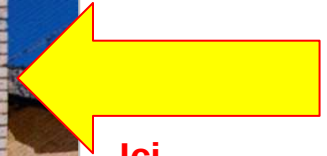


Lycée d'Altitude 05100 Briançon

Partenaires

Projet
« **Projet Collégiale** des d'Altitude »

Projet Transmission
Progression



Ici

Lieux du projet

Juin 2009

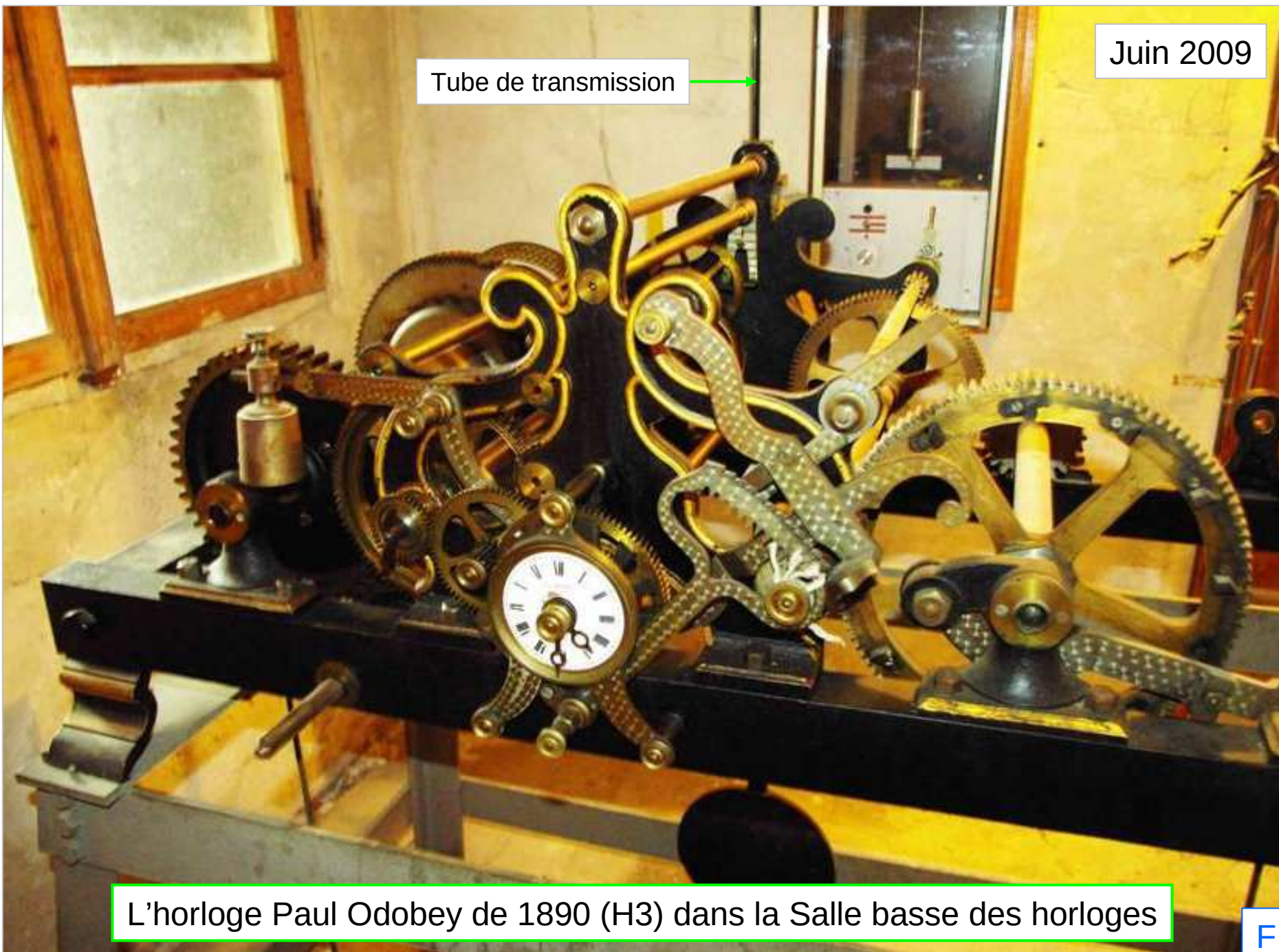


Ce cadran a été entraîné par H1 (V1) et H2 (V2) depuis la Salle haute, puis par H3 (V3) depuis la Salle basse en 1991.

