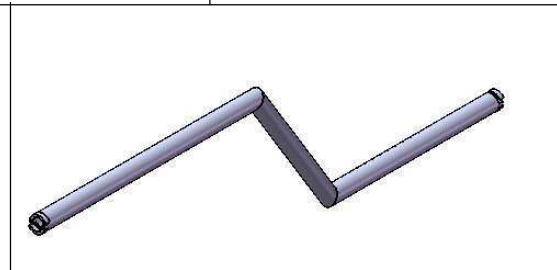


NO.	Description	QTÉ.					
1401	Manivelle	1		MATIÈRE DE BASE: Particulière à la pièce			
1403	Poignée PVC	1		TITRE: Manivelle assemblée			
1402	Espaceur	4		PROJET: Pompe à Corde			
DESSIN DE: Rob Dedden		DATE: 19-9-2011	VERSION: Modèle Practica - v1.0	NUMÉRO DU DESSIN: 1400	ECHELLE: 1:5	FORMAT: A4	PAGE: 10



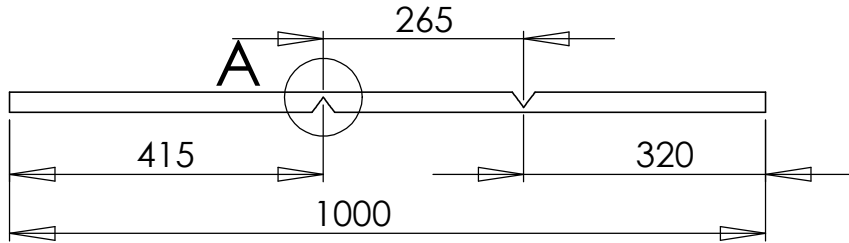
Couper jusqu'à ~3/4 du diamètre, plier et souder.

A

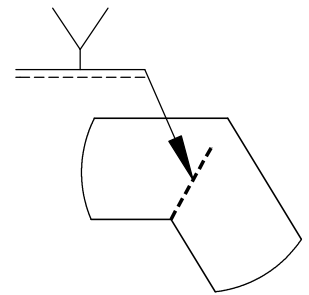
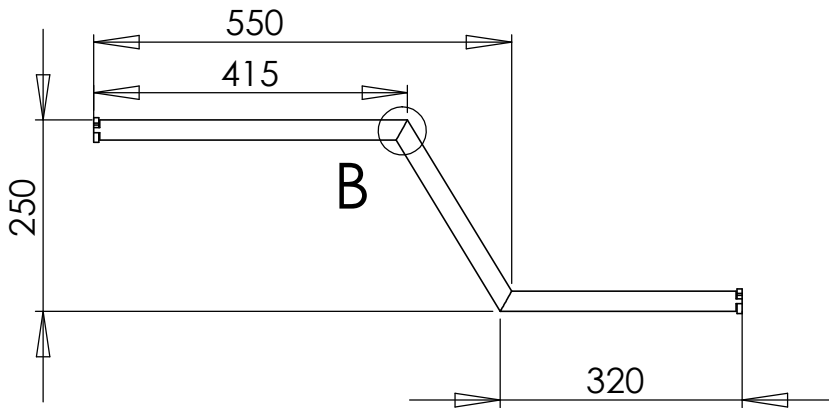


DÉTAIL A ECHELLE 1 : 5

B



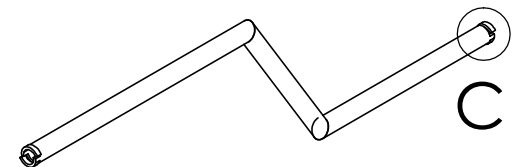
C



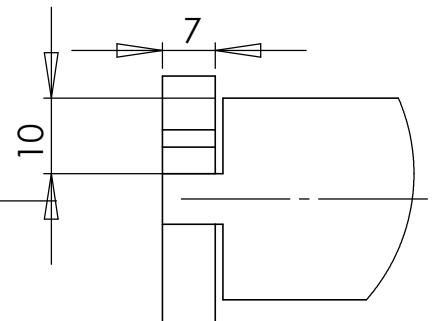
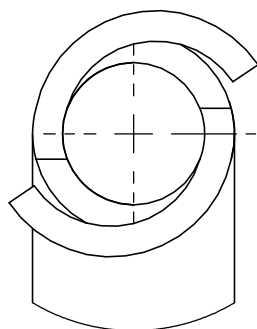
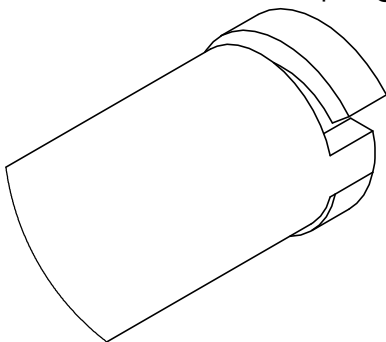
D

DÉTAIL B ECHELLE 1 : 2

Notez l'orientation de verrouillage sur le côté de la poignée



E



ECHELLE 1 : 1

F

DÉTAIL C ECHELLE 1 : 1

<p>PRACTICA FOUNDATION</p>
<p>PROJET: Pompe à Corde</p>

MATIÈRE DE BASE:
Tuyau galva 3/4" (3-3,5mm paroi) 1000mm

TITRE:
Manivelle

DESSIN DE:
Rob Dedden

DATE:
19-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
1401

ECHELLE:
1:10

FORMAT:
A4

PAGE:
11

1

2

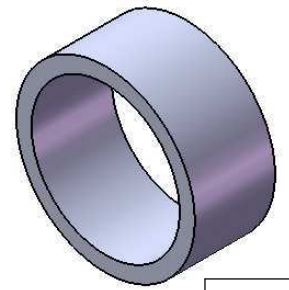
3

4

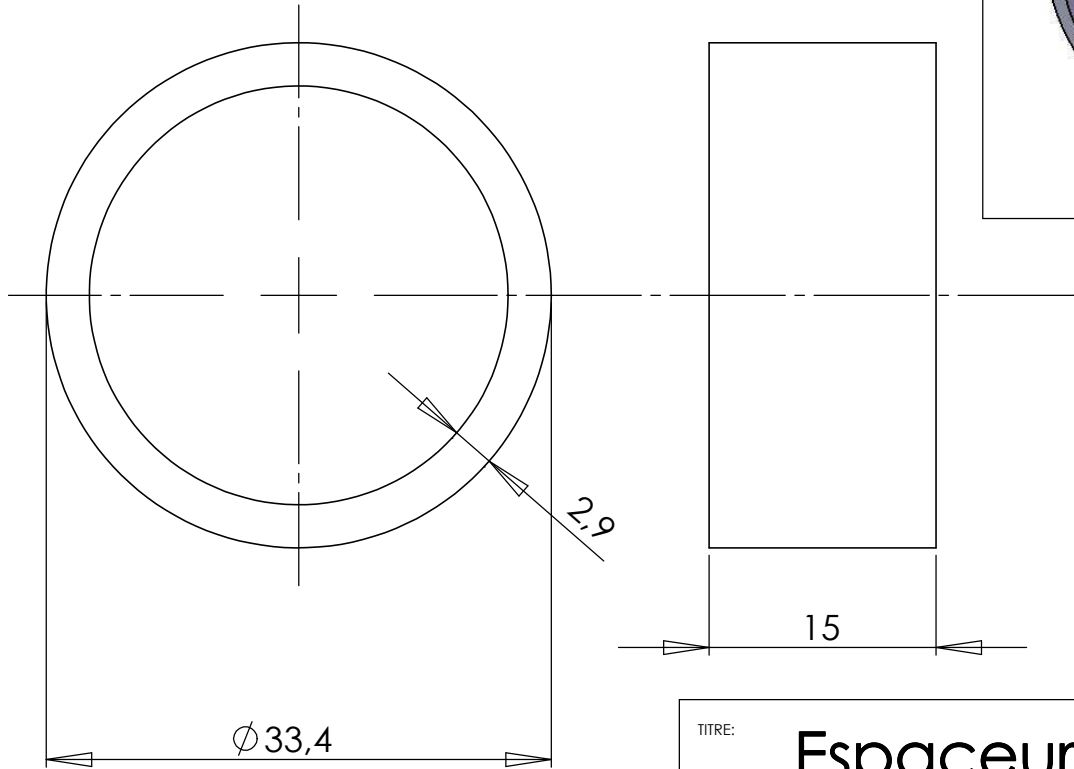
A

B

C



4x



TITRE:

Espaceur

MATIÈRE DE BASE:

Tuyau galva 1" x 15mm (XS)

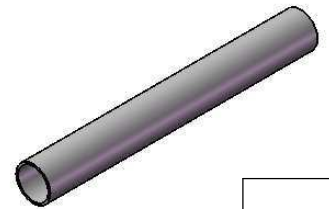
NUMÉRO DU DESSIN:

1402

ECHELLE:

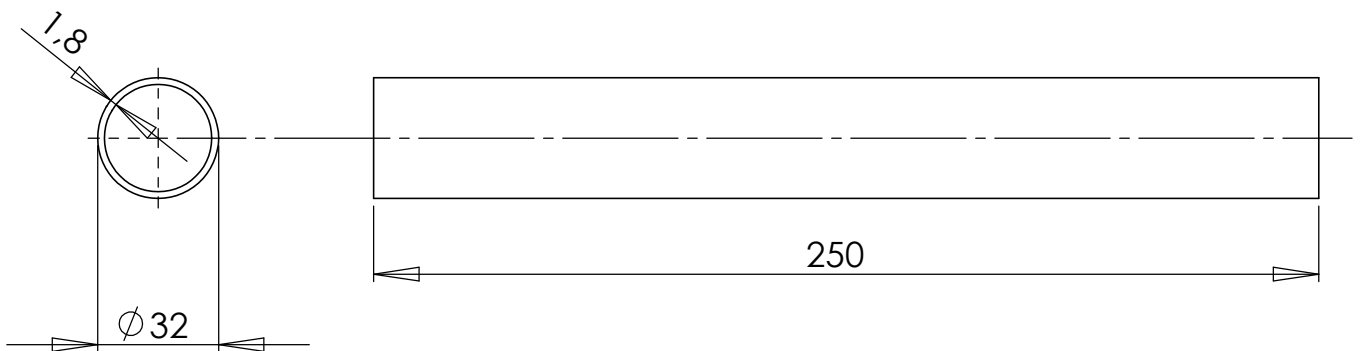
2:1

D

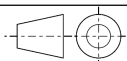


1x

E



F


PRACTICA
FOUNDATION

 PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:

PVC Ø32 x 250mm

TITRE:

Poignée PVC

DESSIN PAR:
Rob DeddenDATE:
28-7-2011VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

1403

ECHELLE:

1:2

FORMAT:
A4

PAGE:

12

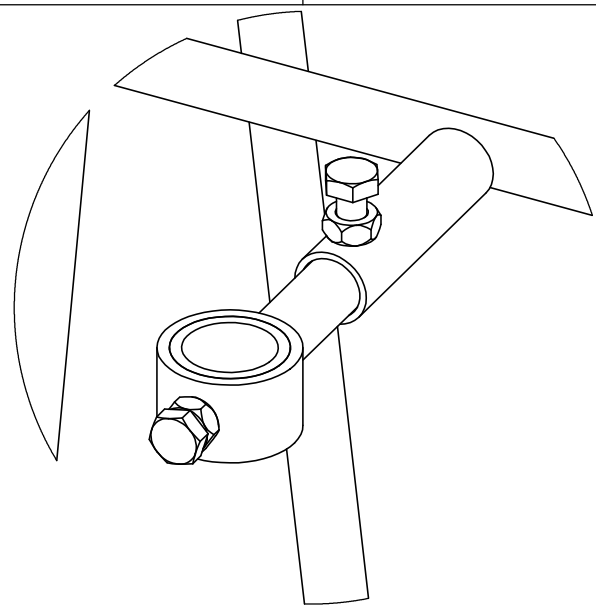
A

B

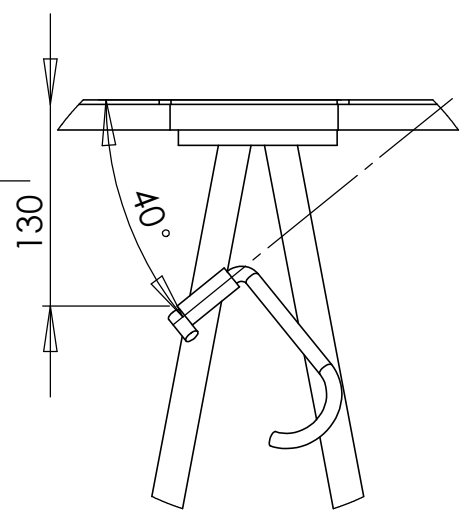
C

D

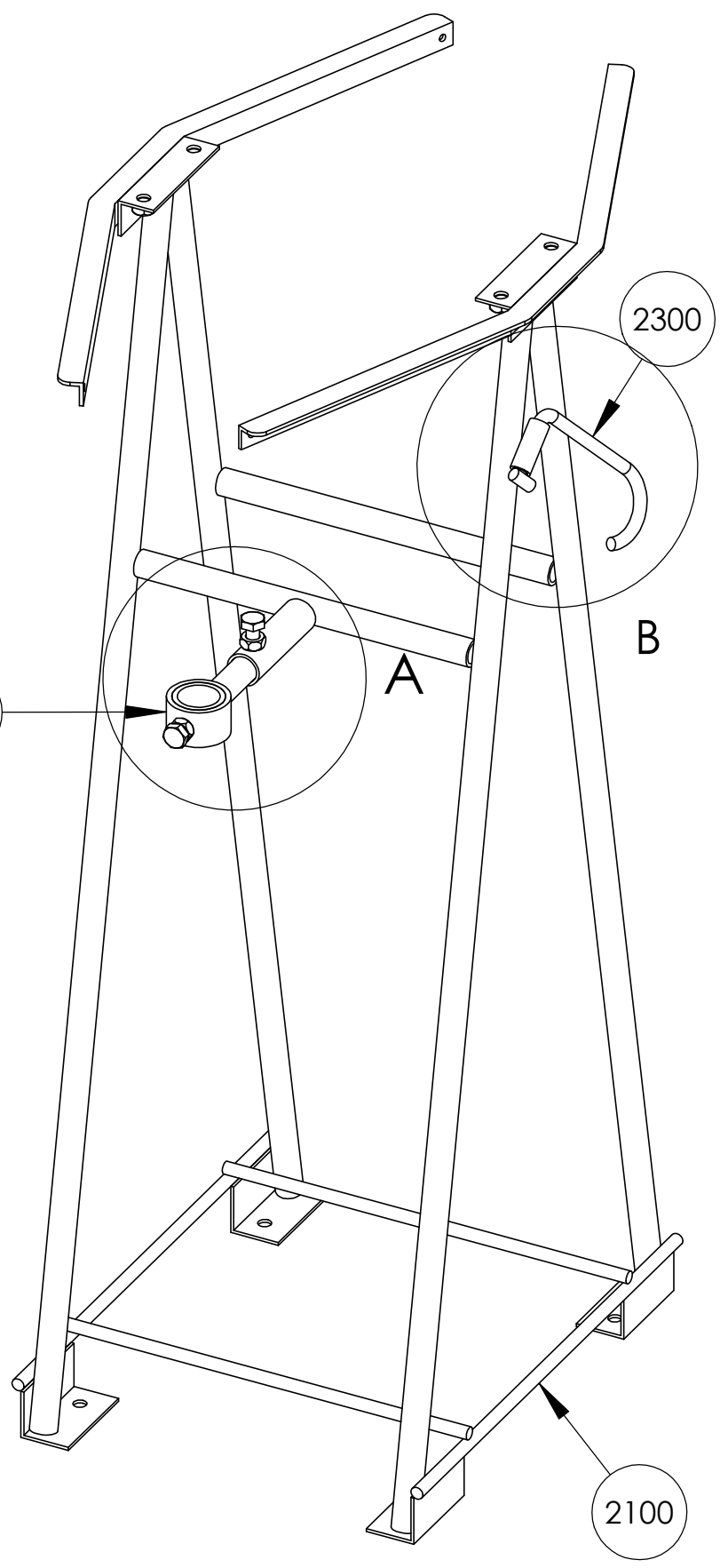
E



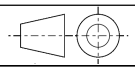
DÉTAIL A
ECHELLE 2 : 5



DÉTAIL B
ECHELLE 1 : 5



NO.	Description	QTÉ.
2100	Corps (grand ou petit modèle)	1
2200	Support de tuyau d'exhaure	1
2300	Crochet de verouillage	1



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulière a la pièce

TITRE:
Structure

1

2

3

4

A

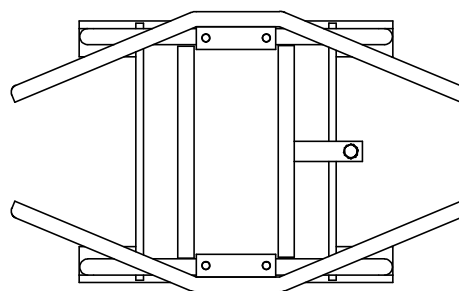
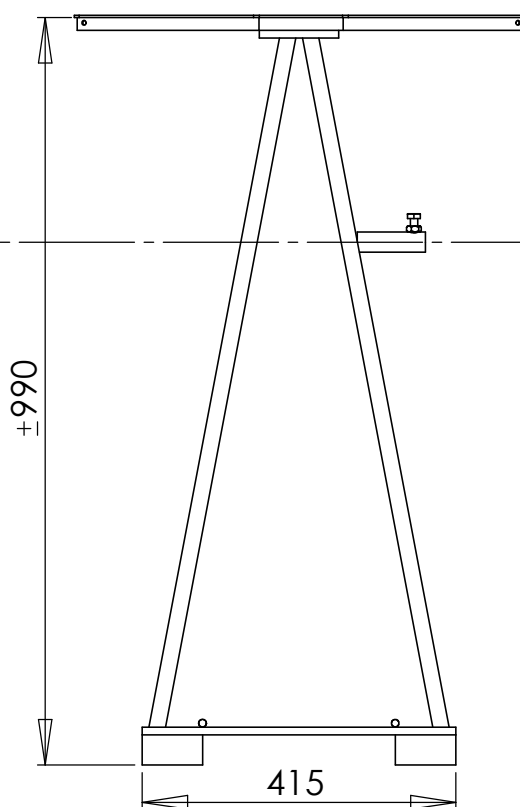
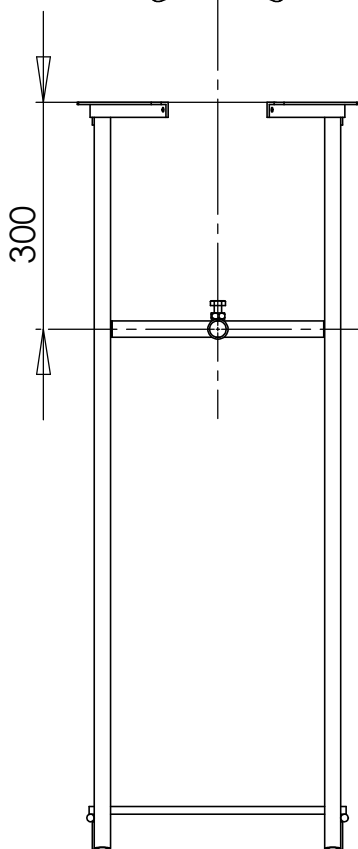
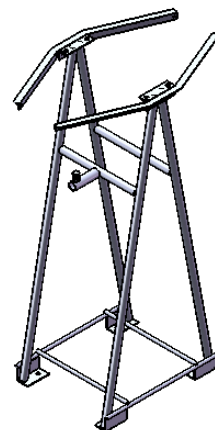
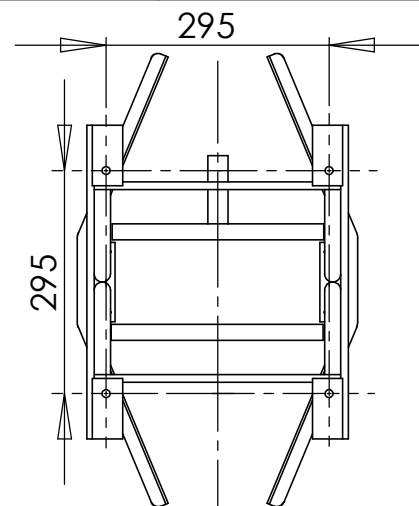
B

C

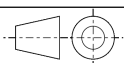
D

E

F



Les dimensions sont seulement indicatives.
Utiliser le gabarit approprié pendant l'assemblage.



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
Corps (grand modèle)

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
28-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

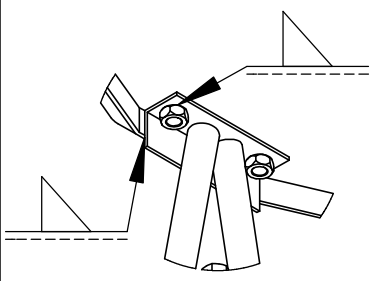
NUMÉRO DU DESSIN:
2100

ECHELLE:
1:10

FORMAT:
A4

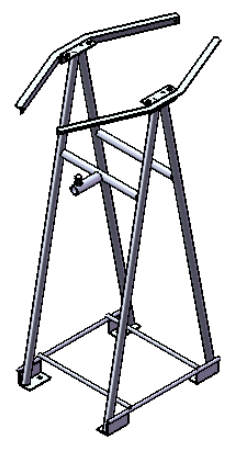
PAGE:
14

A



Souder deux écrous M10 à bas de support de palier.

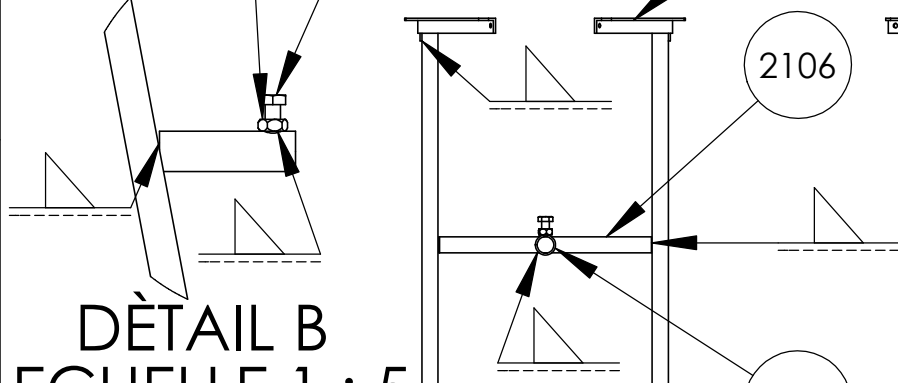
Utiliser le gabarit approprié pour la soudure!



DÉTAIL A ECHELLE 1 : 5

B

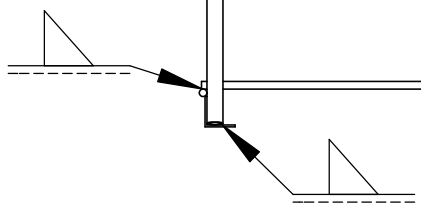
écrou M10 boulon M10 x 20



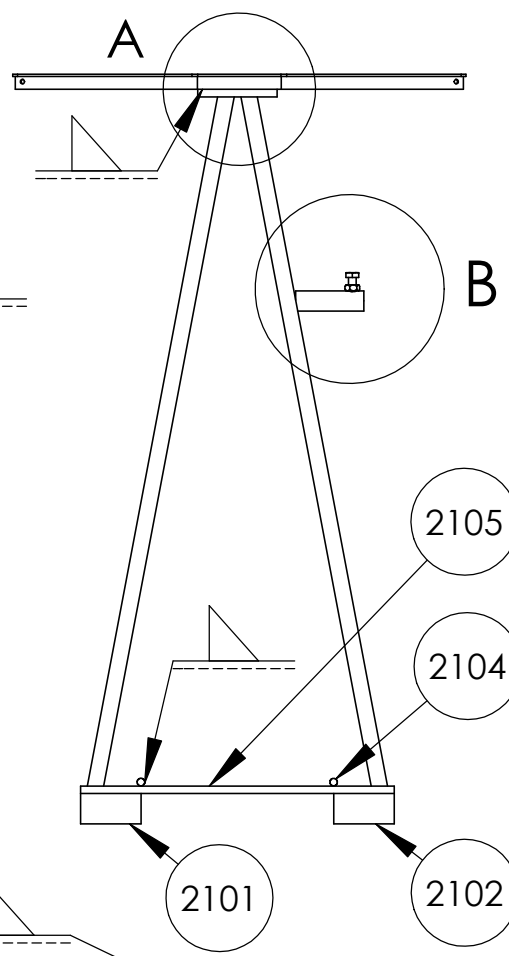
C

DÉTAIL B ECHELLE 1 : 5

Souder l'écrou au support de tuyau d'exhaure



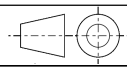
D



E

F

NO.	Description	QTÉ.
	écrou M10	5
	boulon M10 x 20	1
2101	Support de base 1	2
2102	Support de base 2	2
2103	Tuyau transversal	4
2104	Support structural court	2
2105	Support structural long	2
2106	Support du cadre	2
2107	Support de palier	2
2108	Support de couverture	2
2109	Support tuyau d'exhaure	1



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
Corps (grand modèle)

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
28-9-2011

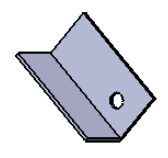
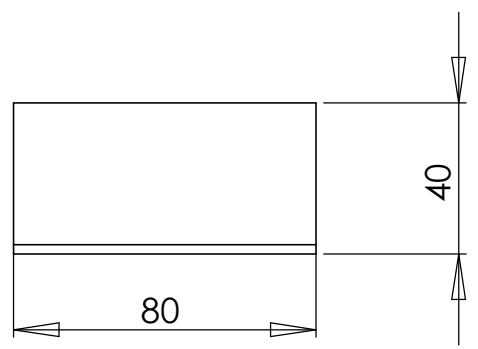
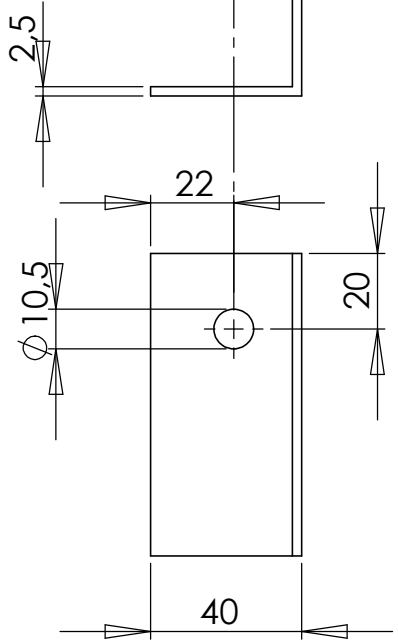
VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
2100

ECHELLE:
1:1

FORMAT:
A4

PAGE:
15



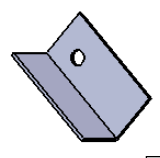
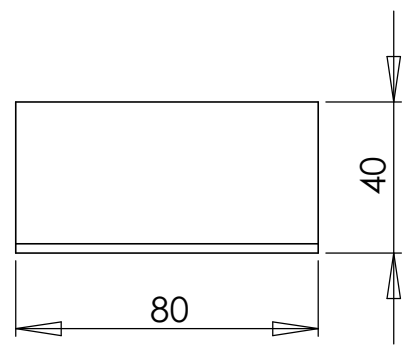
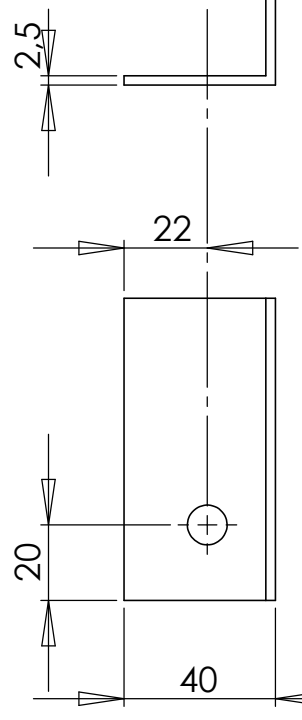
2x

TITRE: **Support de base 1**

MATIÈRE DE BASE: **Cornière de fer 35, 80 x 40 x 40 x 2,5mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2101**

ECHELLE: **1:2**



2x

Positions des trous sont différentes entre les supports 1 et 2.



MATIÈRE DE BASE: **Cornière de fer 35, 80 x 40 x 40 x 2,5mm**

TITRE: **Support de base 2**

PROJET: **Pompe à Corde**

DESSIN PAR: **Erik den Toom**

DATE: **28-9-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

NUMÉRO DU DESSIN: **2102**

ECHELLE: **1:2**

FORMAT: **A4**

PAGE: **1 6**

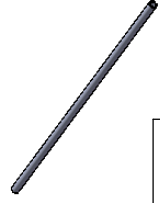
1

2

3

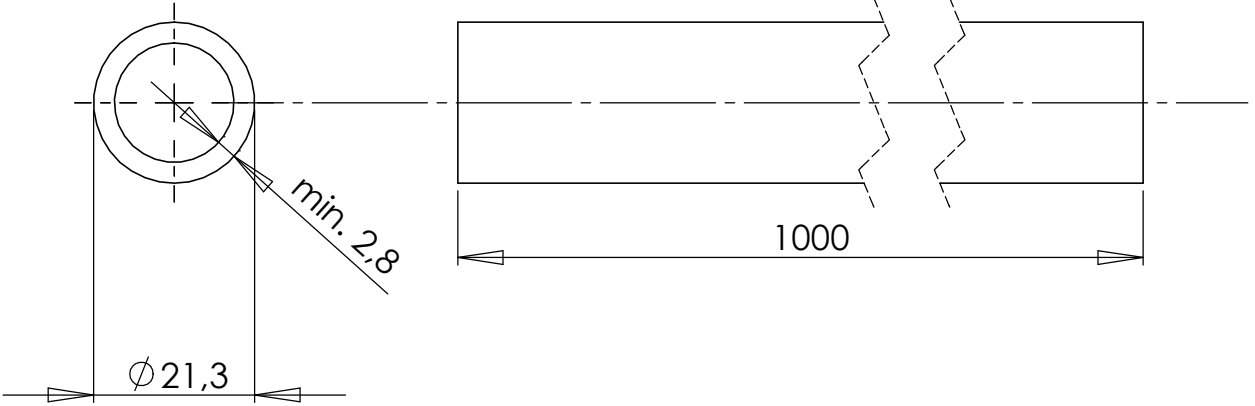
4

A



4x

B



C

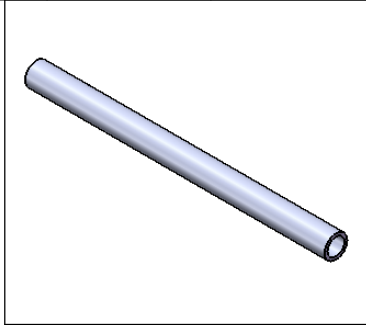
TITRE: **Tuyau transversal**

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1/2" 1000mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2103**

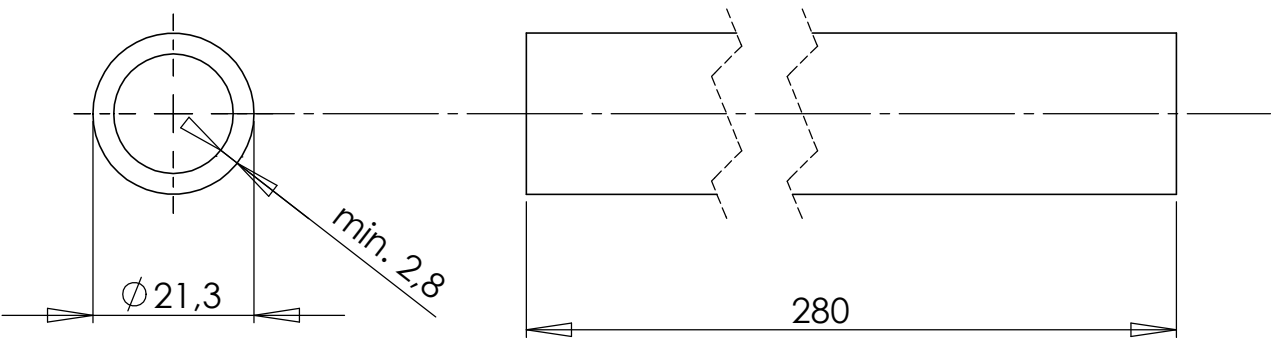
ECHELLE: **1:1**

D



2x

E



F

PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1/2" 280mm**

TITRE: **Support du cadre**

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
28-7-2011

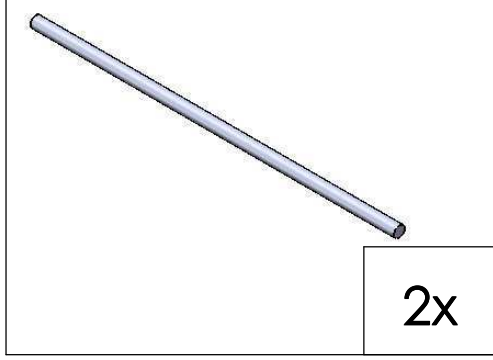
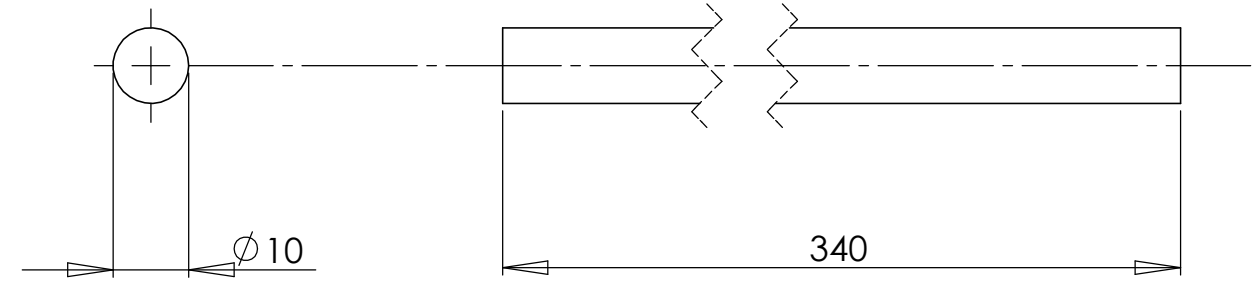
VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **2106**

ECHELLE: **1:1**

FORMAT: **A4**

PAGE: **17**



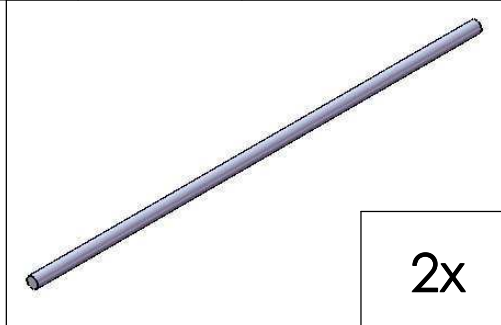
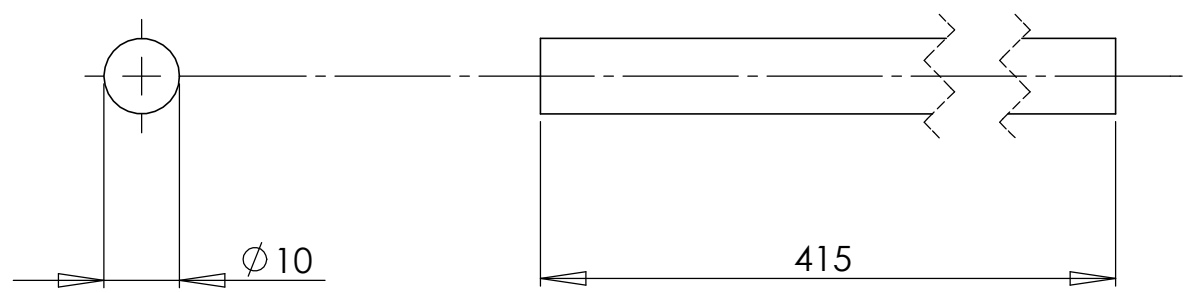
2x

TITRE: **Support structural court**

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton Ø 10 x 340mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2104**

ECHELLE: **1:1**



2x

PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton Ø 10 x 415mm**

TITRE: **Support structural long**

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
28-7-2011

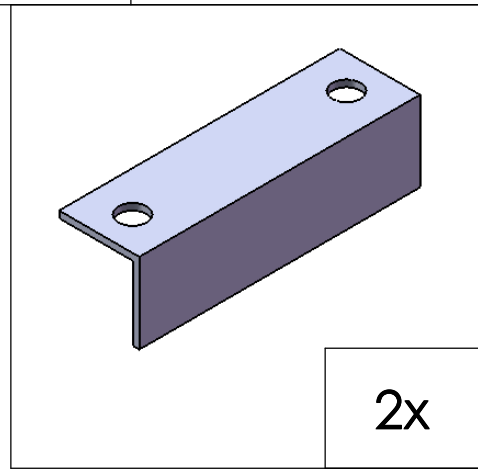
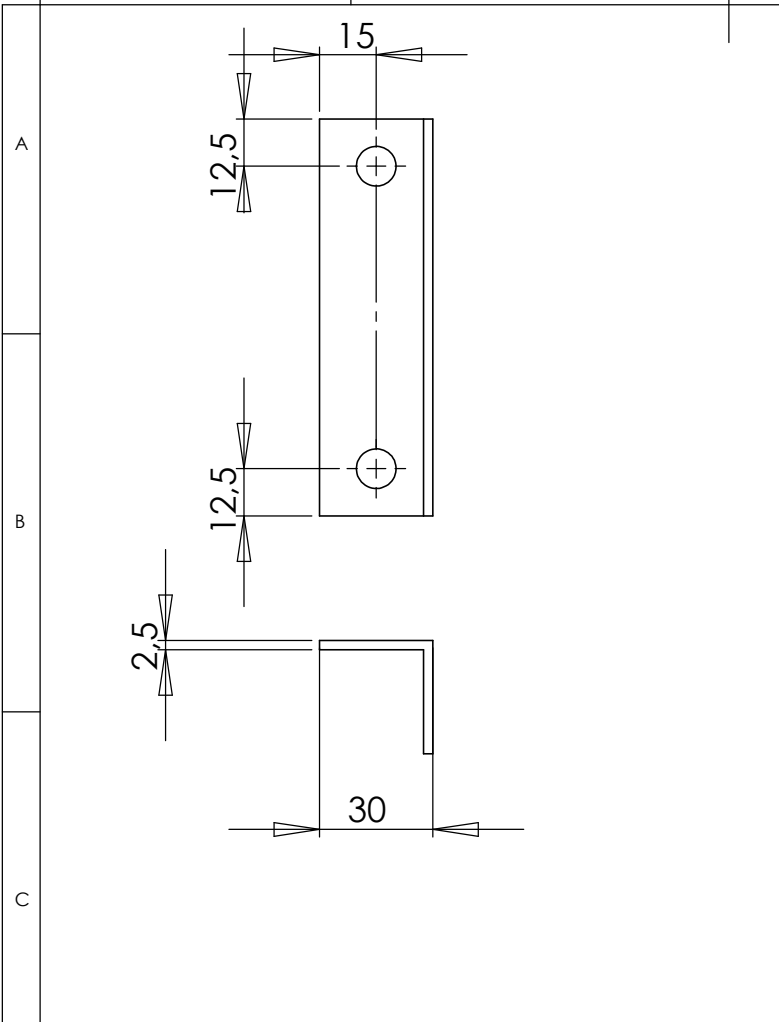
VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **2105**