Le « Cadran de Vauban » de 1719 dans la nef

Juin 2009

Tube de transmission



L'horloge Paul Odobey de 1890 (H3) dans la Salle basse des horloges

Juin 2009

Tube de transmission

$N=1\text{tr}/12\text{h}$

Lumière pour compenser les dilatations

$N=1\text{tr}/\text{h}$

Mauvais cardan

$N=1\text{tr}/12\text{h}$

Mauvais cardan

Renvoi d'angle n°1

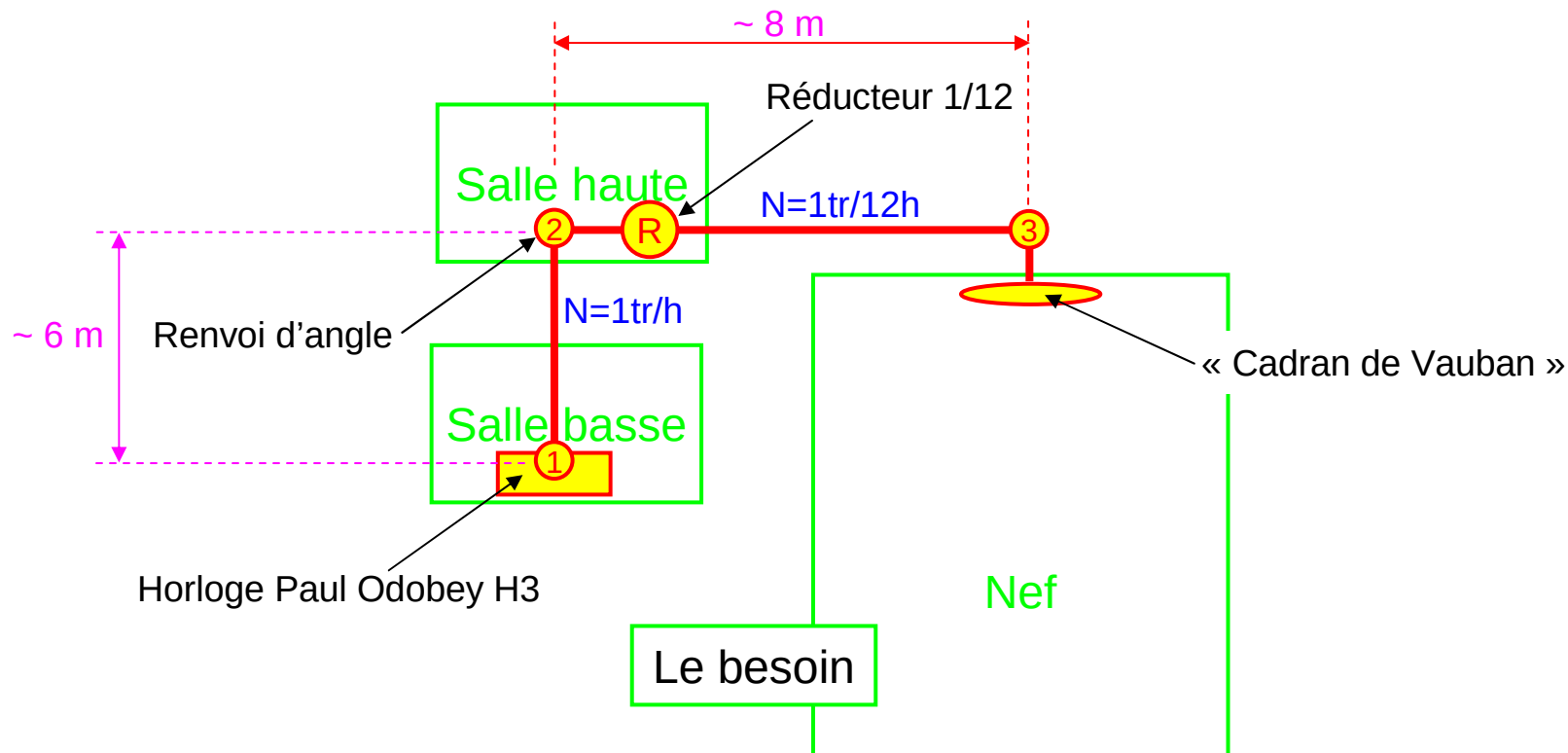
Réducteur 1/12

Horloge Paul Odobey

Détail de la transmission installée en 1991 par Stéphane Ferraris BTS MI

Au final du projet « Collégiale », nous souhaitons offrir à la ville de Briançon une visite « clé en main » pour un public limité et choisi, sur le thème du patrimoine horloger et campanaire de cet édifice commencé sous Louis XIV et Vauban et inauguré en 1718. Les visites seraient organisées par les guides-conférenciers de la ville de Briançon.

Ici, nous voulons rénover la ligne d'arbre existante, installée en 1991 par Stéphane Ferraris BTS MI. Cette ligne présente trop de jeux et d'imprécisions. Pour des raisons d'horlogerie, d'esthétique et de pédagogie des futures visites, nous déplacerons le réducteur 1/12 de la Salle basse à la Salle haute.



l'hebdomadaire du département

SEMAINE

HAUTES ALPES
LES ALPES VRAIES

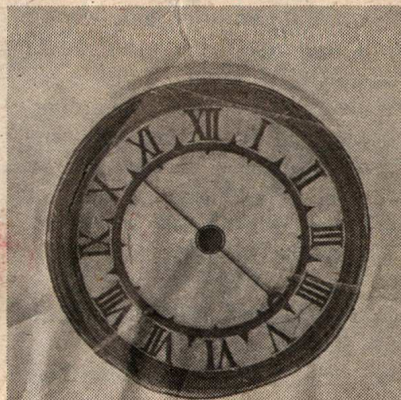
1, avenue du Commandant Dumont
05004 Gap Cedex - Tél. 02.53.82.92
Renseignements administratifs
à l'intérieur

5^e 27^e année
N° 464. Du 9 août au 16 août 1991

La Semaine
09/08/1991

NOTRE TEMPS 300 ans d'éternité

Quatre horlogers passionnés et persévérants ont permis à l'horloge Vauban de Briançon de retrouver sa jeunesse oubliée. Retrouvez-les en page 5



Historique

Le Dauphiné
15/08/1991

le dauphiné

LE QUOTIDIEN DU SUD-EST

4,00^F

1, avenue Jean-Jaurès
B.P. 35 - 05001 GAP CEDEX
Tél. 92.51.21.46

HAUTES-ALPES
ALPES DE HAUTE-PROVENCE

LIBERE

Jeudi 15 août 1991
47^e année - N° 14 531

Briançon

A la bonne heure de la collégiale

■ En page 6

Historique

PATRIMOINE

Le temps reprend son vol

Trois cents ans après sa conception, l'horloge, imaginée par l'architecte Vauban dans la collégiale, marque ses premières heures. Quatre "horlogers" viennent de lui donner vie

Il faut donner du temps au temps. Ce n'est pas Vauban, ni Stéphane Ferraris et les trois membres de sa famille qui ont travaillé avec lui qui vous diront le contraire.