ECHELLE: **1:1**

FORMAT: **A4**

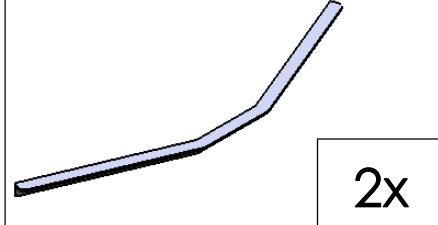
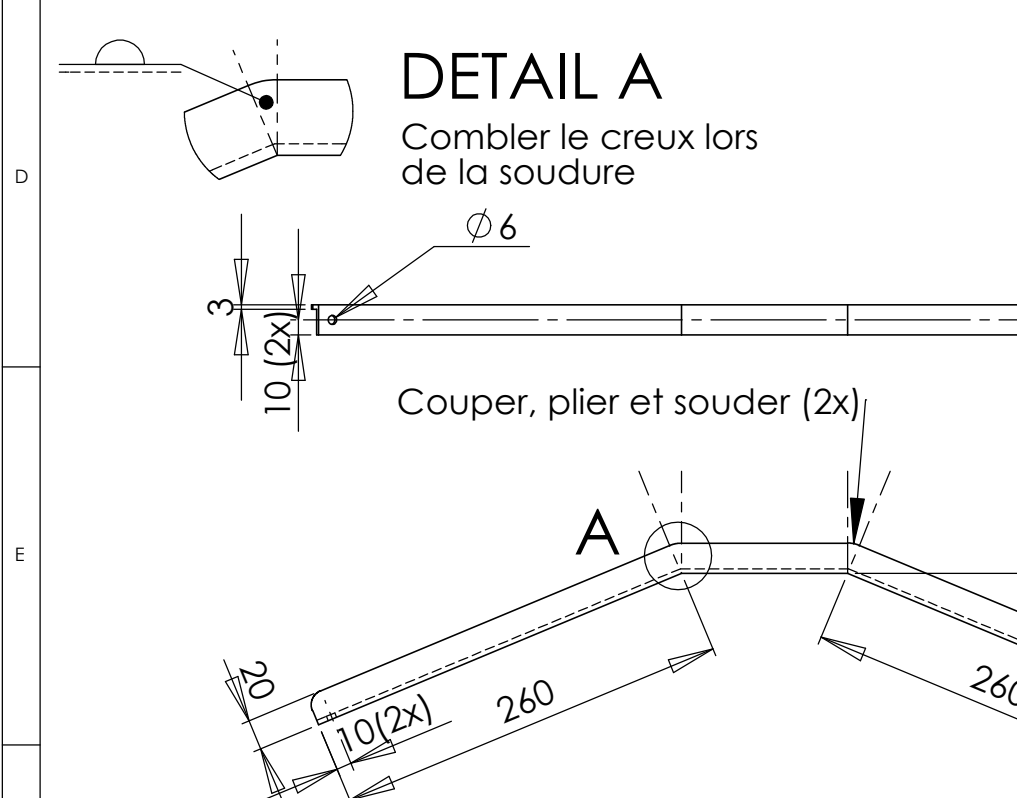
PAGE: **18**



TITRE: **Support de palier**

MATIÈRE DE BASE: **Cornière de fer 36, 105 x 30 x 30 x 2,5mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2107** ECHELLE: **1:2**



PROJET: **Pompe à Corde**

MATIÈRE DE BASE: **Cornière de fer 36, 630 x 20 x 20 x 3mm**

TITRE: **Support du capot**

DESSIN PAR: **Erik den Toom**

DATE: **28-9-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

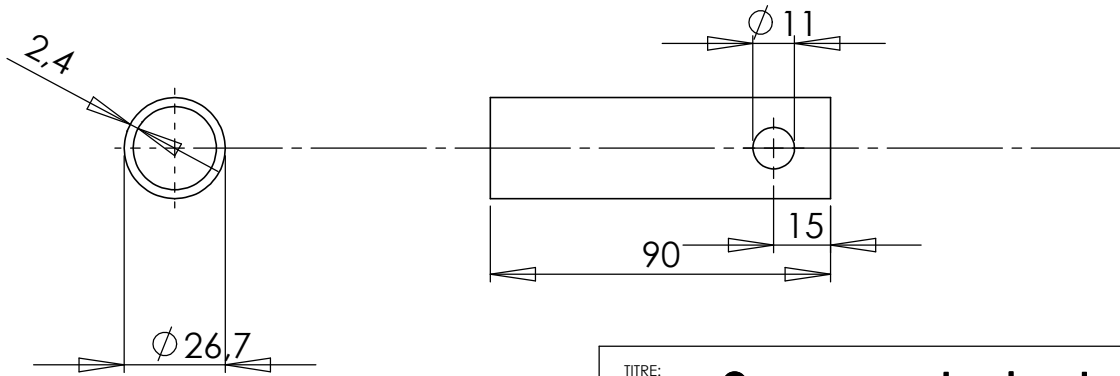
NUMÉRO DU DESSIN: **2108**

ECHELLE: **1:5**

FORMAT: **A4**

PAGE: **19**

Choisir un diamètre intérieur suffisant pour que le support du tuyau d'exhaure puisse passer à l'intérieur.



TITRE:

Support du tuyau d'exhaure

MATIÈRE DE BASE:

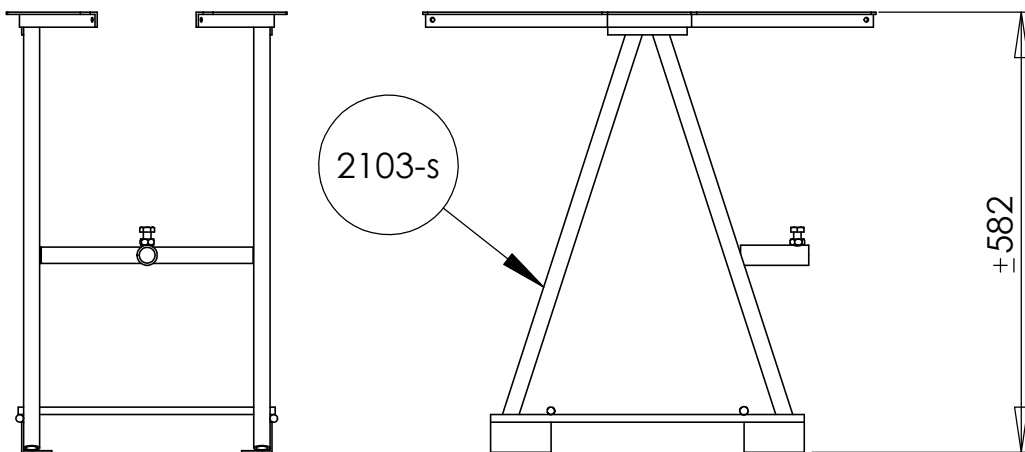
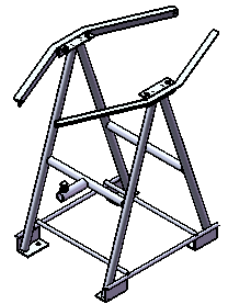
Tuyau galva 3/4" 90mm

NUMÉRO DU DESSIN:

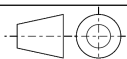
2109

ECHELLE:

1:2



Le châssis court est exactement le même que le châssis long, sauf indication contraire.
Utiliser le gabarit approprié pour la soudage!



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:

Particulière à la pièce

TITRE:

Corps (petit modèle)

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
28-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

2100-s

ECHELLE:

1:10

FORMAT:
A4

PAGE:

20

1 2 3 4

A

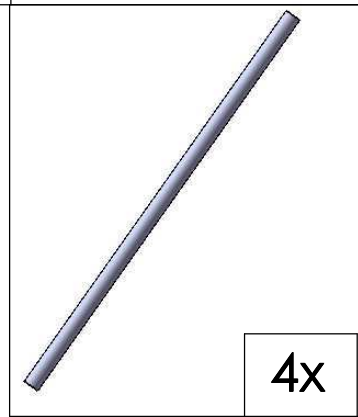
B

C

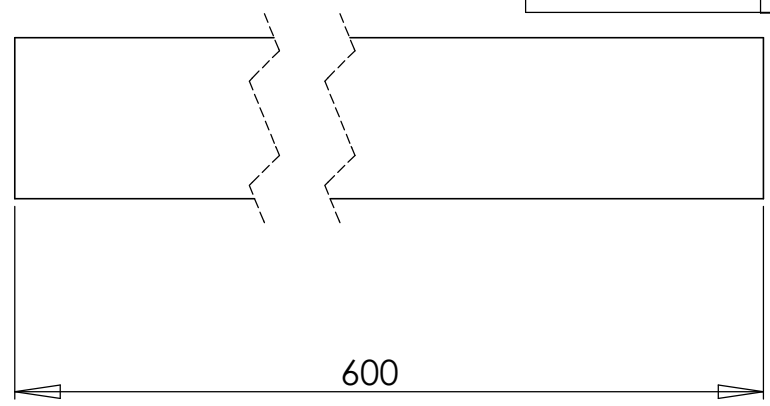
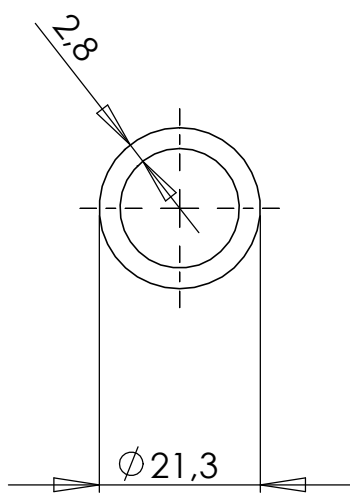
D

E

F



4x

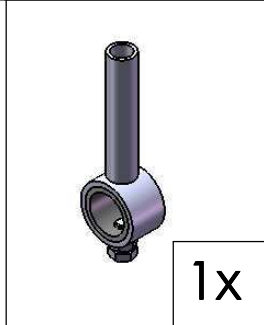


TITRE: **Tuyau transversal (petit modèle)**

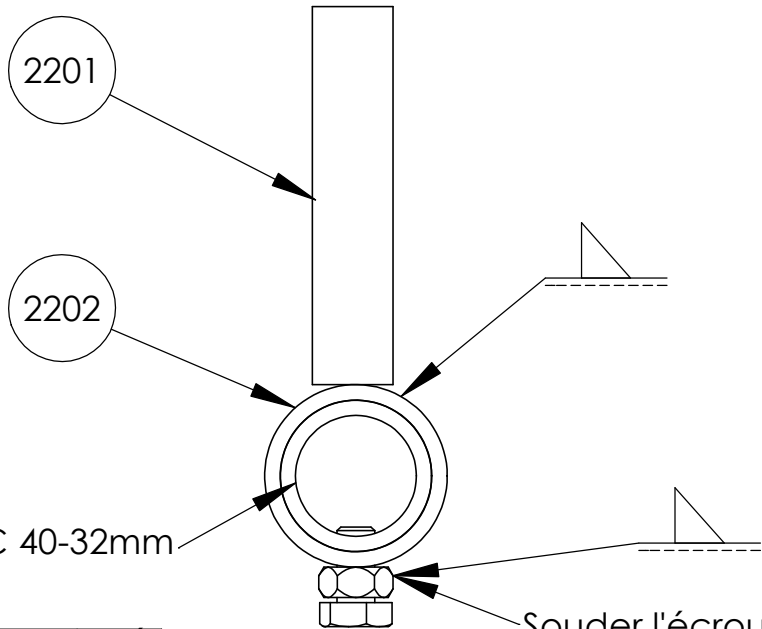
MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1/2" 600mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2103-s**

ECHELLE: **1:1**




1x



Adaptateur PVC 40-32mm

Soudrer l'écrou sur le support

NO.	Description	QTÉ.
	écrou M10	1
	boulon M10 x 20	1
	Adaptateur PVC 40-32mm	1
2201	Tuyau intérieur	1
2202	Détendeur de tuyau	1



PROJET: **Pompe à Corde**

MATIÈRE DE BASE: **Particulière à la pièce**

TITRE: **Support du tuyau d'exhaure**

DESSIN PAR: Erik den Toom

DATE: 28-9-2011

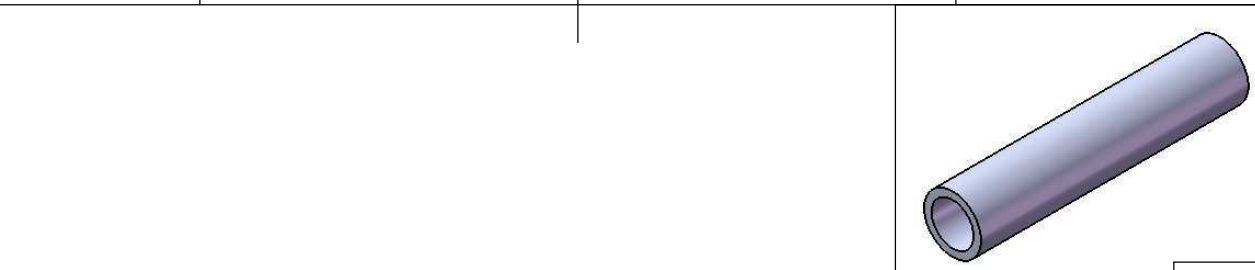
VERSION: Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **2200**

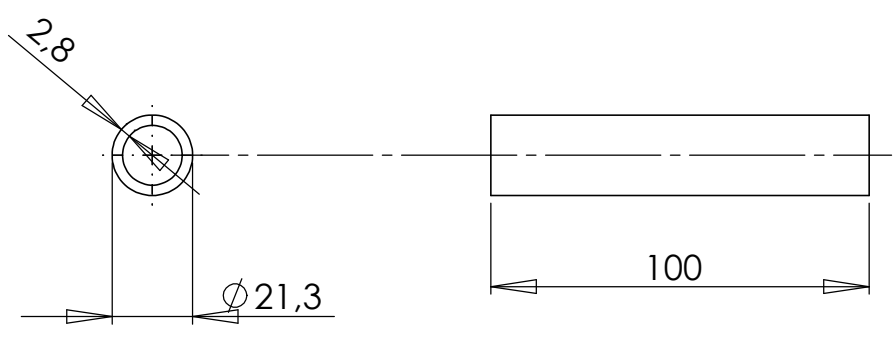
ECHELLE: **1:2**

FORMAT: **A4**

PAGE: **21**

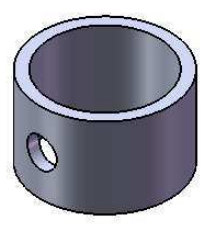
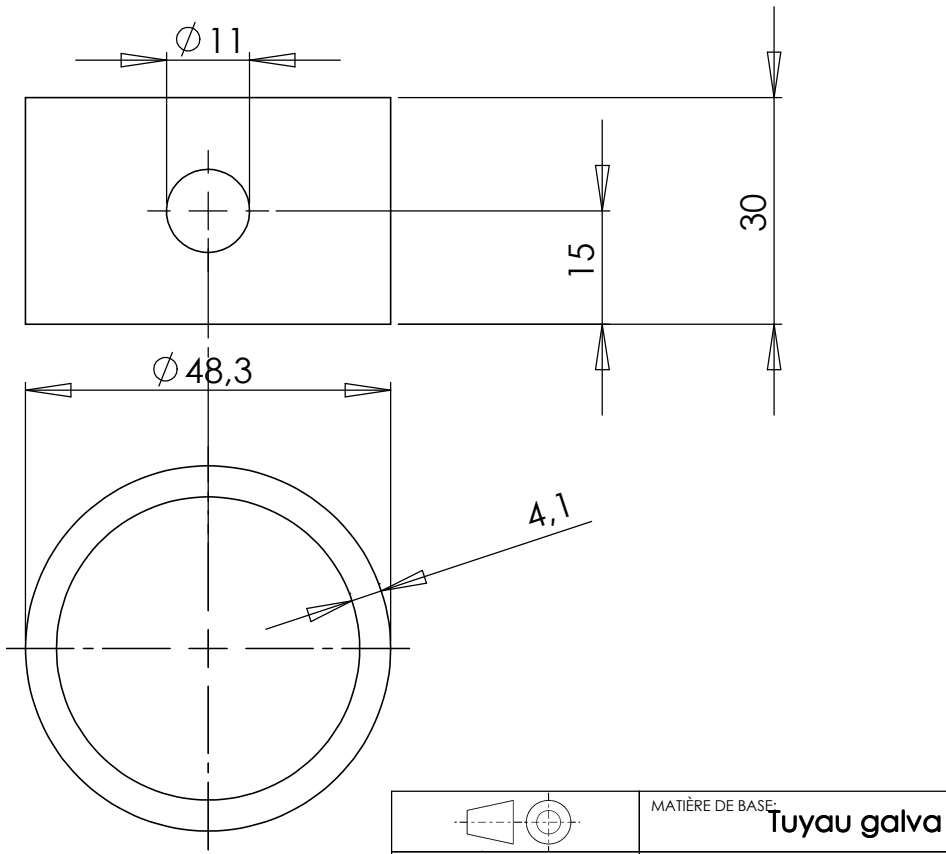


1x



TITRE: **Tuyau intérieur**

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1/2" 100mm** NUMÉRO DU DESSIN: **2201** ECHELLE: **1:2**



1x

	MATIÈRE DE BASE: Tuyau galva 1 1/2" x 30mm				
	TITRE: Serre-tuyau				
PROJET: Pompe à Corde		NUMÉRO DU DESSIN: 2202		ECHELLE: 1:1	
DESSIN PAR: Erik den Toom		DATE: 28-9-2011		VERSION: Modèle Practica - v1.0	
				FORMAT: A4 PAGE: 22	

1

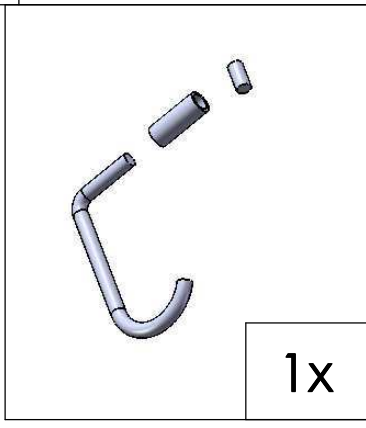
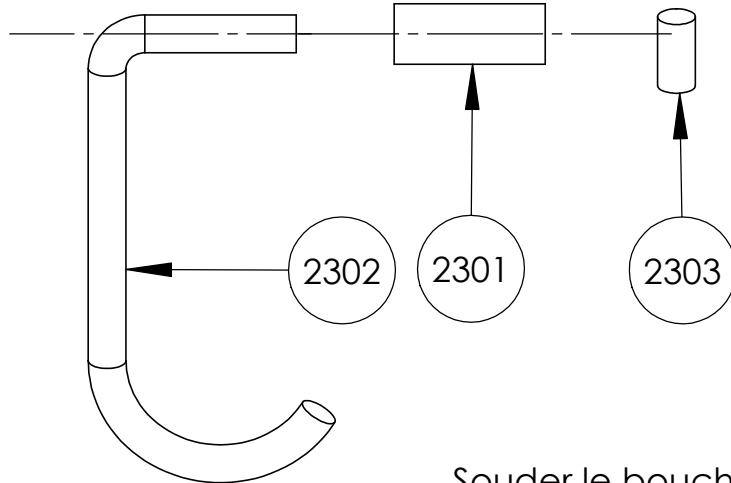
2

3

4

A

B



1x

Souder le bouchon au crochet après assemblage.

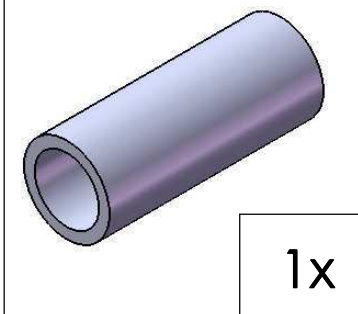
C

NO.	Description	QTÉ.
2301	Charnière	1
2302	Crochet	1
2303	Bouchon crochet	1

TITRE: **Crochet de verouillage**

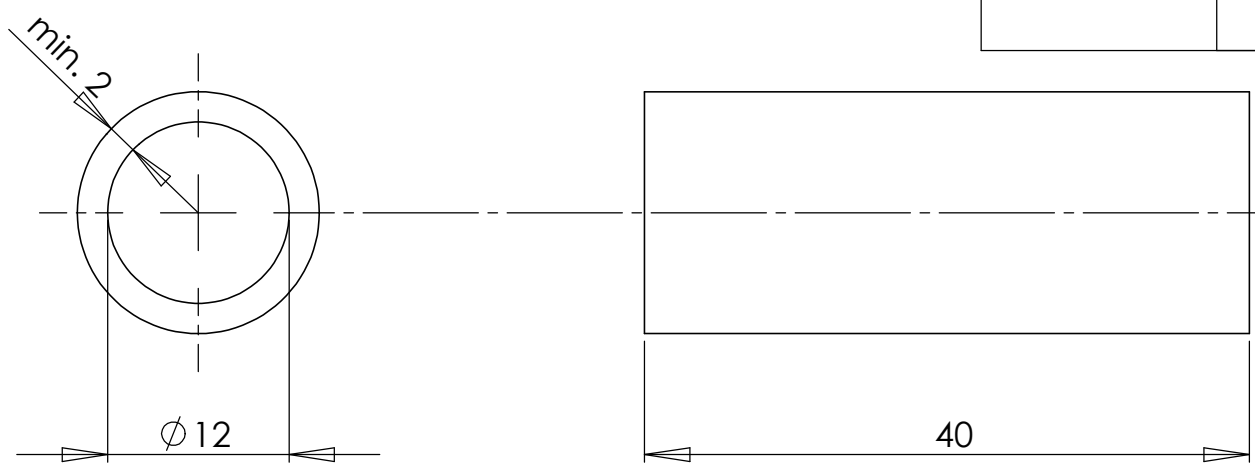
MATIÈRE DE BASE: **Particulière à la pièce** NUMÉRO DU DESSIN: **2300** ECHELLE: **1:2**

D



1x

E



F

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 16 x 40mm**

TITRE: **Charnière**

1

2

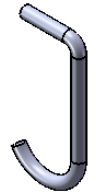
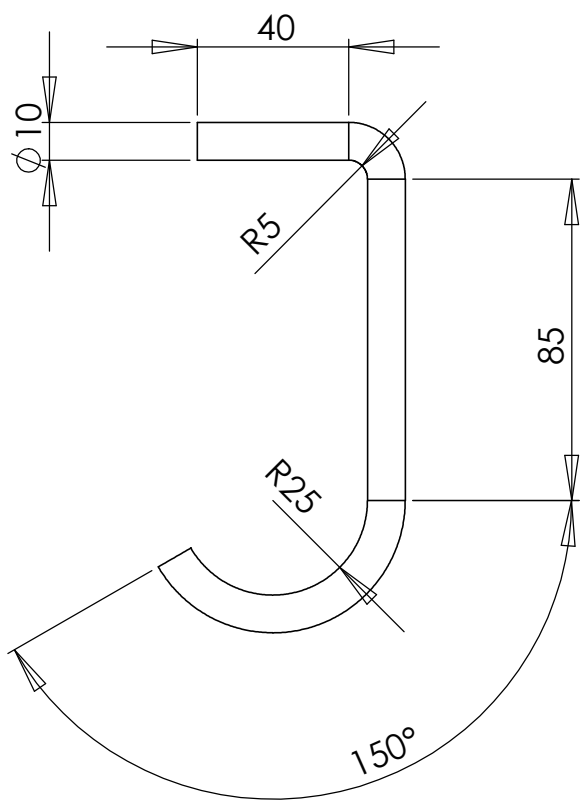
3

4

A

B

C



1x

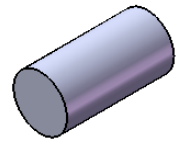
TITRE: **Crochet**

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton 10 x 240mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2302**

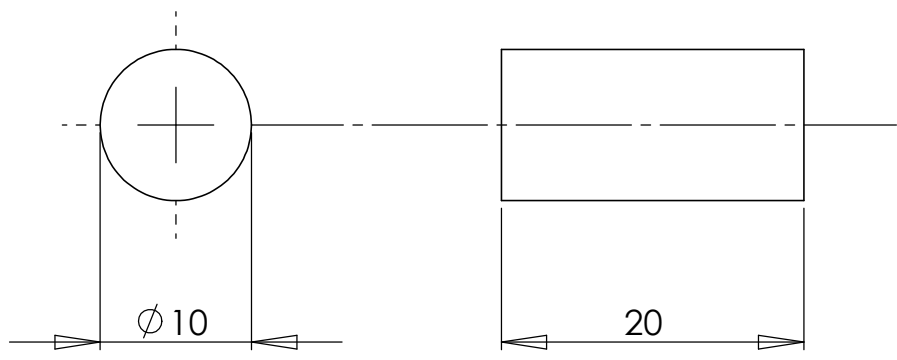
ECHELLE: **1:2**

D




1x

E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton $\phi 10$ x 20mm**

TITRE: **Bouchon crochet**

DESSIN PAR: **Rob Dedden**

DATE: **29-7-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

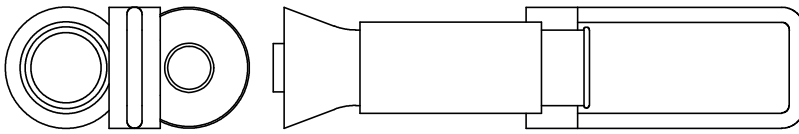
NUMÉRO DU DESSIN: **2303**

ECHELLE: **2:1**

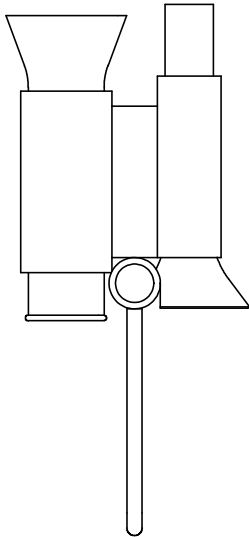
FORMAT: **A4**

PAGE: **24**

A



B

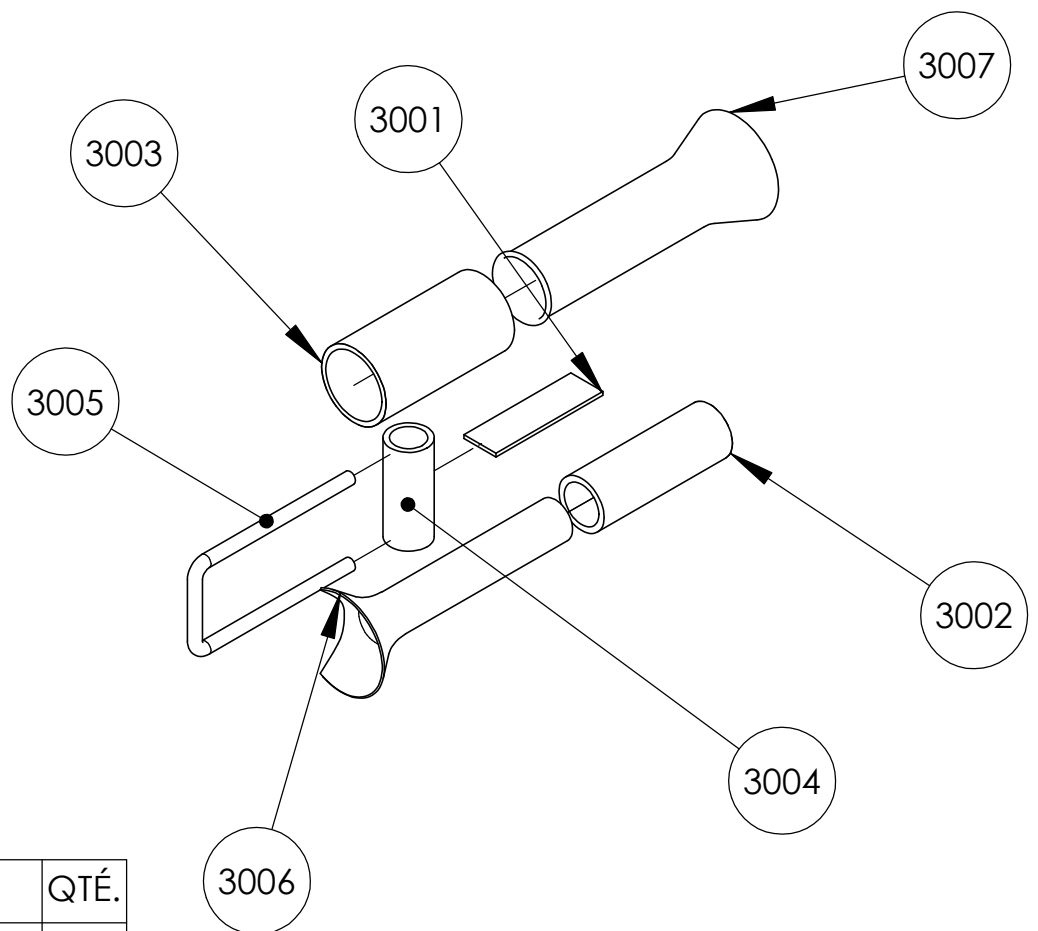
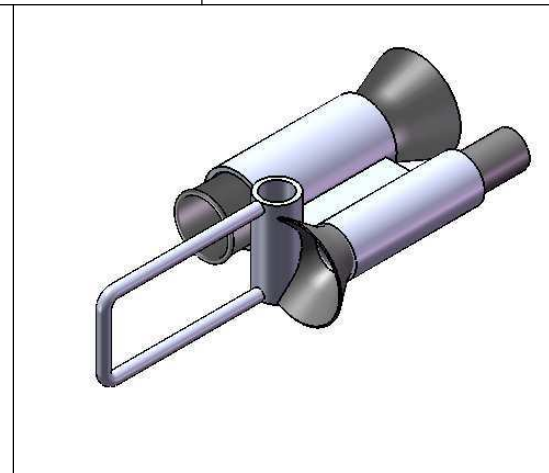


C

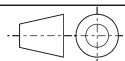
D

E

F



NO.	Description	QTÉ.
3001	Support de base	1
3003	Support de tuyau de transport	1
3002	Support de tuyau d'exhaure	1
3004	Tube d'enroulement	1
3005	Base du boîtier	1
3006	Prise de tuyau d'exhaure	1
3007	Prise de tuyau de transport	1



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
Boîtier de guidage

DESSIN DE:
Rob Dedden

DATE:
28-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
3000

ECHELLE:
1:5

FORMAT:
A4

PAGE:
25

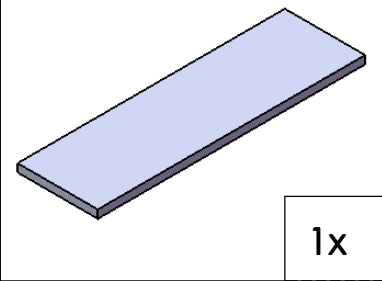
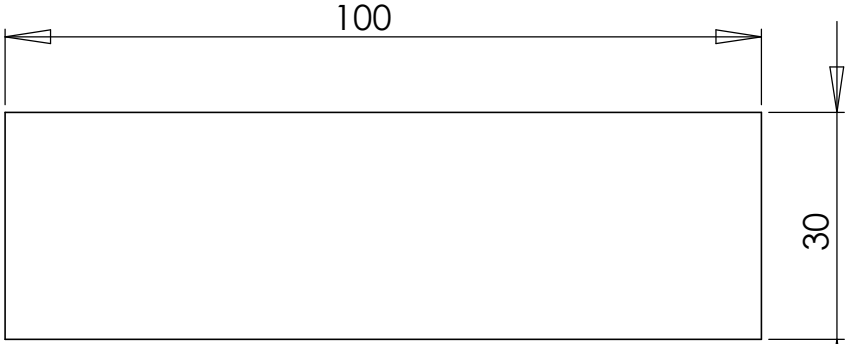
1

2

3

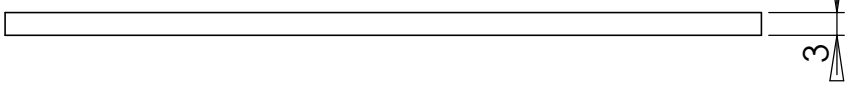
4

A



1x

B



C

TITRE: **Support de base**

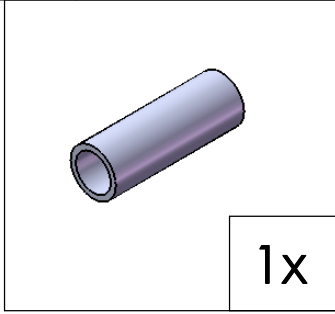
MATIÈRE DE BASE: **Fer plat de 36 100 x 30 x 3mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **3001**

ECHELLE: **1:2**

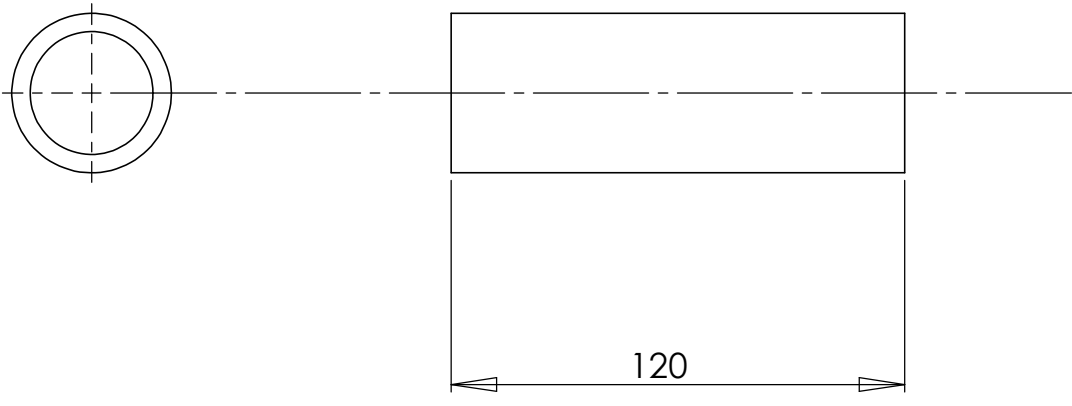
D

Choisissez diamètre du tuyau en fonction de diamètre de tuyau d'exhaure sélectionné.



1x

E



F

PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva, Ø variable**

TITRE: **Support de tuyau d'exhaure**

DESSIN PAR:
Rob Dedden

DATE:
29-7-2011

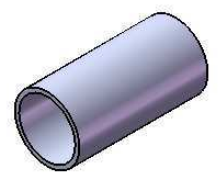
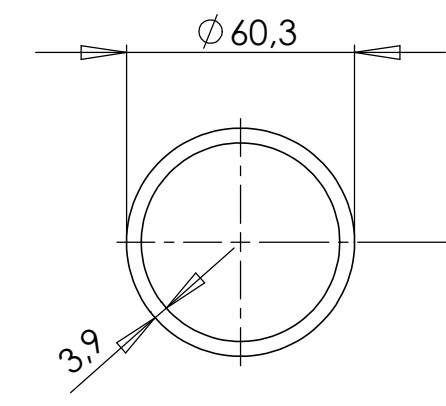
VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **3002**

ECHELLE: **1:2**

FORMAT: **A4**

PAGE: **26**



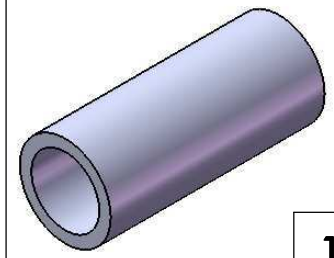
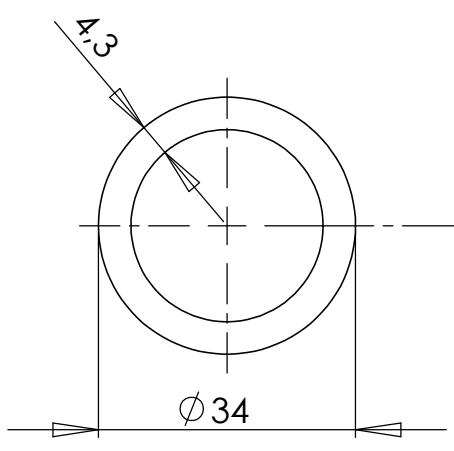
1x

TITRE: **Support de tuyau de transport**

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 2" x 120mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **3003**

ECHELLE: **1:2**



1x

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva 1" 80mm**

TITRE: **Tube d'enroulement**



PROJET: **Pompe à Corde**

DESSIN PAR: **Rob Dedden**

DATE: **28-9-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

NUMÉRO DU DESSIN: **3004**

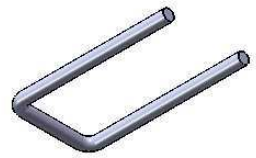
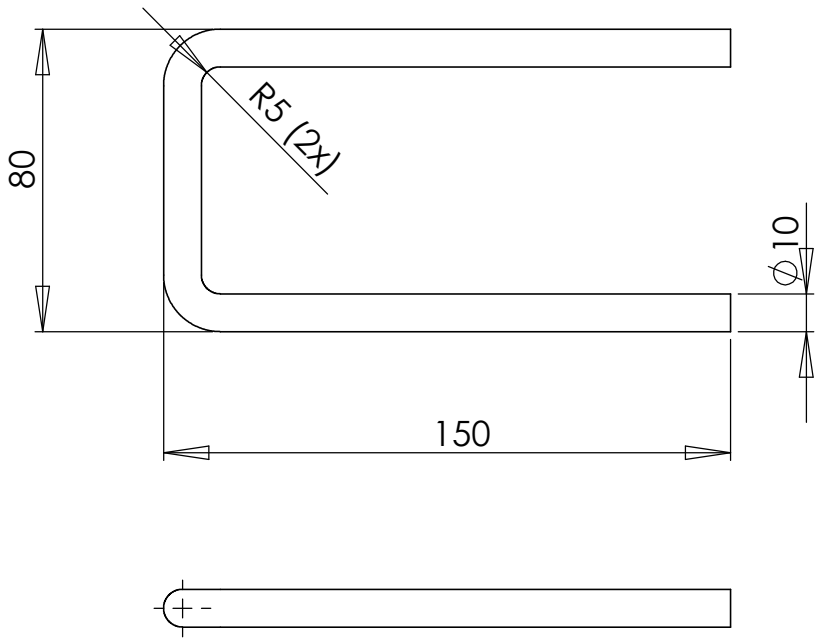
ECHELLE: **1:1**

FORMAT: **A4**

PAGE: **27**

1 2 3 4

A
B
C
D
E
F

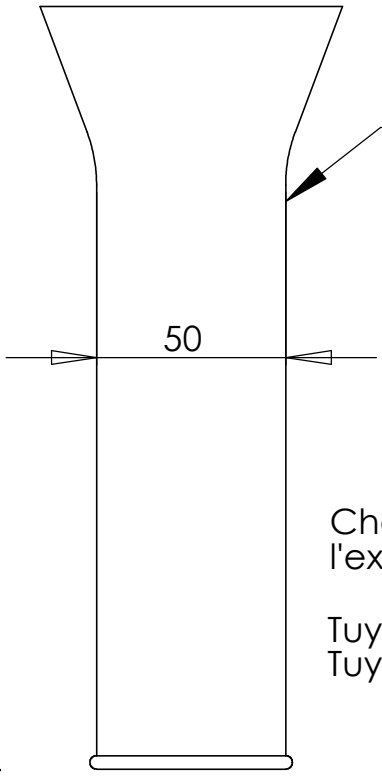
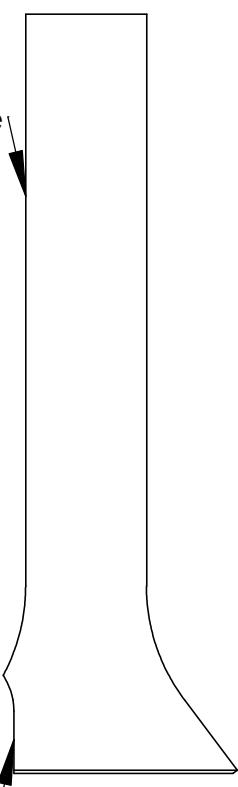


1x

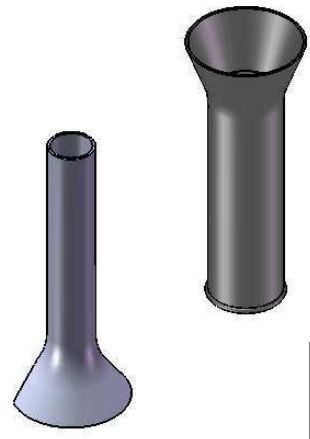
TITRE: **Base du boîtier**

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton Ø 10 x 400mm** NUMÉRO DU DESSIN: **3005** ECHELLE: **1:2**

3006
Tuyau
d'exhaure



3007
Tuyau de
transport

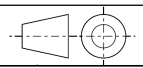


1x

Chauffer le PVC pour former l'extrémité conique

Tuyau d'exhaure: ϕ variable x 200mm
Tuyau de transport: ϕ 50 x 200mm

Couper



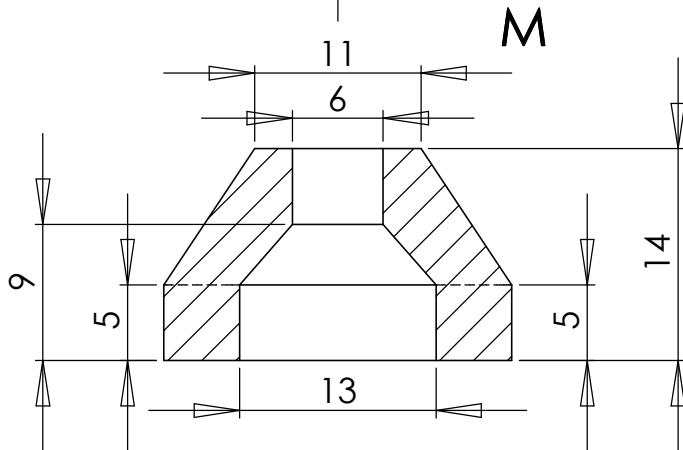
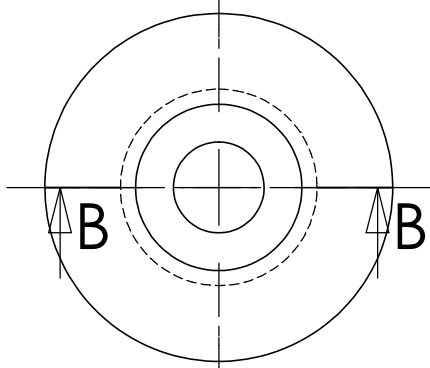
PRACTICA
FOUNDATION