Quand vous passez la porte de la collégiale, levant les yeux vers le plafond, au-dessus de l'orgue, vous découvrez un cadran d'horloge peint avec les douze chiffres romains, au centre de la nef. Selon toute vraisemblance, cette horloge date de la construction de la collégiale, au début du XVIII^e siècle, alors que le soleil demeurait encore le moyen le plus fiable pour connaître l'heure du jour sur un cadran. Instrument rare à cette époque, cette horloge aurait été prévue par l'architecte Vauban mais tout laisse à penser que son idée n'a jamais été réellement concrétisée. Jusqu'à aujourd'hui en tout cas. En effet, depuis une quinzaine de jours, l'unique aiguille de ce cadran, caractéristique de l'horlogerie ancienne, égrène

enfin et sans relâche, les heures qui passent. Pour en arriver là, il aura fallu la patience, la passion et la persévérance de quatre personnes.

■ Sous le plancher

Le jeune Briançonnais Stéphane Ferraris, 20 ans, connaît les clochers de la collégiale comme sa poche. Il ne compte plus les heures qu'il a passé dans les coulisses des églises briançonnaises. C'est lui qui entretient et surveille le fonctionnement des mécanismes de l'horloge extérieure de la collégiale mais aussi ceux de l'église Sainte-Catherine. Pendant qu'il y est, il jette aussi un œil aux cloches pour voir si tout va bien... Désormais, chaque semaine, en plus des vérifications habituelles, il remonte le poids de l'horloge de Vauban à laquelle, avec l'aide de trois membres de sa famille, il a donné vie.

La réussite de cette entreprise est le fruit d'une conjugaison de compé-

tences et de minutie. Stéphane Ferraris est titulaire d'un BTS de maintenance. Son oncle Lucien Laloue, retraité de la régie électrique de Briançon, est un fin bricoleur. Il est aussi le grand oncle d'Alexis de Kalkreuth, ingénieur civil de la défense et grand amateur d'horlogerie ancienne. Philippe Quatre-homme, le quatrième homme, est agent EDF et gendre d'Alexis qui, comme lui, habite en région parisienne mais vient régulièrement en vacances à Briançon où ils possèdent un appartement.

Pour commencer, en 1989, Stéphane a recherché, à partir de l'aiguille du cadran visible dans la nef, le système qui pouvait la mettre en mouvement. Sous le plancher du grenier de la dite nef, il a trouvé un pignon de commande attaché à l'axe de l'aiguille et une tringlerie incomplète aboutissant dans le clocher Est, où, s'il a existé, le mouvement de l'horloge aurait

pu être installé. Rien ne permet d'affirmer cependant que de tels rouages aient effectivement existé. Le pignon de l'horloge lui-même, ne laisse apparaître aucun signe d'usure.

■ Le parcours des tringleries

Le plus simple, alors, aurait été d'installer un système d'horlogerie électrique qui aurait permis un résultat identique avec des efforts bien moindres. Tel n'a pas été le choix des quatre "horlogers" qui ont décidé de « faire fonctionner l'horloge de Vauban » au plus près de ce qui aurait pu être fait à l'époque. Dans les règles de l'art. Quelques calculs préalables leur ont permis d'envisager l'utilisation de l'ancien mouvement mécanique du clocher dont la collégiale avait été dotée vers 1820 et qui a fonctionné pendant plus d'un siècle avant d'être relayé par une machinerie électrique.

Sur ces imposants rouages, ils ont



Chaque semaine, Stéphane Ferraris remonte le poids de l'horloge.

monté, après l'avoir réparé et modifié, un réducteur permettant d'obtenir une division horaire (et non par minute). Il ont accroché un poids et ainsi remis en état, le mouvement à tourné "à vide" pendant près d'une année. Une période de rodage en quelque sorte, à l'issue de laquelle, les quatre hommes ont poursuivi leur travail. Cet été, pendant une semaine, ils ont passé leur temps dans la poussière du clocher et du grenier de la nef pour installer une tringlerie reliant le mouvement au cadran. Un parcours de six mètres vers le haut suivi d'une tringlerie horizontale de plus de dix mètres avec trois renvois d'angle ont été nécessaires. Un travail très minutieux.