PROJET:
Pompe à Corde

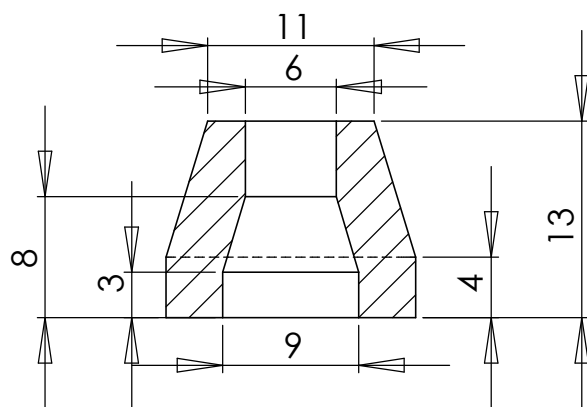
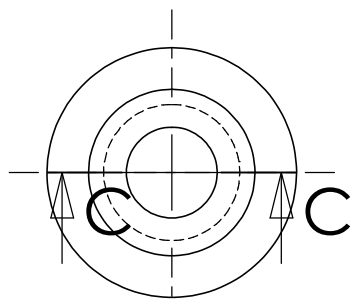
MATIÈRE DE BASE: **PVC dimensions particulières a la piece**

TITRE: **Tuyau d'exhaure
Tuyau de transport**

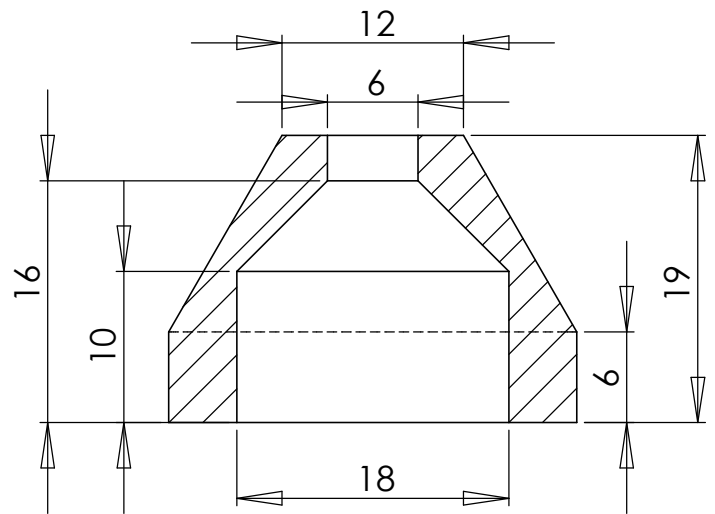
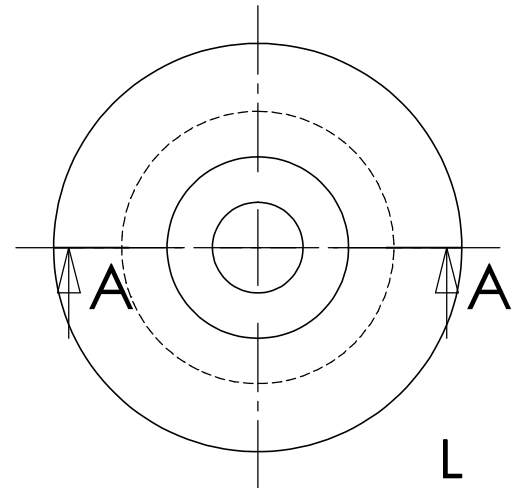
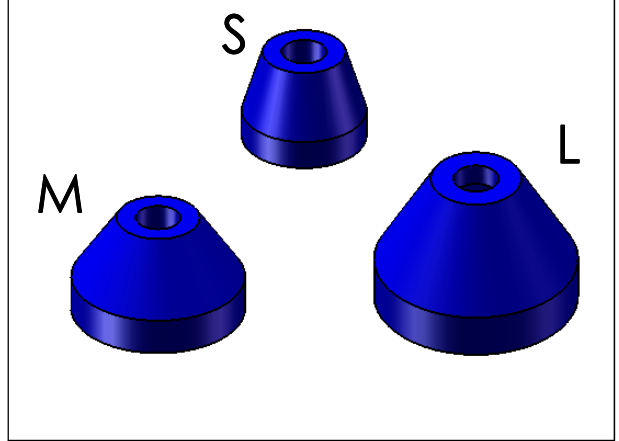
DESSIN PAR: Rob Dedden DATE: 28-9-2011 VERSION: Modèle Practica - v1.0 NUMÉRO DU DESSIN: **3006/7** ECHELLE: **1:2** FORMAT: **A4** PAGE: **28**



SECTION B-B
ECHELLE 2 : 1

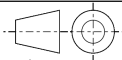


SECTION C-C
ECHELLE 2 : 1



SECTION A-A
ECHELLE 2 : 1

Note : Les diamètres extérieurs des pistons varient selon le diamètre intérieur du tuyau d'exhaure.

F	NO.	DESCRIPTION	 PRACTICA FOUNDATION	MATIÈRE DE BASE: Polyéthylène				
	4006	Grand piston		PROJET: Pompe à Corde	TITRE: Pistons			
	4007	Piston moyen	VERSION: Modèle Practica - v1.0		NUMÉRO DU DESSIN: 4006	ECHELLE: 1:1	FORMAT: A4	PAGE: 29
	4008	Petit piston						
DESSIN DE: Rob Dedden		DATE: 29-7-2011						

LA POMPE A CORDE

Module 3

DESSINS TECHNIQUES DES GABARITS DE SOUDURE

A

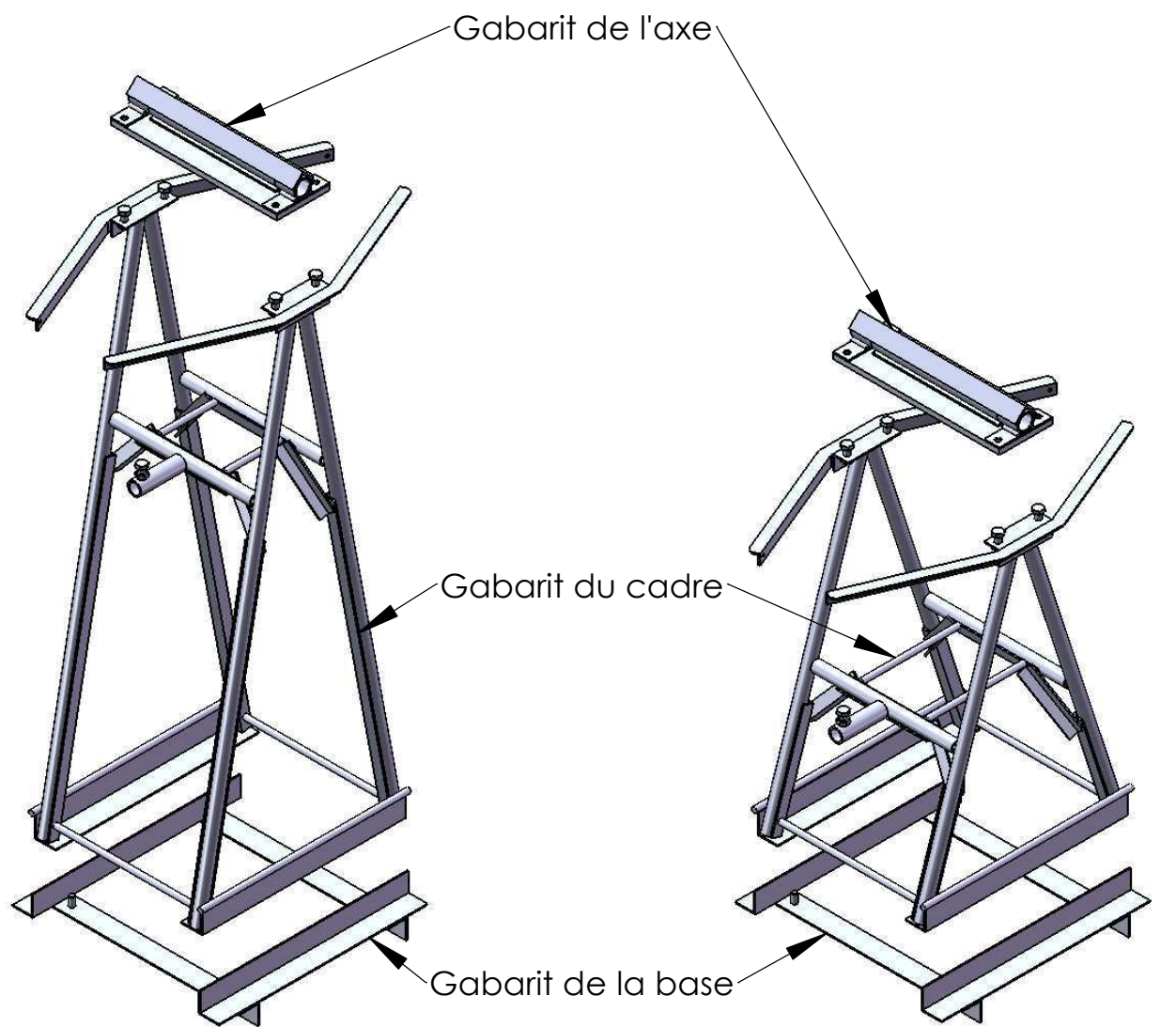
B

C

D

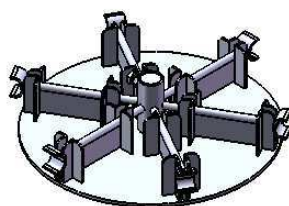
E

F

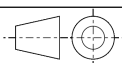


Cadre
(grand modèle)

Cadre
(petit modèle)



Gabarit de la roue



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à
Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
**Gabarits de la pompe à
corde, modèle Practica**

DESSIN DE:
Rob Dedden

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

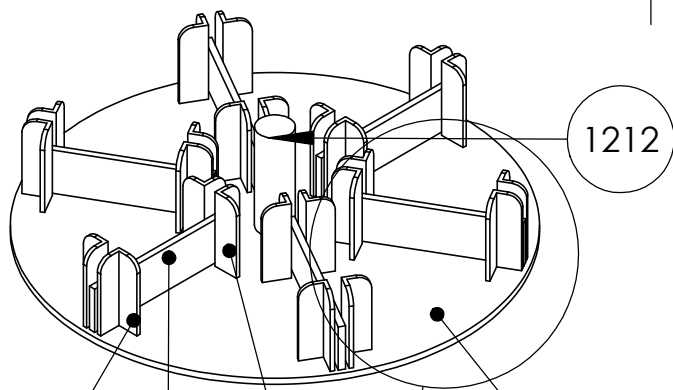
NUMÉRO DU DESSIN:
0000

ECHELLE:
1:10

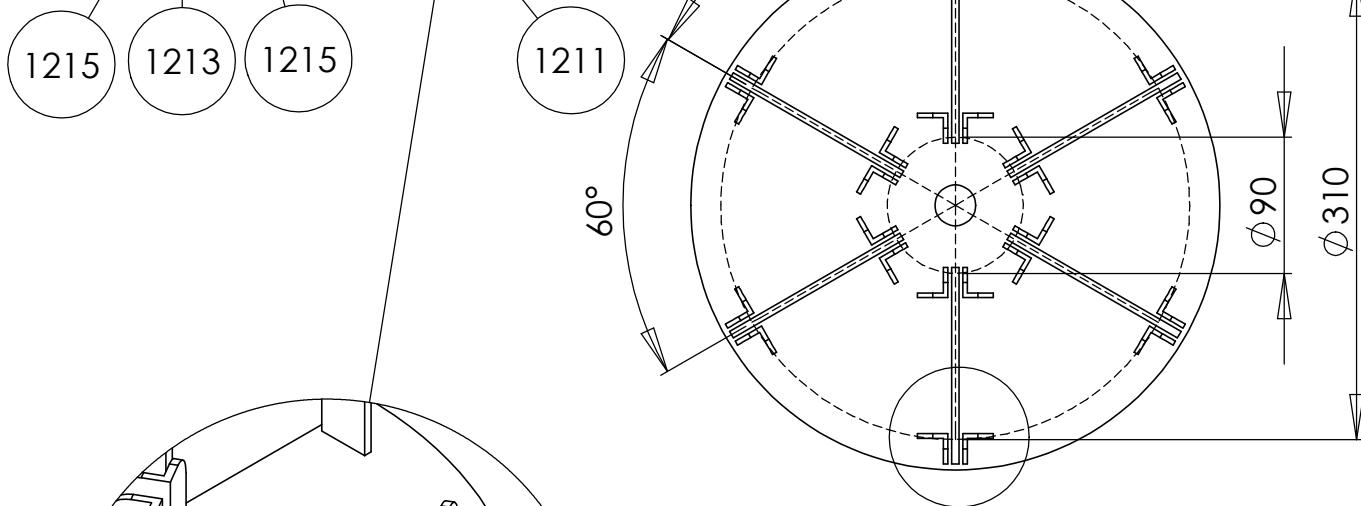
FORMAT:
A4

PAGE NO.
1

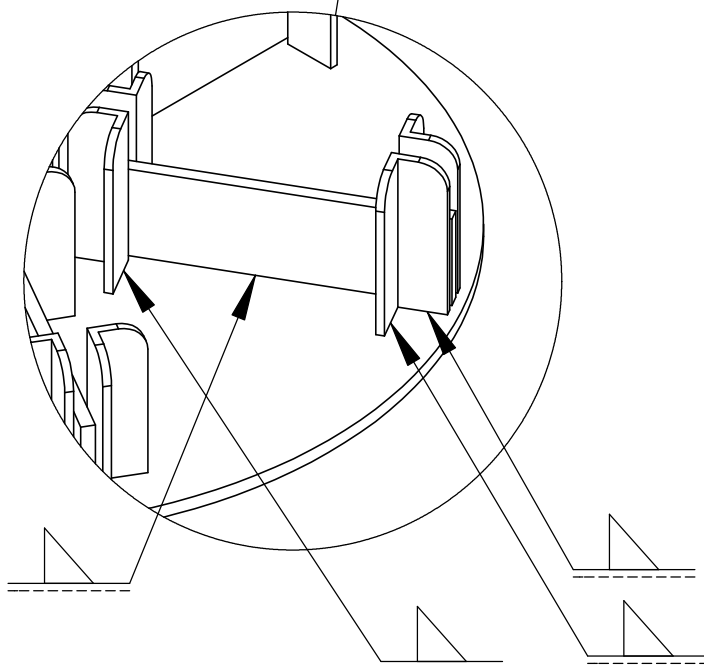
A



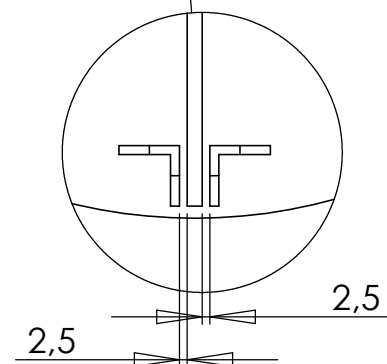
B



C



D



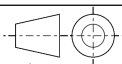
DÉTAIL A
ECHELLE 2 : 5

DÉTAIL B
ECHELLE 2 : 5

E

NO.	Description	QTÉ.
1211	Plaque de base	1
1212	Support de moyeu	1
1213	Alignement de rayon 1	6
1215	Alignement de rayon 2	24

F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Particulière à la pièce

TITRE:

Gabarit de la
roue

DESSIN DE:
Rob DeddenDATE:
29-9-2011VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

1210

ECHELLE:

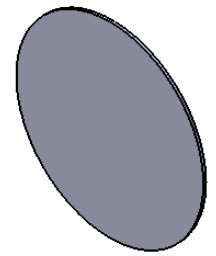
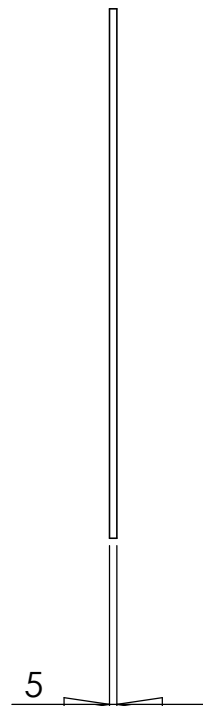
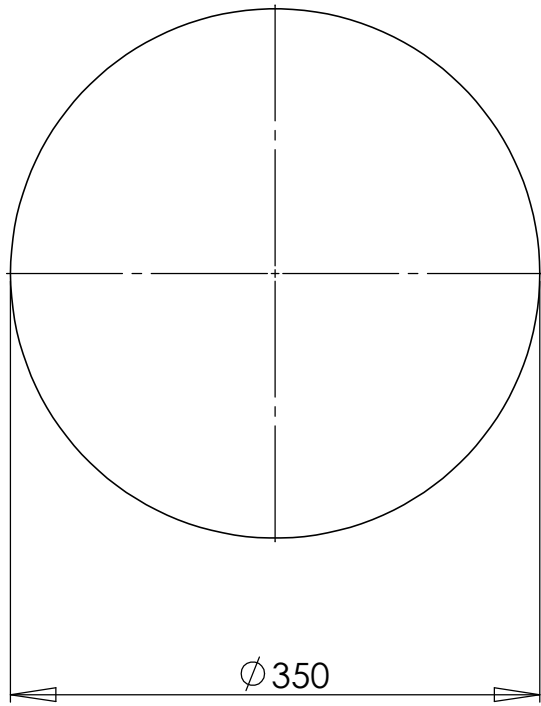
1:50

FORMAT:

A4

PAGE NO.