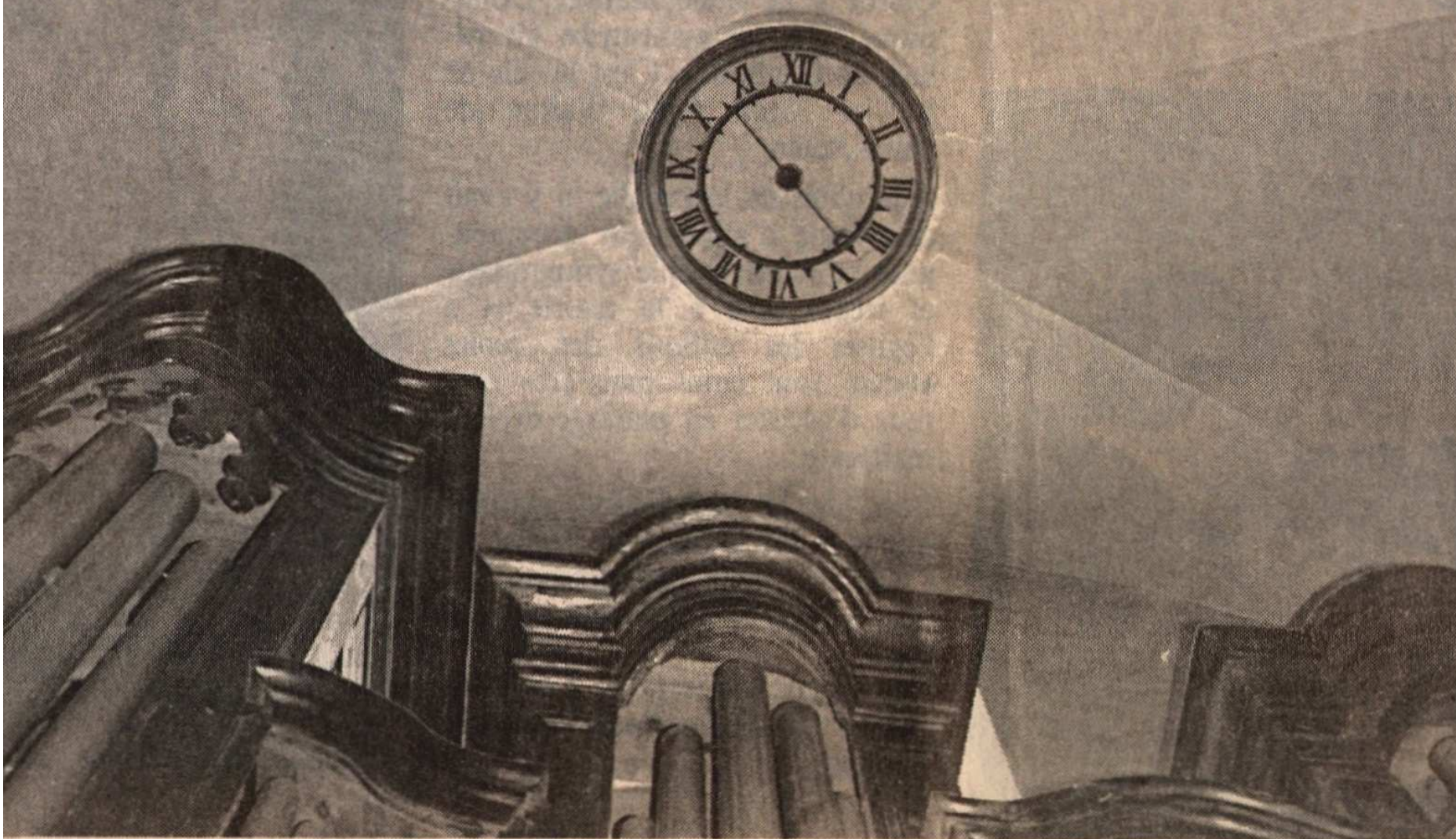
Aujourd'hui, le "tic-tac" du balancier n'est plus vain. Il entraîne

l'aiguille de l'horloge de Vauban. Par tâtonnement, les réglages se feront peu à peu. Stéphane se chargera de suivre cela de près. Les changements de température et les jeux dans les rouages auront sans doute des répercussions sur la ponctualité de l'horloge. « Aujourd'hui cela fonctionne, soulignent les quatre "horlogers", non sans une fierté légitime. La précision n'est certes pas celle d'une horloge à quartz ni même celle d'un mouvement du XIX^e siècle, mais peut soutenir la comparaison avec le projet de l'architecte ». L'horloge de Vauban aura attendu près de trois cent ans pour marquer ses premières heures. Le temps suspendu a repris son vol.