2



1x

TITRE:

Plaque de base

MATIÈRE DE BASE:

Acier épais Ø350 x 5mm

NUMÉRO DU DESSIN:

1211

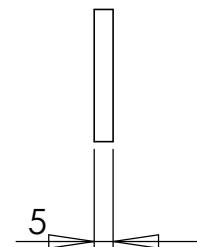
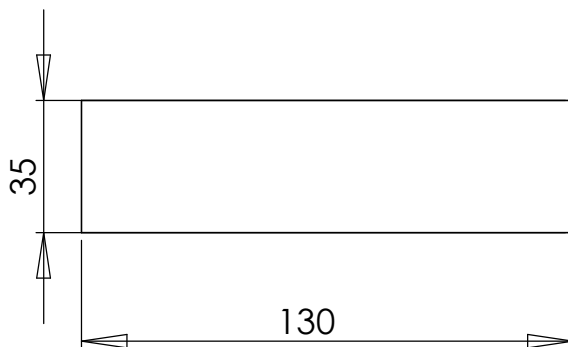
ECHELLE:

1:5

D

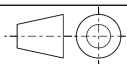


6x



E

F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à
Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Fer plat de 36 130 x 35 x 5mm

TITRE:

Alignement de
rayon 1

DESSIN PAR:
Rob Dedden

DATE:
19-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

1213

ECHELLE:

1:2

FORMAT:

A4

PAGE:

3

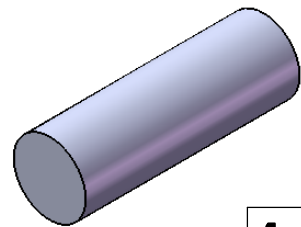
1

2

3

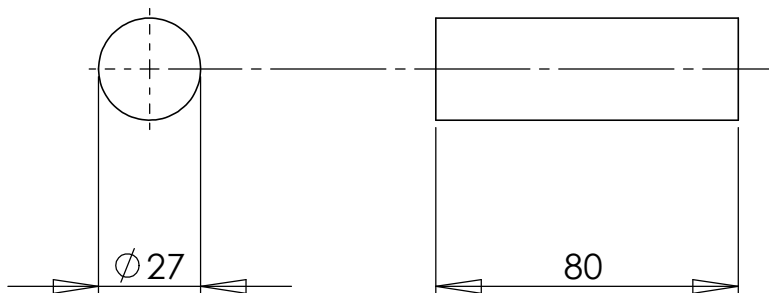
4

A



1x

B



C

TITRE:

Support du moyeu

MATIÈRE DE BASE:

Tuyau plein de 36 $\phi 27$ x 80mm

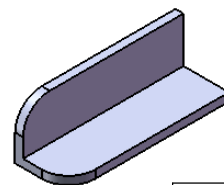
NUMÉRO DU DESSIN:

1212

ECHELLE:

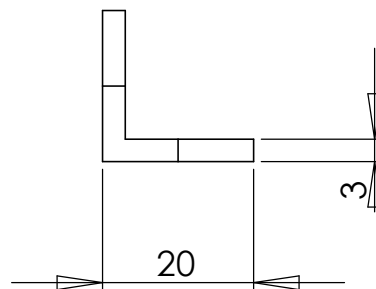
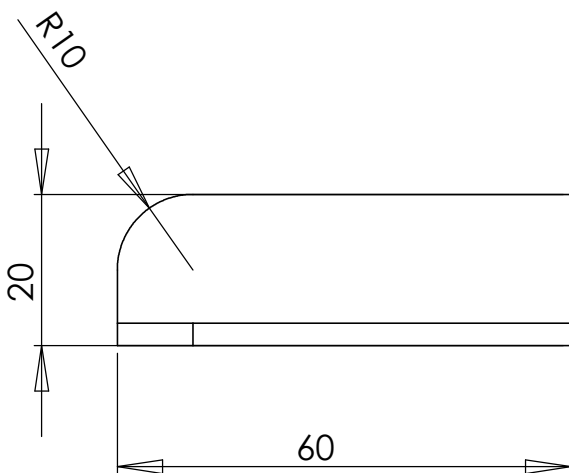
1:2

D

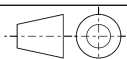


24x

E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Fer plat de 36 60 x 20 x 20 x 3mm

TITRE:

Alignement de rayon 2

DESSIN PAR:
Rob Dedden

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

1215

ECHELLE:

1:1

FORMAT:

A4

PAGE:

4

1

2

3

4

A

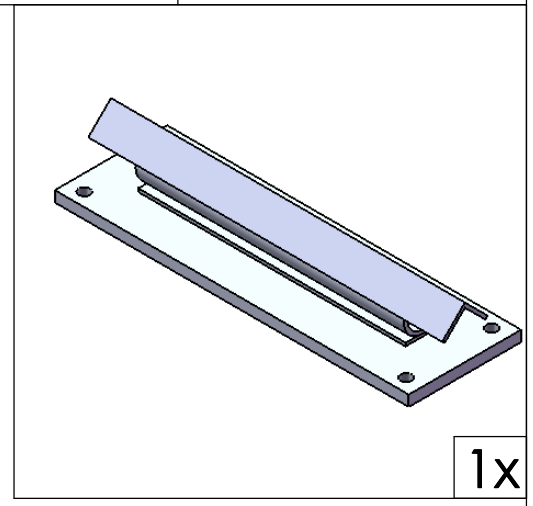
B

C

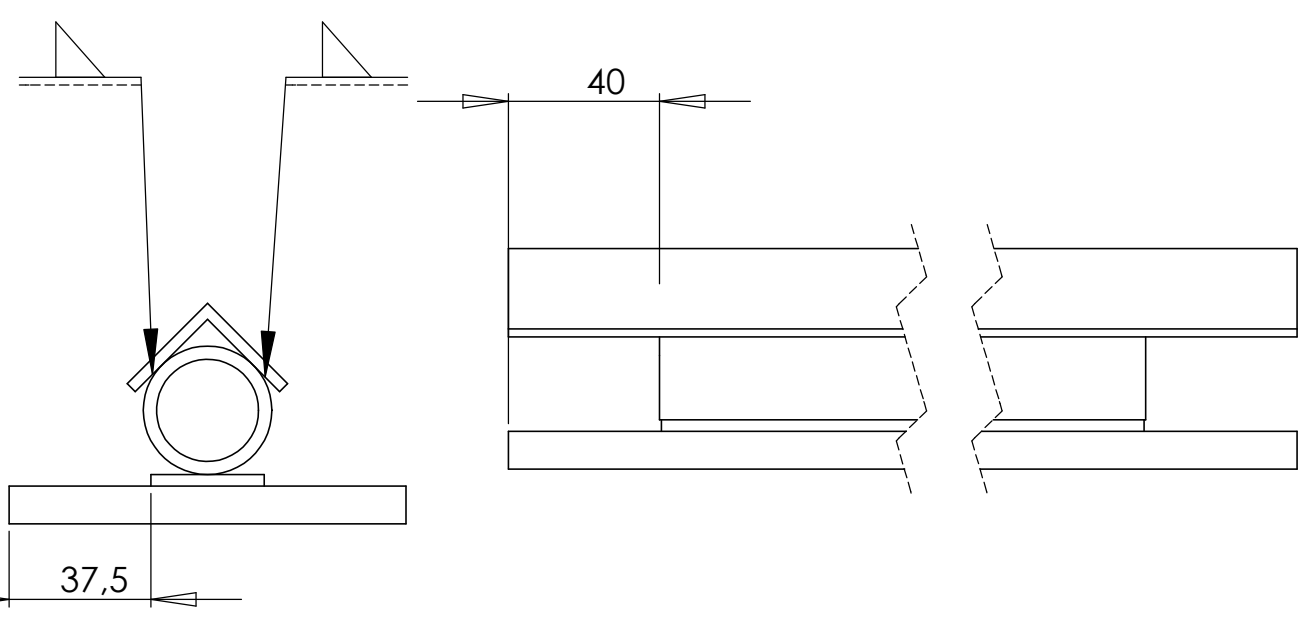
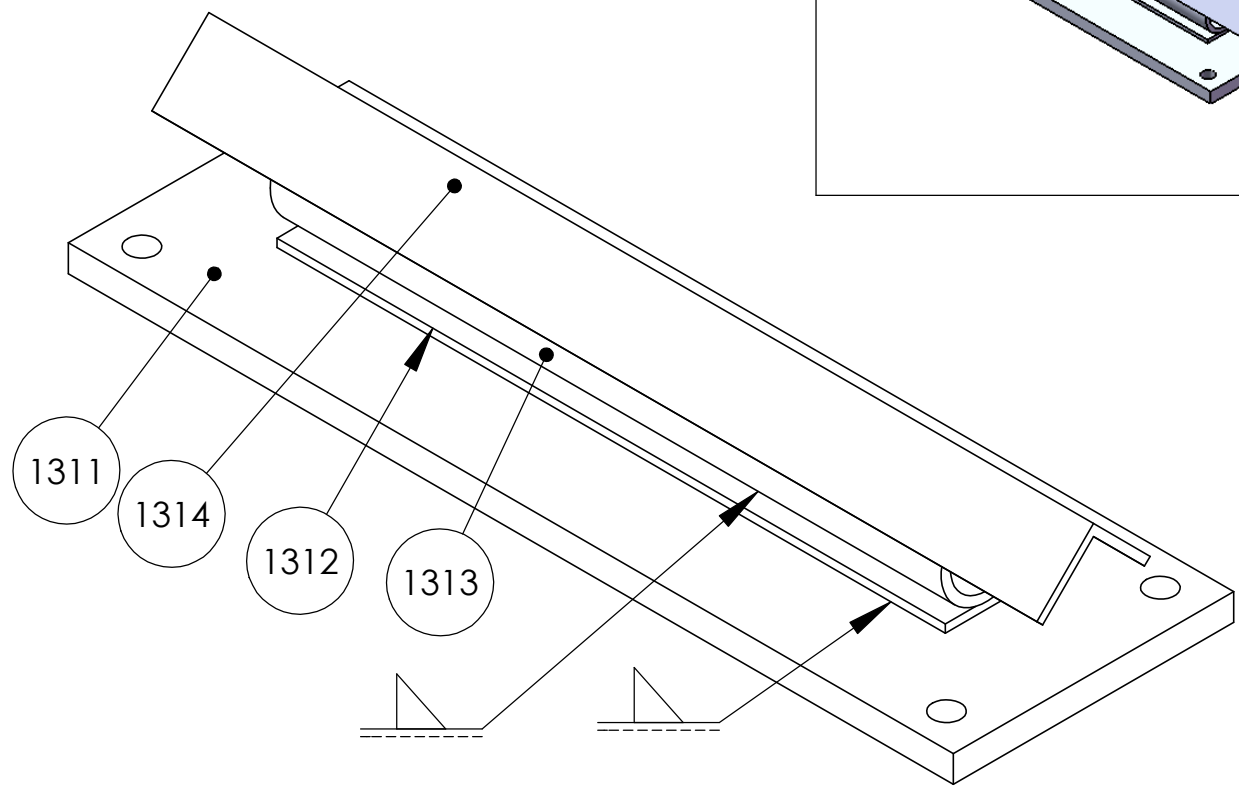
D

E

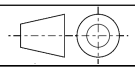
F



1x



NO.	Description	QTÉ.
1311	Plaque de base	1
1312	Rondelle de calage	1
1313	Tuyau principal	1
1314	Alignement supérieur	1

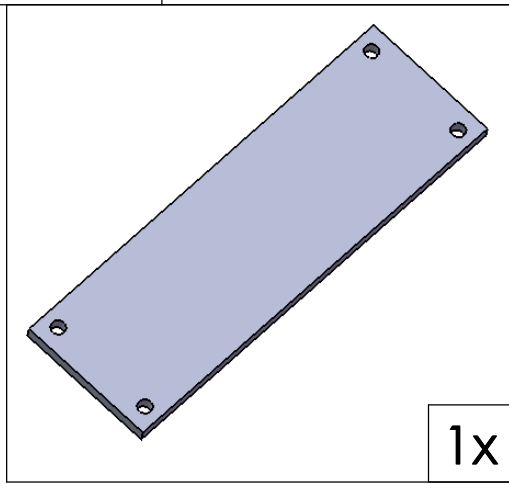
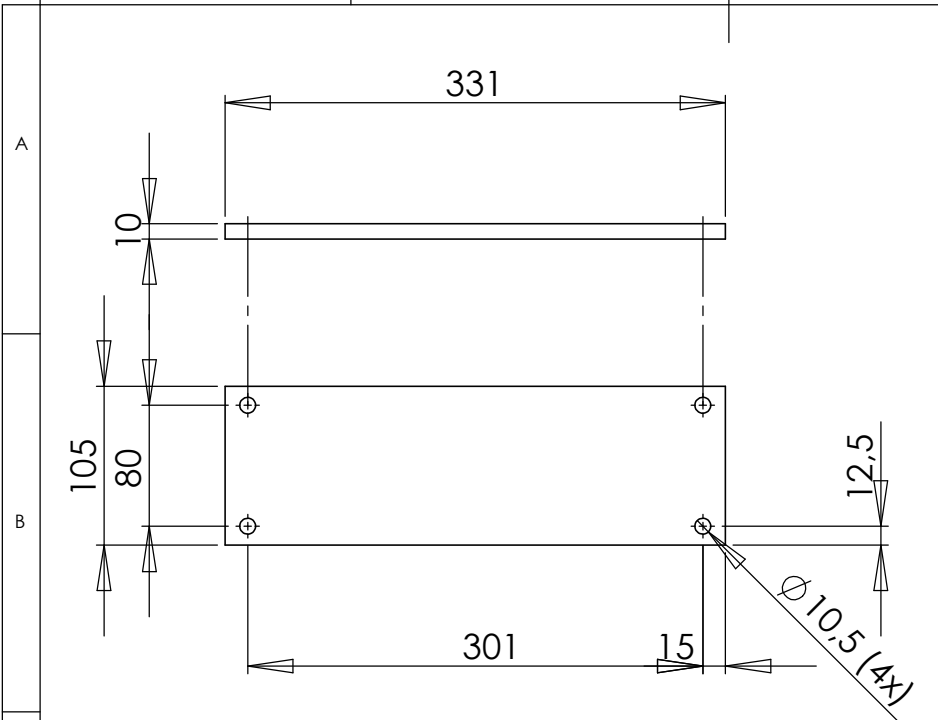


PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
Gabarit de l'axe



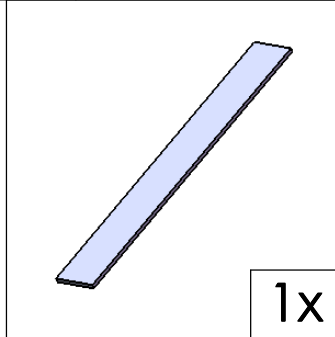
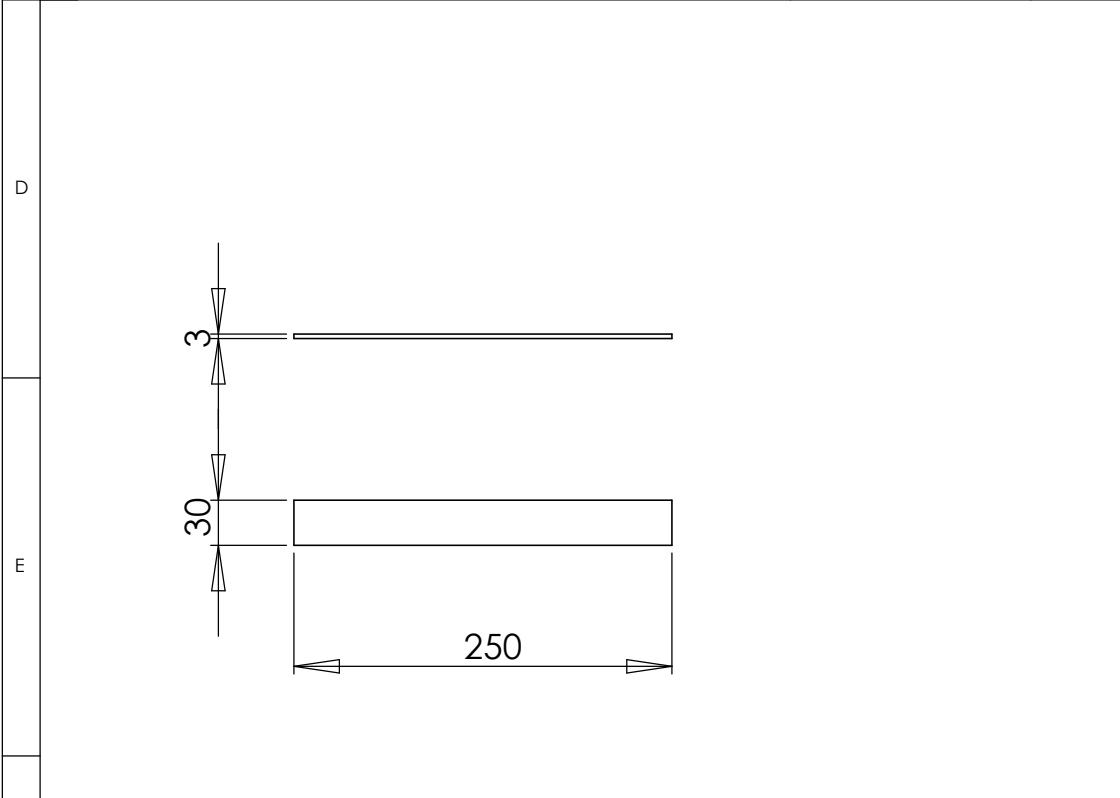
1x

TITRE: **Plaque de base**


MATIÈRE DE BASE: **Acier épais 331 x 105 x 10mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **1311**

ECHELLE: **1:5**



1x


PRACTICA
 FOUNDATION
 PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE: **Fer de plat 36 250 x 30 x 3mm**

TITRE: **Rondelle de calage**

DESSIN PAR: **Rob Dedden**

DATE: **19-9-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

NUMÉRO DU DESSIN: **1312**

ECHELLE: **1:5**

FORMAT: **A4**

PAGE: **6**

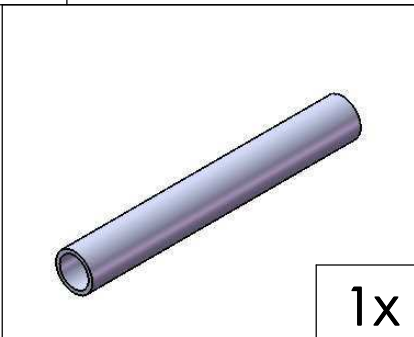
1

2

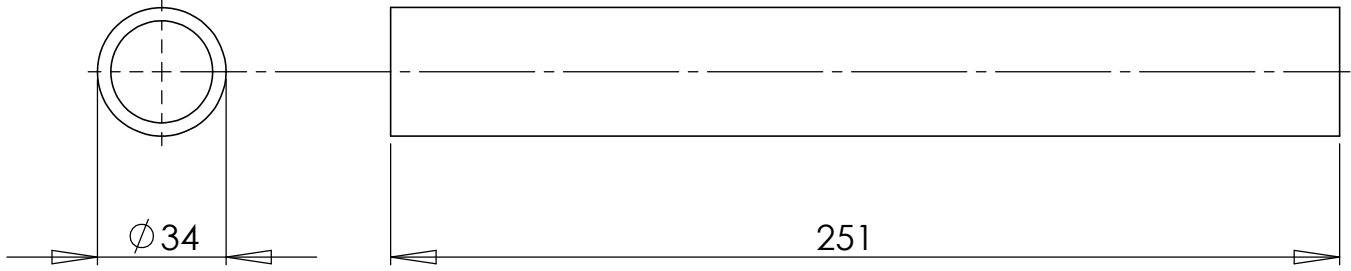
3

4

A



B



C

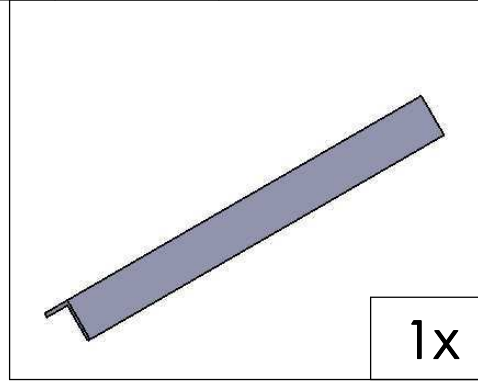
TITRE: **Tuyau principal**

MATIÈRE DE BASE: **Tuyau galva Ø34 x 251mm**

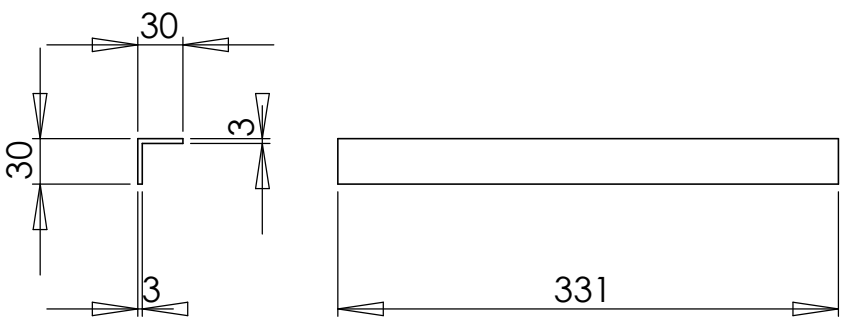
NUMÉRO DU DESSIN: **1313**

ECHELLE: **1:2**

D



E



F

PROJET: **Pompe à Corde - Gabarits**

MATIÈRE DE BASE: **Cornière 331 x 30 x 30 x 3mm**

TITRE: **Alignement supérieur**

DESSIN PAR: **Rob Dedden**

DATE: **29-9-2011**

VERSION: **Modèle Practica - v1.0**

NUMÉRO DU DESSIN: **1314**

ECHELLE: **1:5**

FORMAT: **A4**

PAGE: **7**

A

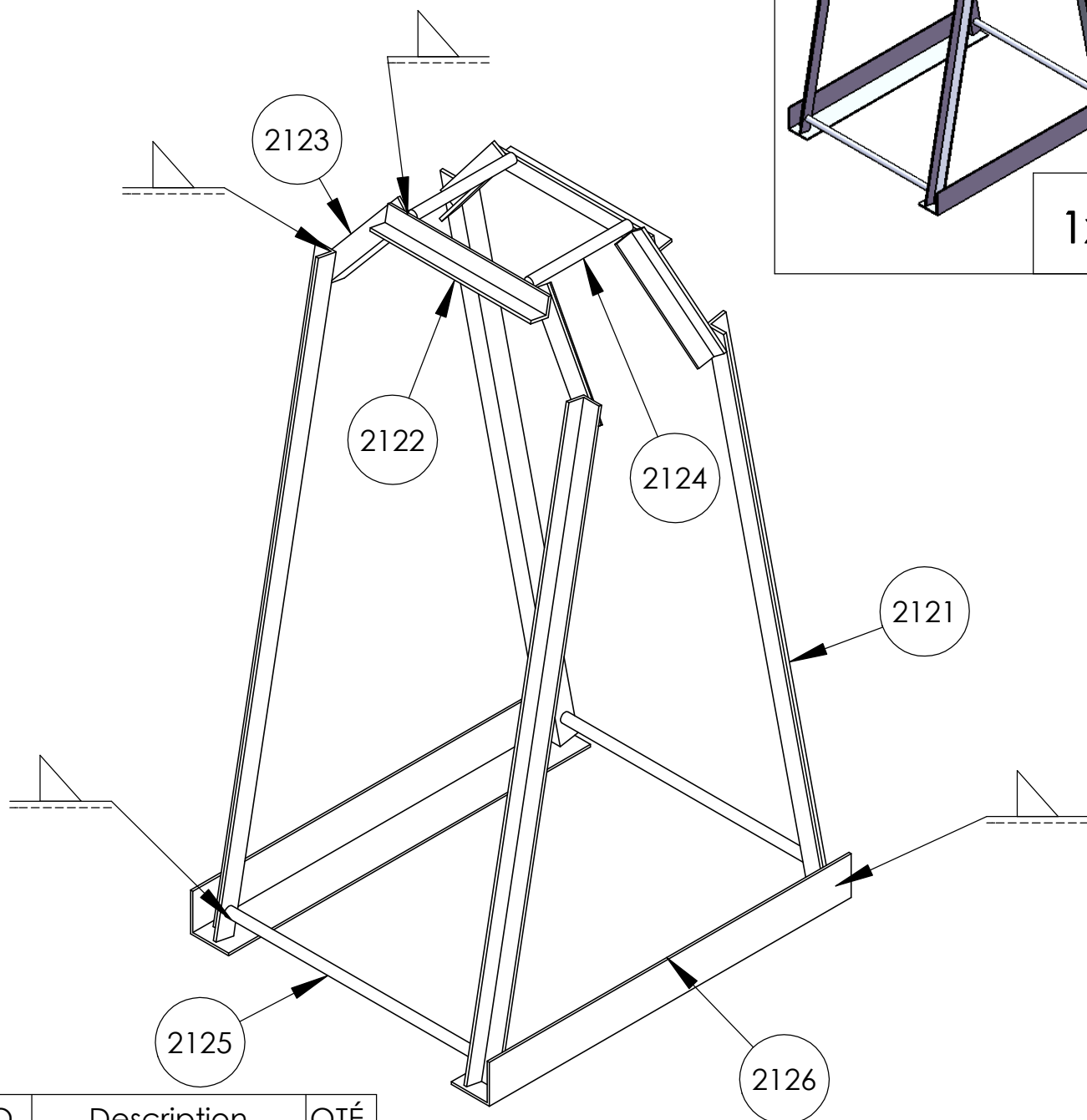
B

C

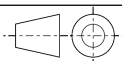
D

E

F



NO.	Description	QTÉ.
2121	Référence de tuyau principal	4
2122	Alignement support de cadre	2
2123	Raccordement	4
2124	Renforcement haut	2
2125	Renforcement latéral	2
2126	Renforcement longitudinal	2



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Particulière à la pièce

TITRE:

Gabarit de structure

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

2120

ECHELLE:

1:50

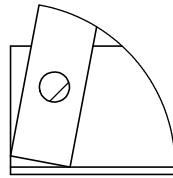
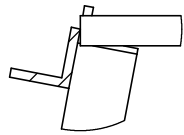
FORMAT:

A4

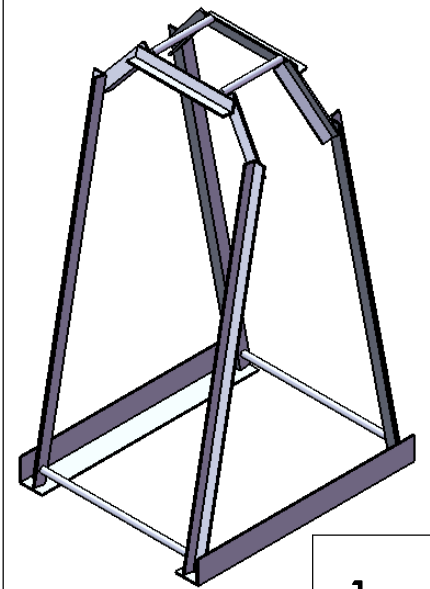
PAGE NO.

8

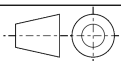
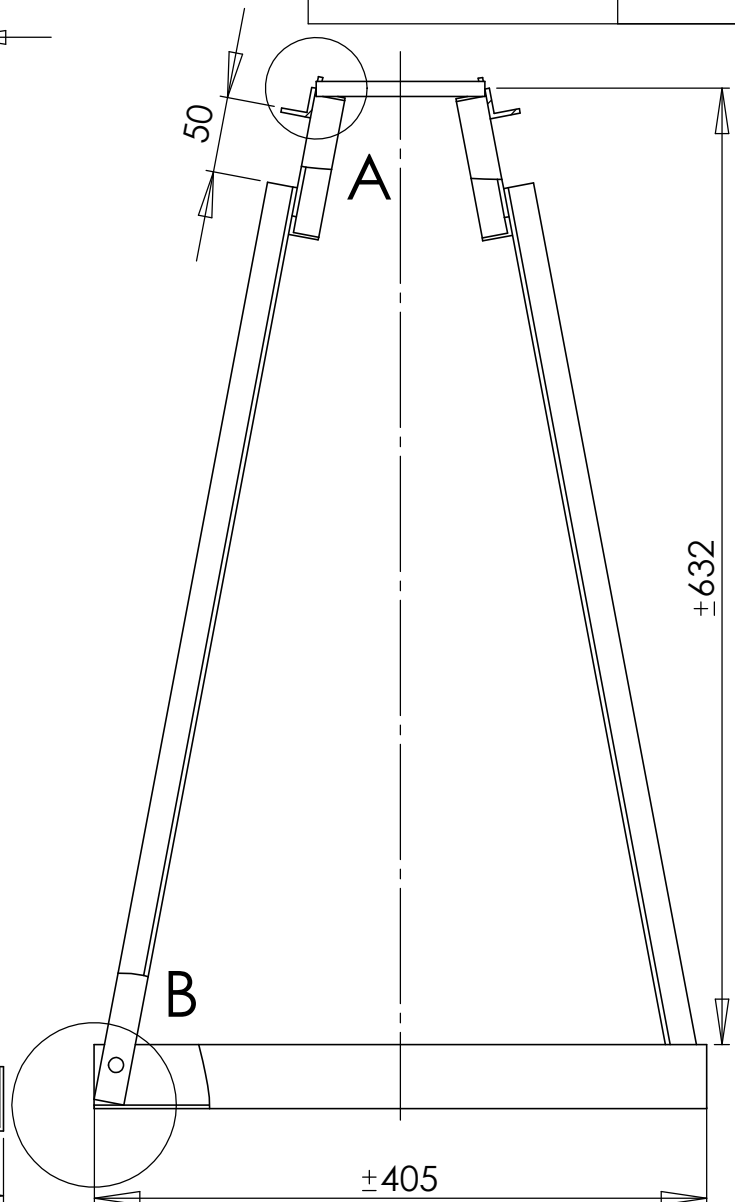
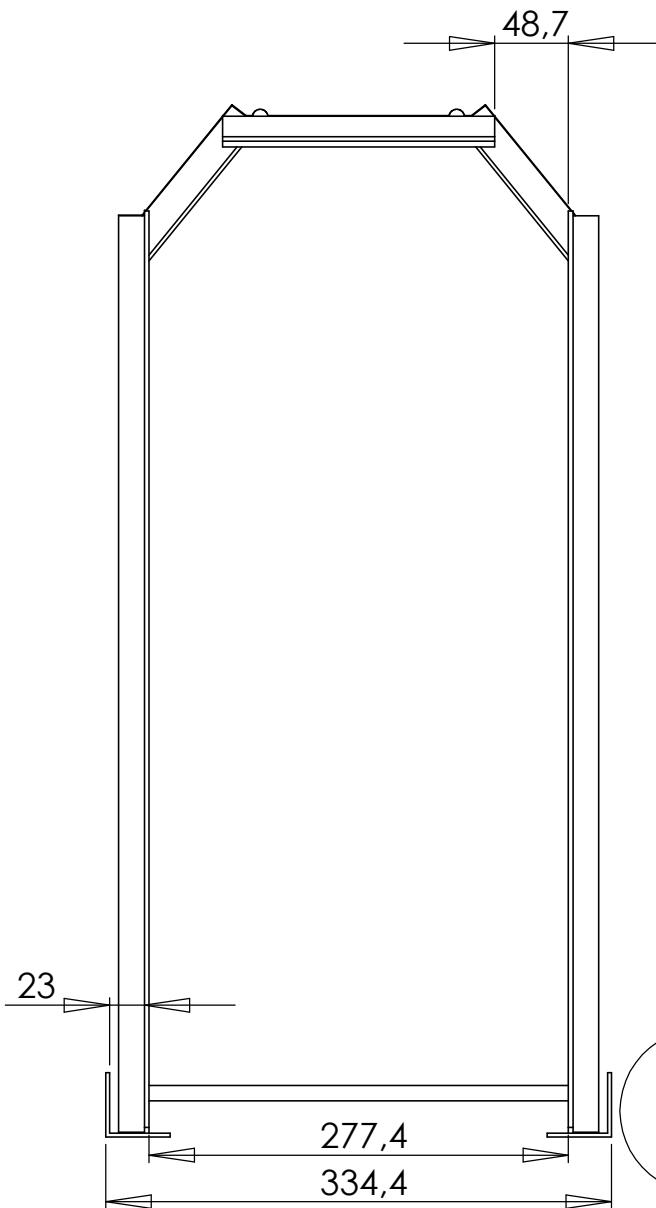
DÉTAIL A
ECHELLE 2 : 5



DÉTAIL B
ECHELLE 2 : 5



1x



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à
Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:
Particulière à la pièce

TITRE:
**Gabarit de
structure**

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
19-9-2011

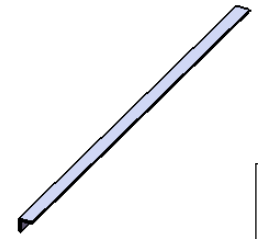
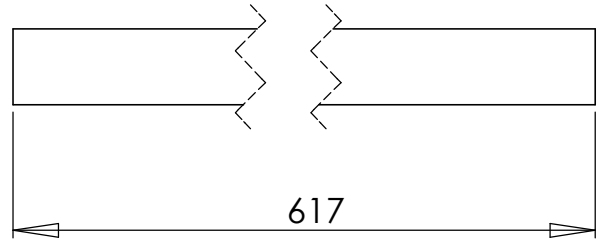
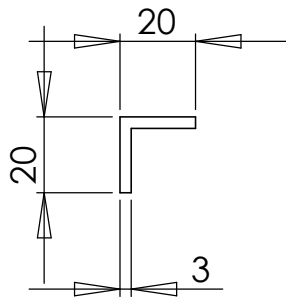
VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
2120

ECHELLE:
1:50

FORMAT:
A4

PAGE NO.
9

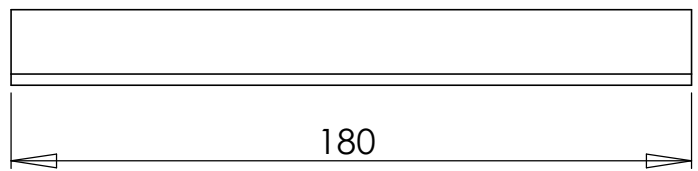
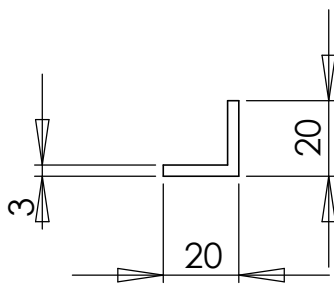


4x

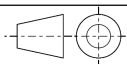
TITRE: Référence de tuyau principal

MATIÈRE DE BASE: Cornière 20 x 20 x 3 x 617mm

NUMÉRO DU DESSIN: 2121 ECHELLE: 1:2



2x



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE: Cornière 20 x 20 x 3 x 180mm

TITRE: Alignement support du cadre

DESSIN PAR: Erik den Toom

DATE: 29-9-2011

VERSION: Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: 2122

ECHELLE: 1:2

FORMAT: A4

PAGE: 10

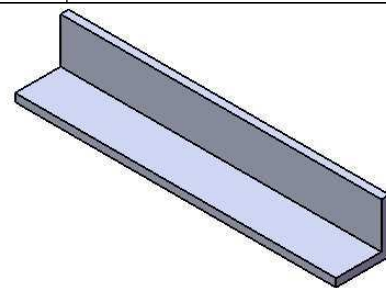
1

2

3

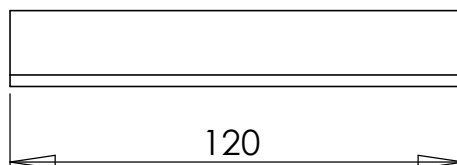
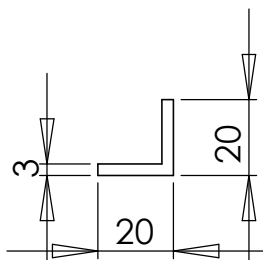
4

A



4x

B



C

TITRE:

Raccordement

MATIÈRE DE BASE:

Cornière 20 x 20 x 3 x 120mm

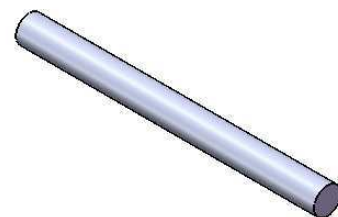
NUMÉRO DU DESSIN:

2123

ECHELLE:

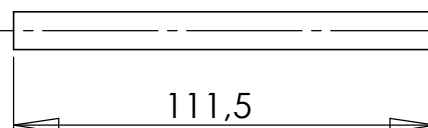
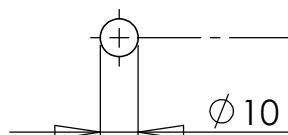
1:2

D

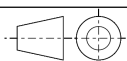


2x

E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à
Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Fer à beton Ø10 x 111,5mm

TITRE:

**Renforcement
supérieur**

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

2124

ECHELLE:

1:2

FORMAT:

A4

PAGE:

11

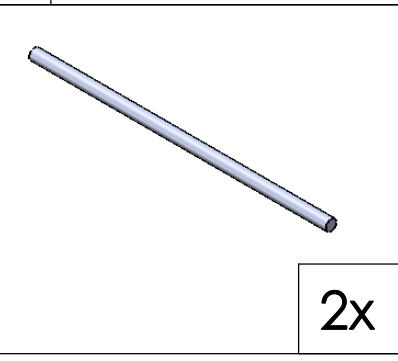
1

2

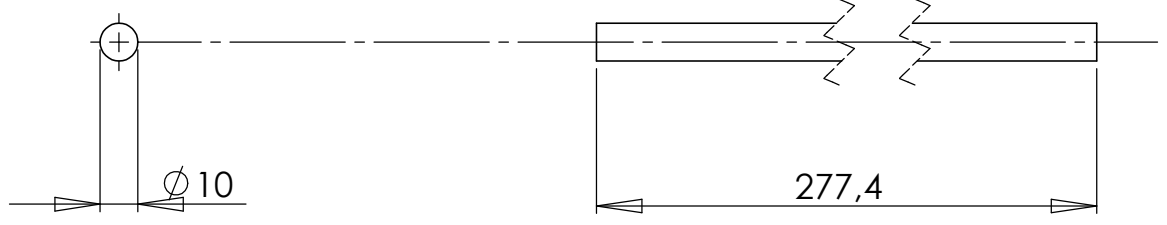
3

4

A



B



C

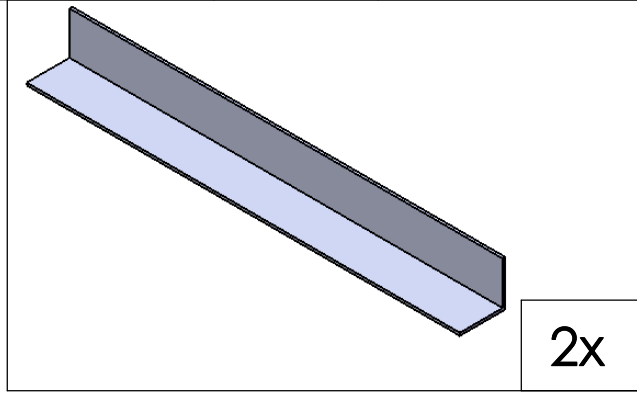
TITRE: **Renforcement latéral**

MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton Ø10 x 277,4mm**

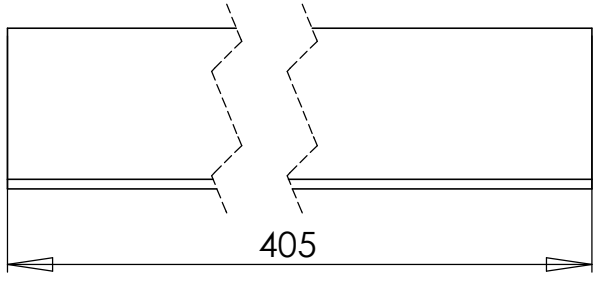
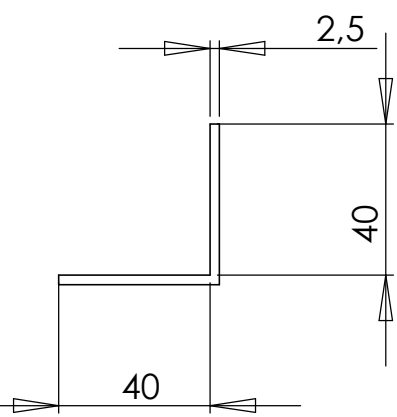
NUMÉRO DU DESSIN: **2125**

ECHELLE: **1:2**


D



E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

VERSION: Modèle Practica - v1.0

MATIÈRE DE BASE: **Cornière 40 x 40 x 2,5 x 405**

TITRE: **Renforcement longitudinal**

DESSIN PAR:

DATE: 29-9-2011

VERSION: Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **2126**

ECHELLE: **1:2**

FORMAT: **A4**

PAGE: **1 2**

1

2

3

4

A

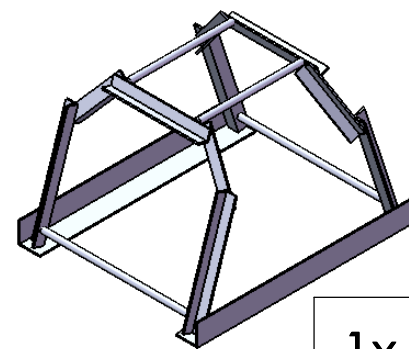
B

C

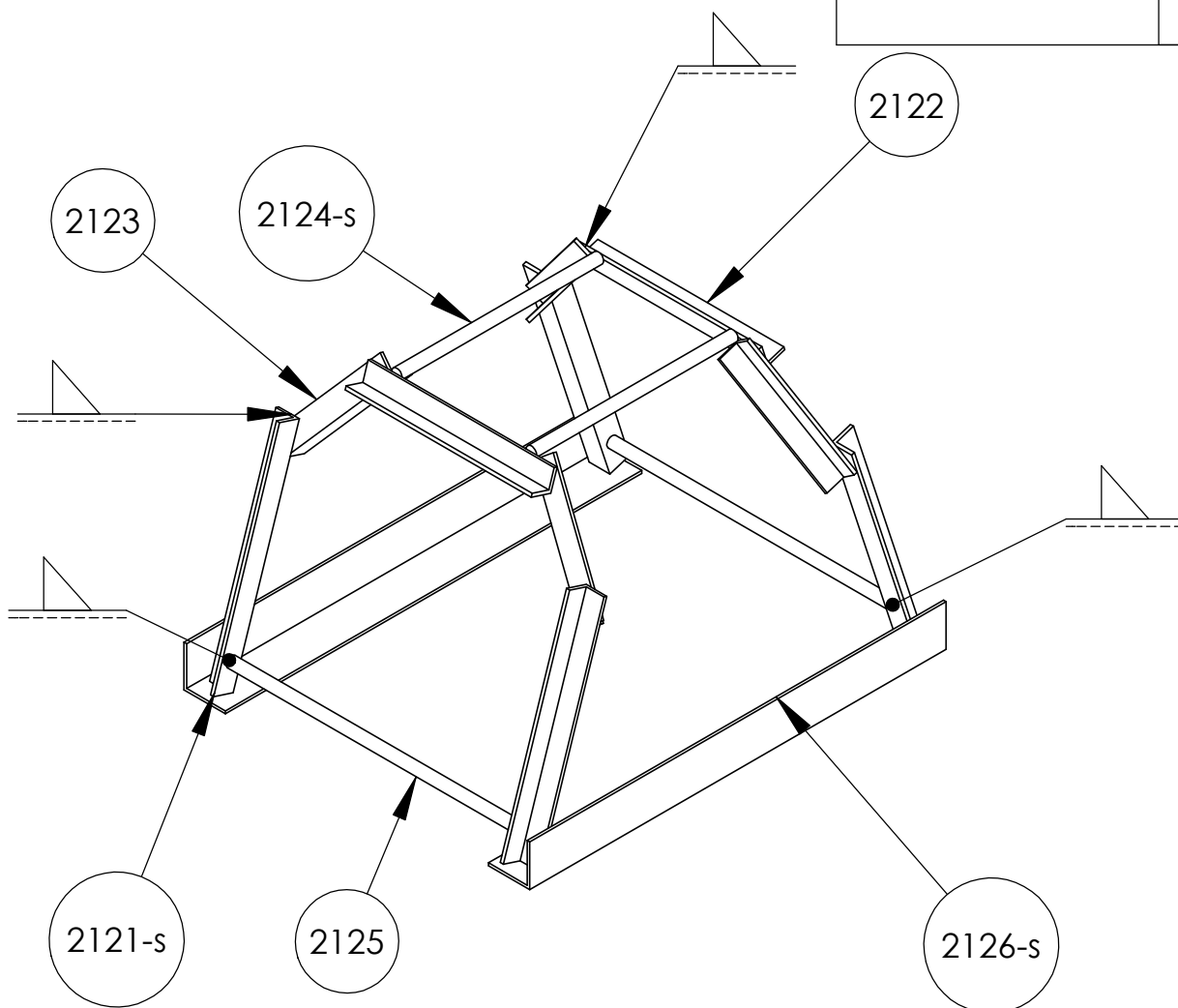
D

E

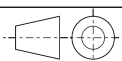
F



1x



NO.	Description	QTÉ.
2121-s	Référence de tuyau principal court	4
2122	Alignement support de cadre	2
2123	Raccordement	4
2124-s	Renforcement supérieur	2
2125	Renforcement latéral	2
2126-s	Renforcement longitudinal	2