Claire GONDRE

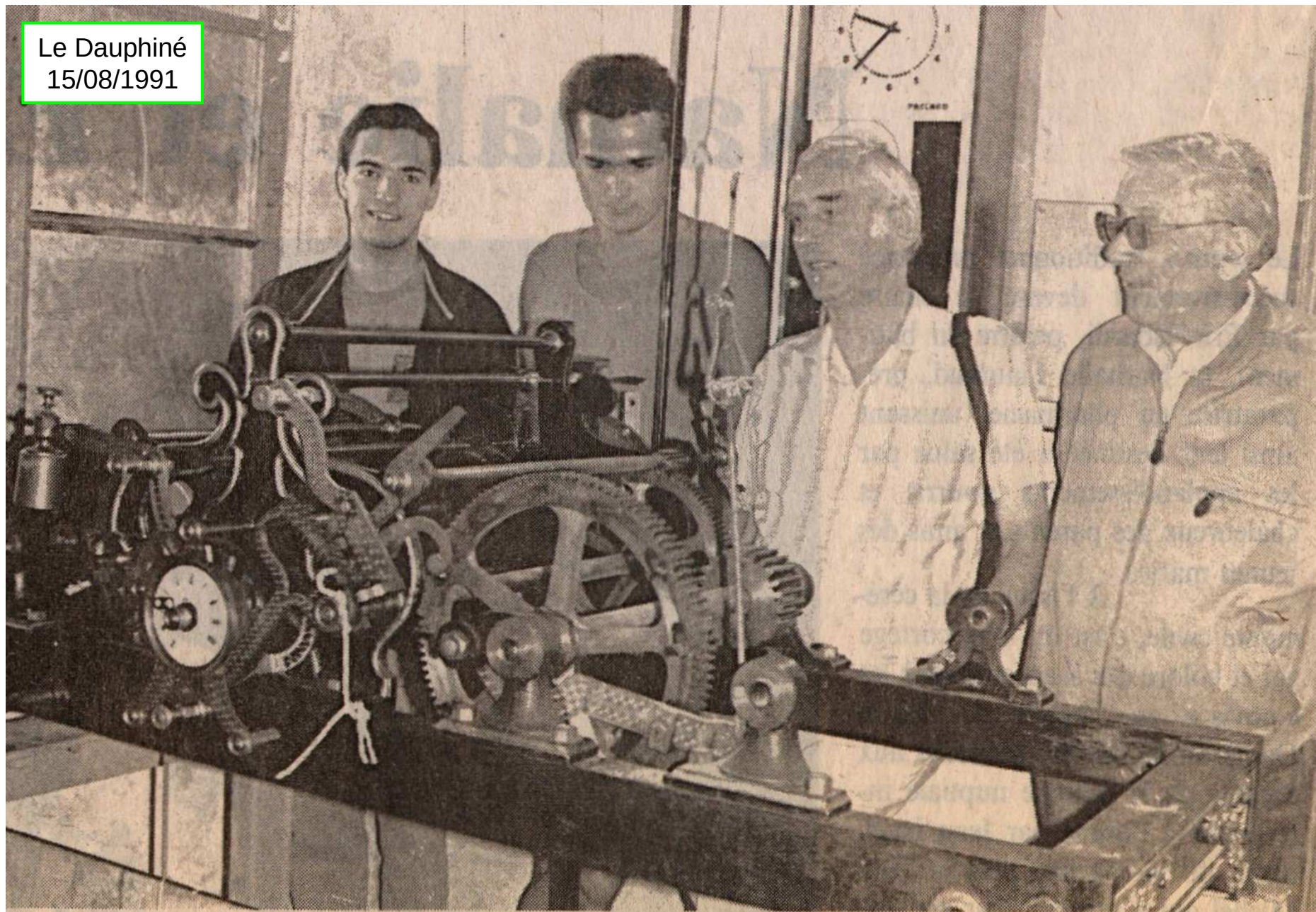
Stéphane Ferraris BTS MI, élève du Lycée d'Altitude, en 1991.

Le Dauphiné
15/08/1991



Sur le plafond de la nef, au dessus de l'orgue : le cadran à une aiguille de l'horloge de Vauban.

Le Dauphiné
15/08/1991

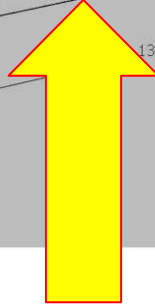


Les quatre “horlogers” devant le mouvement qu’ils ont utilisé.

Vers la Salle haute



ICI



Fosse du « Cadran de Vauban »

Travaux dans les Combles

Lieux du projet

Avril 2014



Renvoi d'angle n°3

Jambage

Tube de transmission

POUTRE SUPPORT D'ORIGINE H1

Goulotte électrique à déplacer

Poutre support d'origine H1 au dessus du « Cadran de Vauban »

Avril 2014

Renvoi d'angle n°3

PIGNON CONIQUE D'ORIGINE H2

Cadran de contrôle

Pignon conique identique à l'horloge H2 de 1786 maintenant aux Vigneaux !

Avril 2014

← Palier fixé à la poutre support

← FOURCHE D'ORIGINE H1

Poutre support vue depuis la fosse du « Cadran de Vauban »