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Particulière à la pièce

TITRE:

**Gabarit de structure
(petit modèle)**

DESSIN DE:
Erik den Toom

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:
2120-s

ECHELLE:
1:5

FORMAT:
A4

PAGE NO.
13

1

2

3

4

A

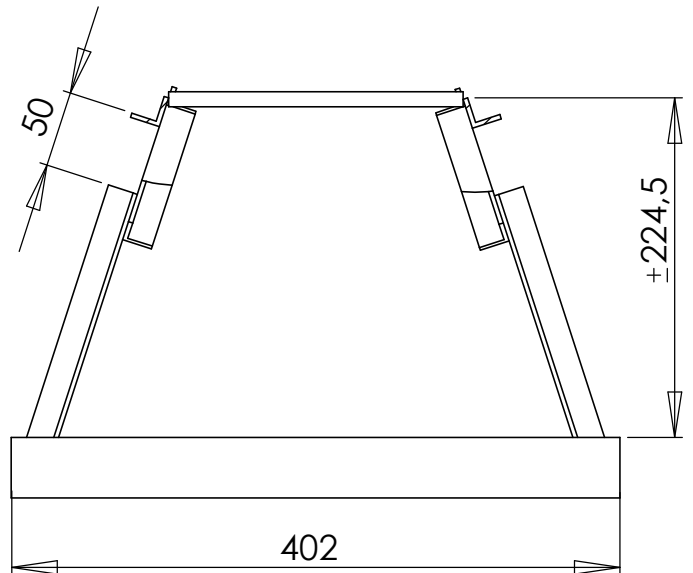
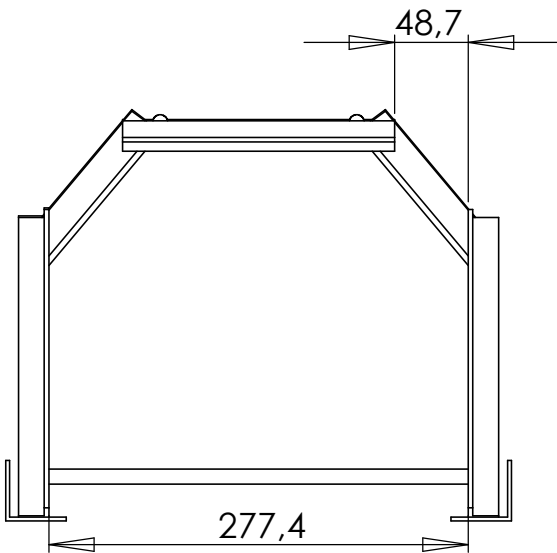
B

C

D

E

F



Voir dessin 2120 pour les détails d'alignement.

TITRE: **Gabarit de structure
(petit modèle)**

MATIÈRE DE BASE:

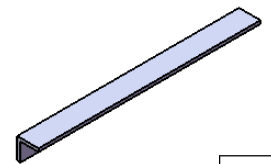
Particulière à la pièce

NUMÉRO DU DESSIN:

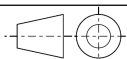
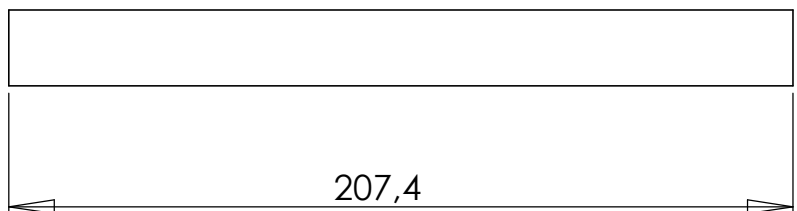
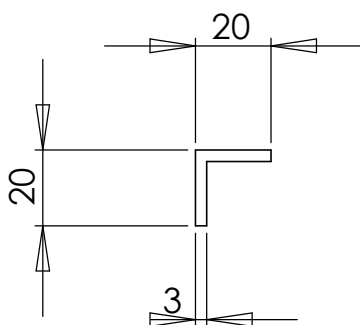
2120-s

ECHELLE:

1:5



4x



MATIÈRE DE BASE:

Cornière 20 x 20 x 3 x 207,5

PRACTICA
FOUNDATION

TITRE:

**Référence de tuyau
principal court**

PROJET: Pompe à
Corde - Gabarits

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

2121-s

ECHELLE:

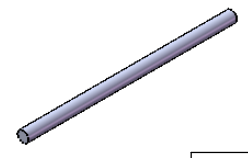
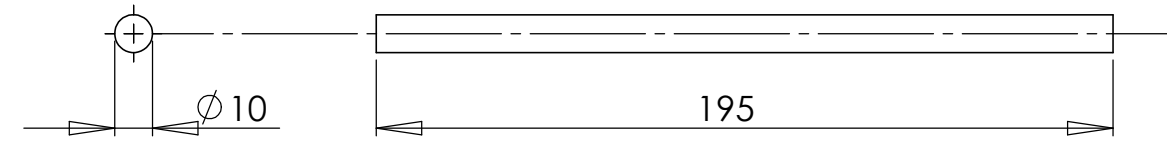
1:2

FORMAT:

A4

PAGE:

14



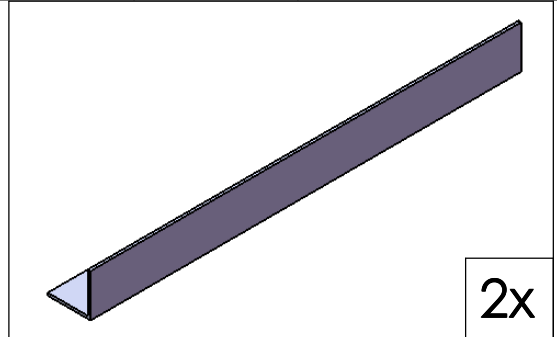
2x

TITRE: **Renforcement haut**

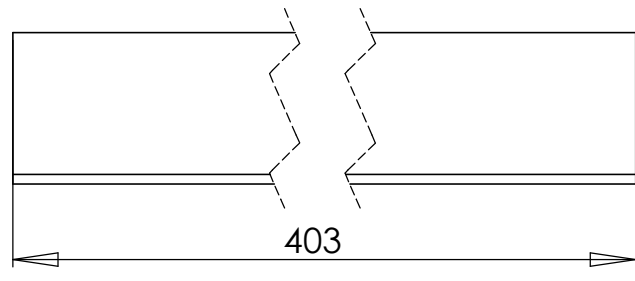
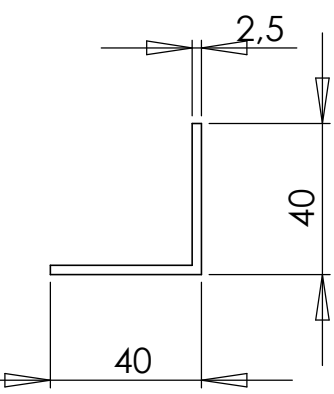
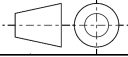
MATIÈRE DE BASE: **Fer à beton Ø10 x 195mm**

NUMÉRO DU DESSIN: **2124-s**

ECHELLE: **1:2**



2x

PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE: **Cornière 40 x 40 x 2,5 x 403**

TITRE: **Renforcement longitudinal**

DESSIN PAR: Erik den Toom

DATE: 19-9-2011

VERSION: Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: **2126-s**

ECHELLE: **1:2**

FORMAT: **A4**

PAGE: **15**

A

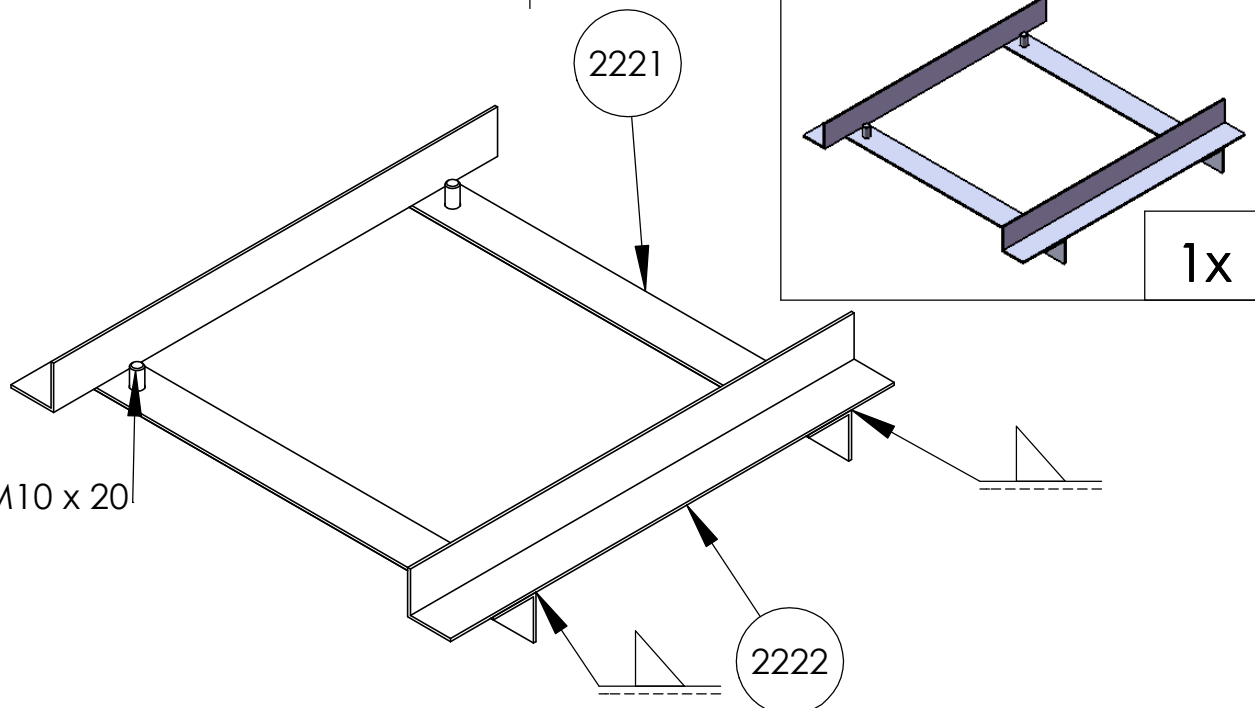
B

C

D

E

F



boulon M10 x 20

2221

2222

1x

Ne pas souder sur les coins à l'intérieur (près de boulons)!

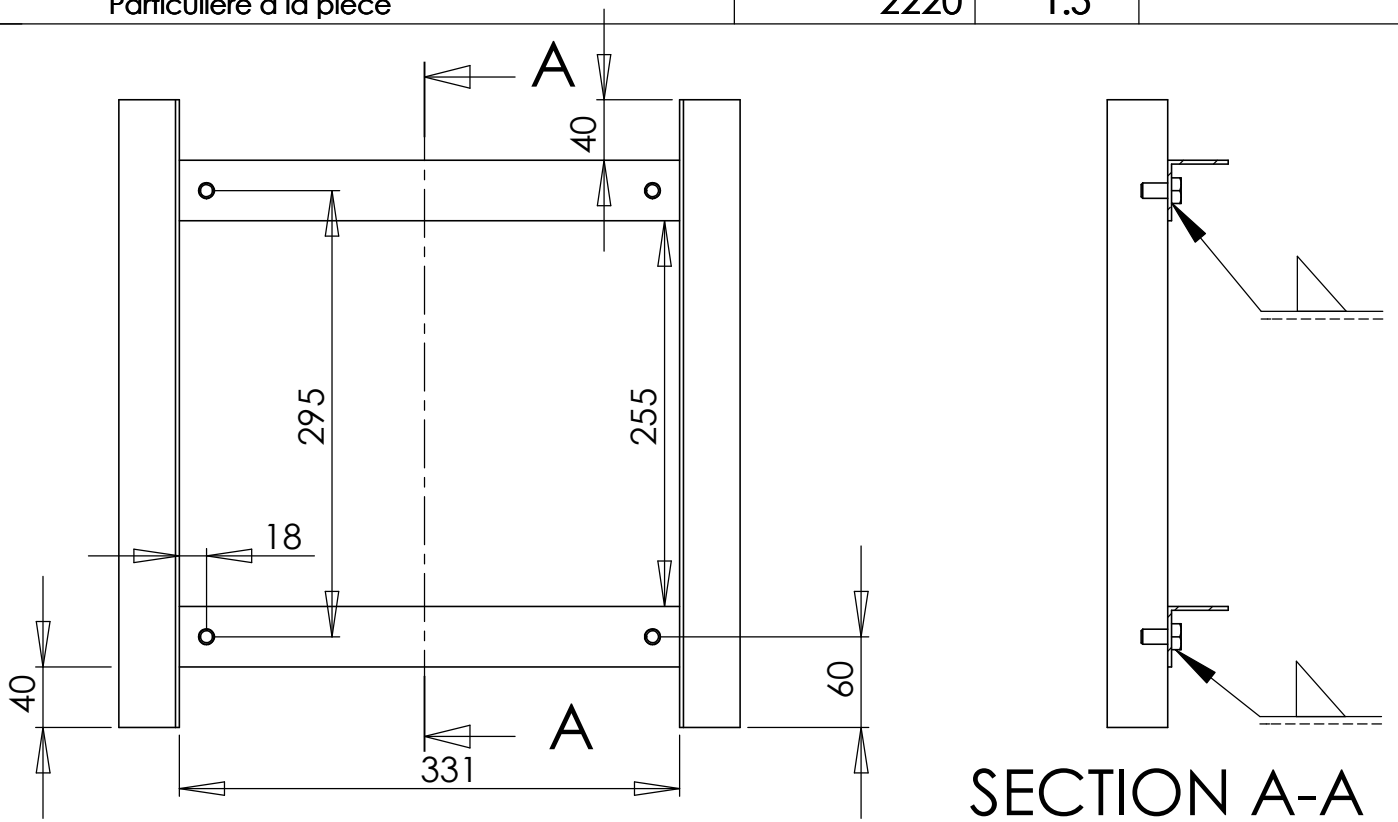
NO.	Description	QTÉ.
2221	Support longitudinal	2
2222	Support lateral	2
	boulon M10 x 20	4

TITRE: **Gabarit du cadre de fixation**


MATIÈRE DE BASE: Particulière à la pièce

NUMÉRO DU DESSIN: 2220

ECHELLE: 1:5



SECTION A-A



PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE: Particulière à la pièce

TITRE: **Gabarit du cadre de fixation**

DESSIN PAR: Erik den Toom

DATE: 29-9-2011

VERSION: Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN: 2220

ECHELLE: 1:5

FORMAT: A4

PAGE: 16

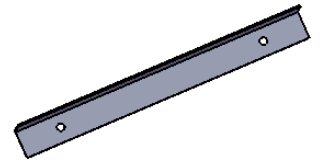
1

2

3

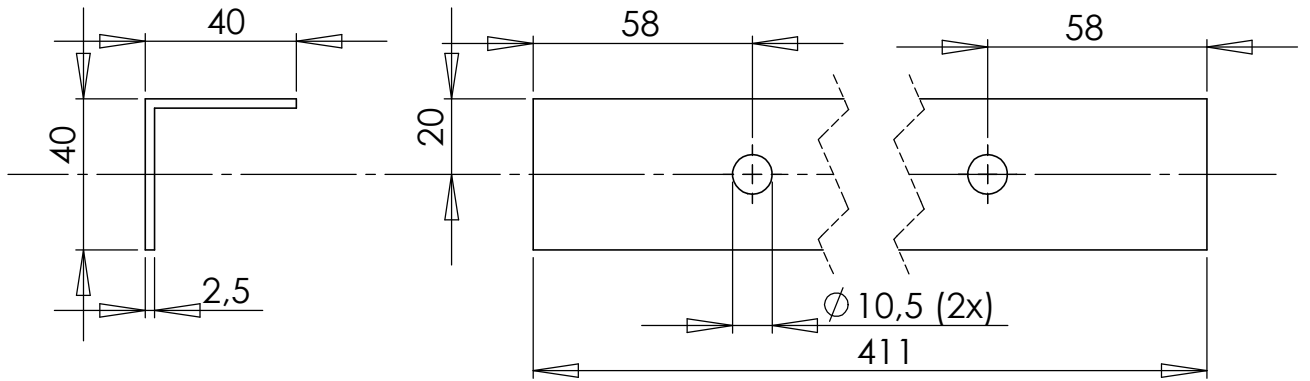
4

A



2x

B



C

TITRE:

Support longitudinal

MATIÈRE DE BASE:

Cornière 40 x 40 x 2,5 x 411

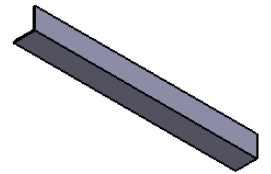
NUMÉRO DU DESSIN:

2221

ECHELLE:

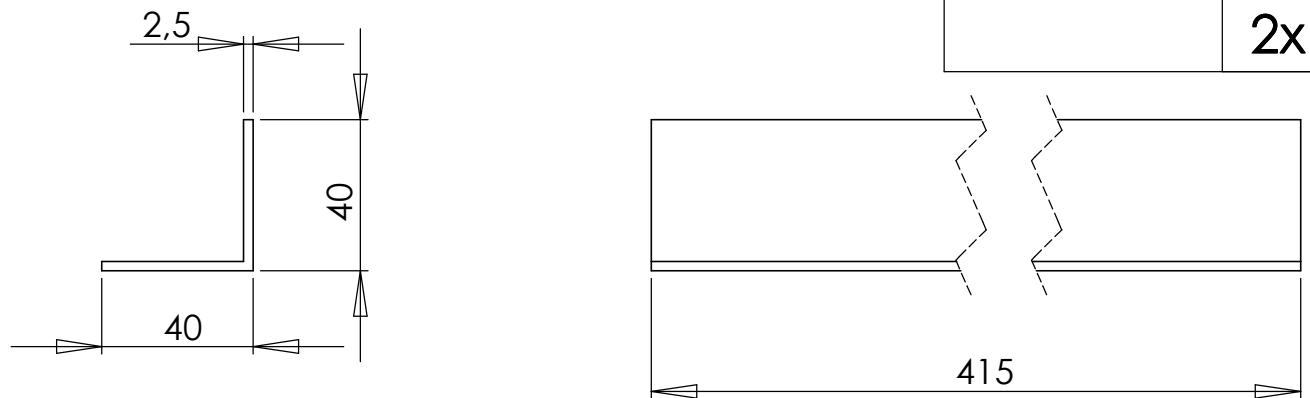
1:2

D

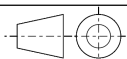


2x

E



F



PRACTICA
FOUNDATION

PROJET: Pompe à Corde - Gabarits

MATIÈRE DE BASE:

Cornière 40 x 40 x 2,5 x 415

TITRE:

Support latéral

DESSIN PAR:
Erik den Toom

DATE:
29-9-2011

VERSION:
Modèle Practica - v1.0

NUMÉRO DU DESSIN:

2222

ECHELLE:

1:2

FORMAT:
A4

PAGE:

17