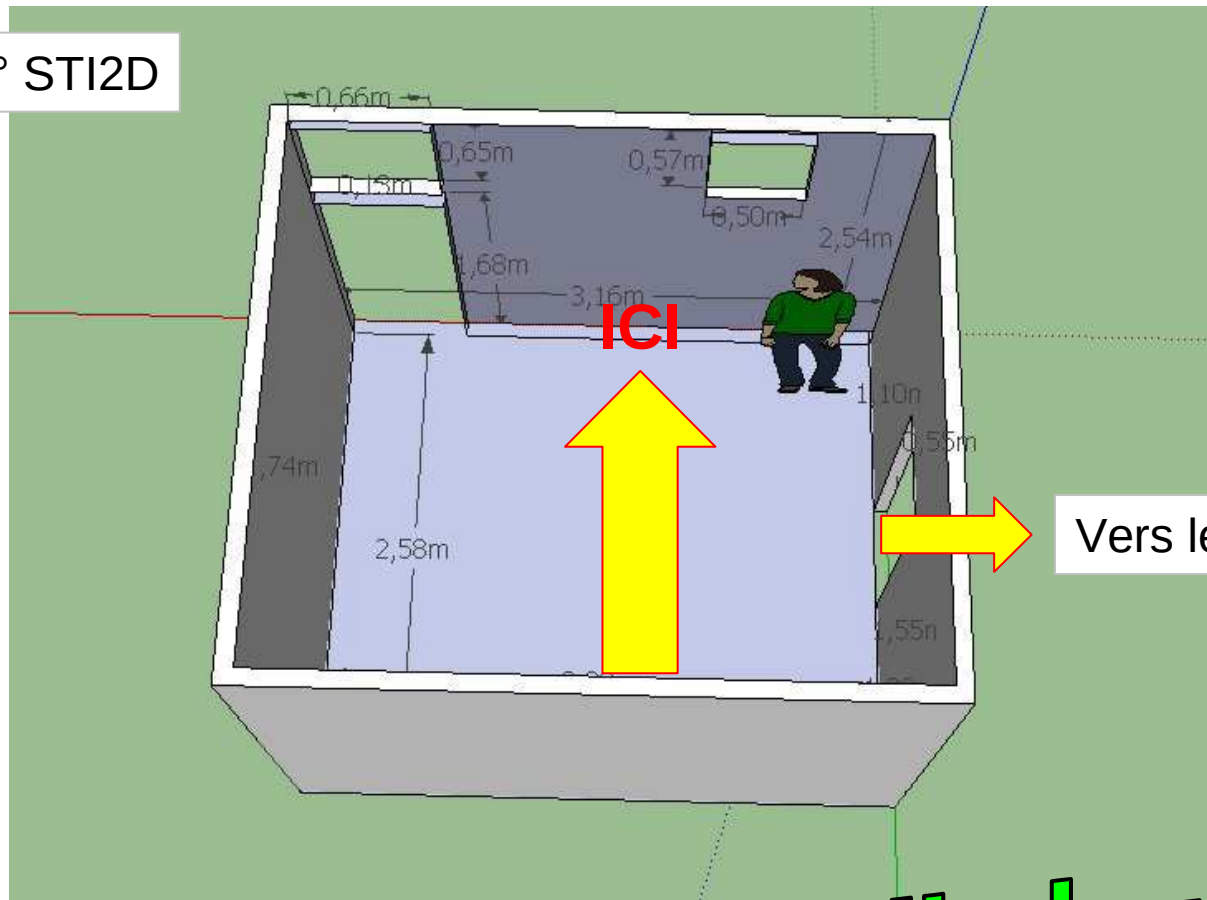
Avril 2014

JAMBAGE D'ORIGINE ?

CROCHET D'ORIGINE ?

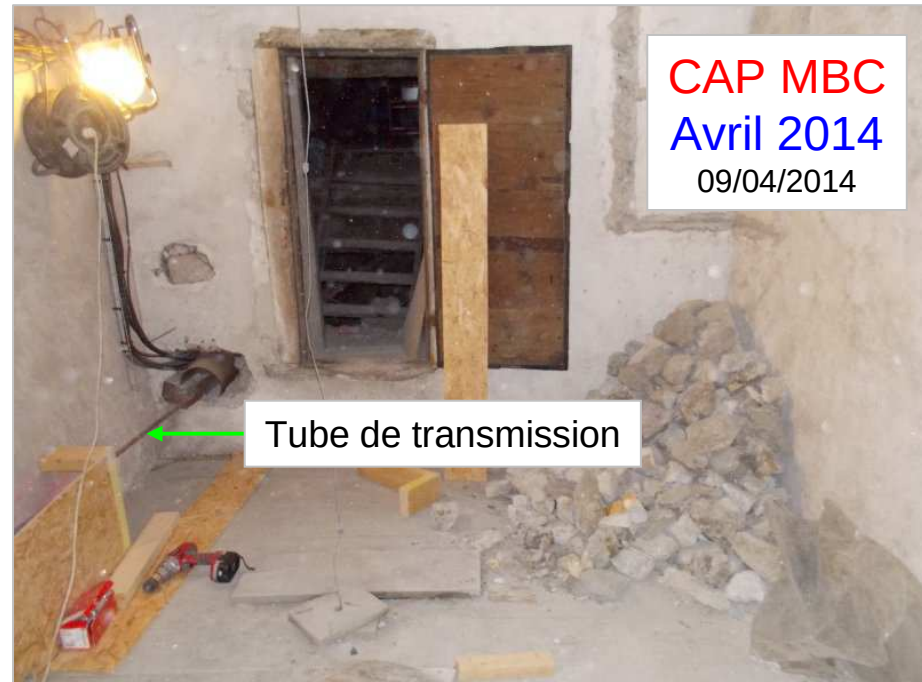
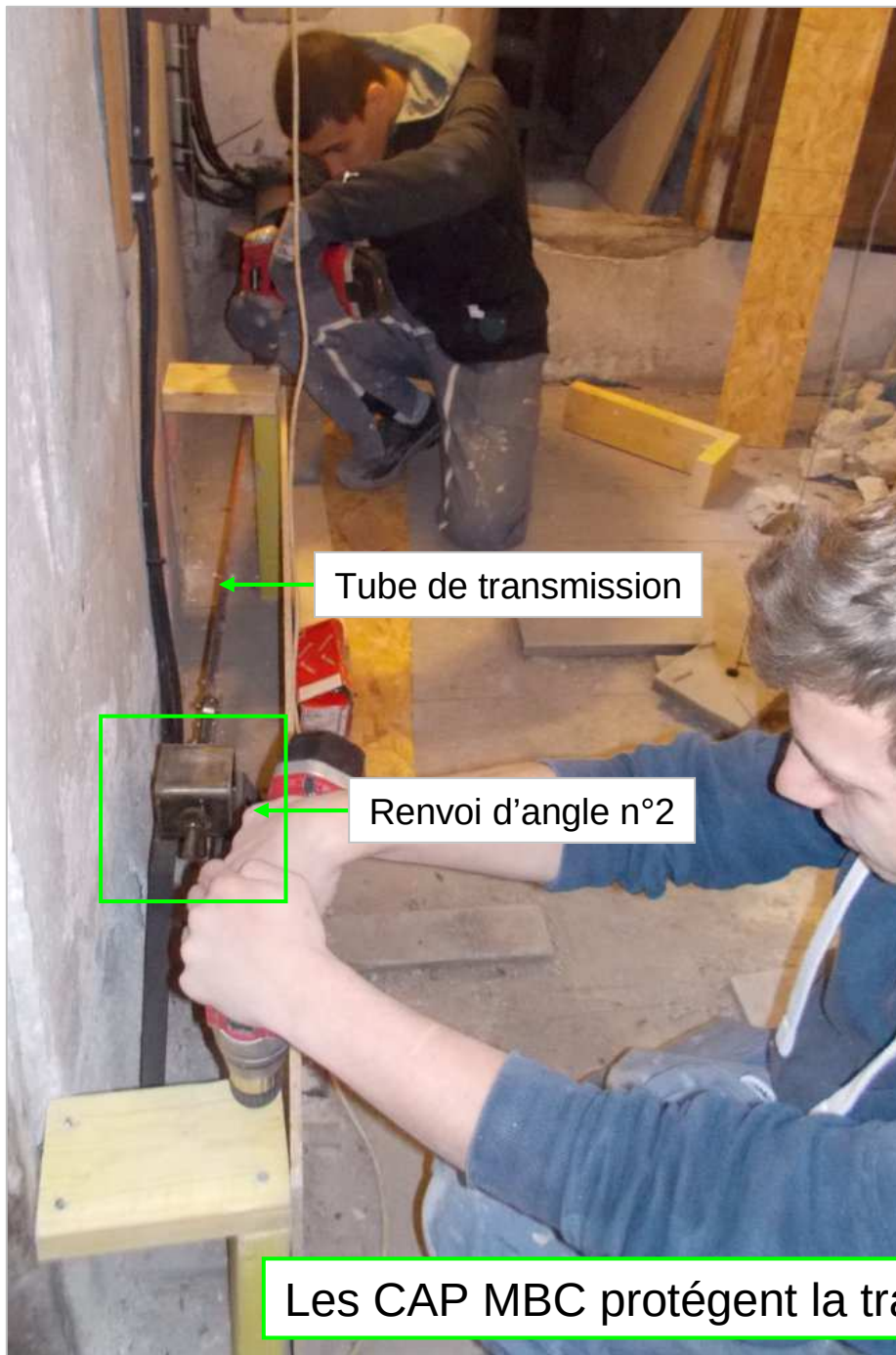
Palier suspendu au plancher

Poutre support vue depuis la Salle haute



Travaux dans la Salle haute

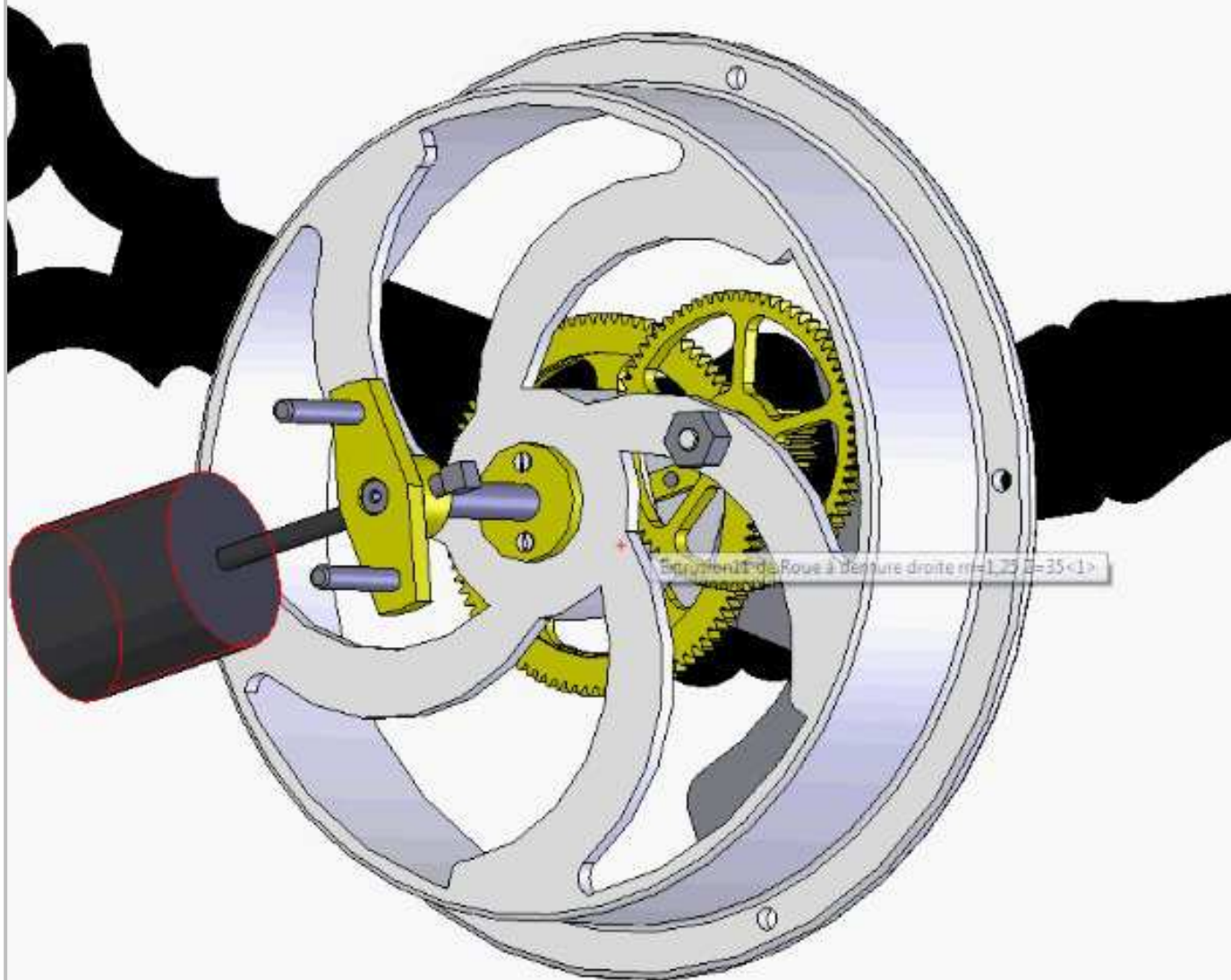
Lieux du projet

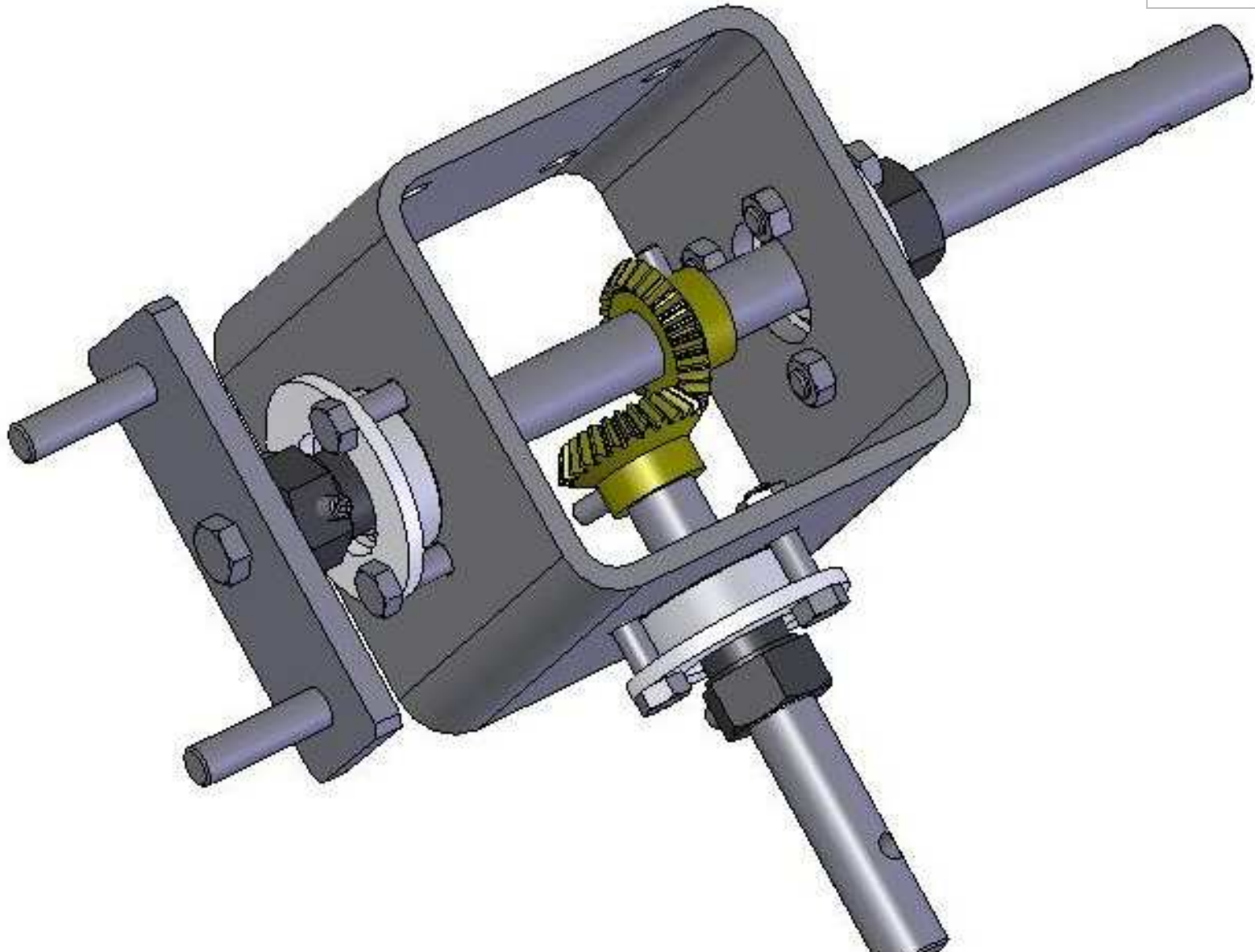


12/06/2014



Stéphane Ferraris indique la future position du réducteur 1/12.





Nom du projet :
Rénovation d'une ligne d'arbre

Cahier des charges :

Rénover la ligne d'arbre entre l'horloge Odobey et le « Cadran de Vauban ».
Limite d'étude 2014/2015 : la partie horizontale (environ 8 mètres).

Consignes : Choisir le réducteur 1/12 et les renvois d'angle les mieux adaptés. Tous les choix technologiques doivent bien s'intégrer au bâtiment.

Rechercher les éléments à remplacer : supports, axes de transmission et compensateurs de dilatations. Concevoir les pièces adaptatives. Rechercher le moyen pour fabriquer ces pièces. Par qui ? A quels coûts ?

Participer à l'installation de la partie mécanique en sécurité pour les biens et les personnes.

L'énergie électrique (230 VCA, 15 A) est disponible dans les Combles et la Salle basse. Trois maîtres mots du projet : sécurité, fiabilité et esthétique.



Paul Tourand BTS2 nettoie une minuterie Mamias.

01/12/2014

Minuteries Odobey et Mamias

01/12/2014



Renvois d'angle Arsène Cretin-l'Ange et Alexis de Kalkreuth

Juin 2009



Aiguille : Sens horaire vu de la nef.

Juin 2009

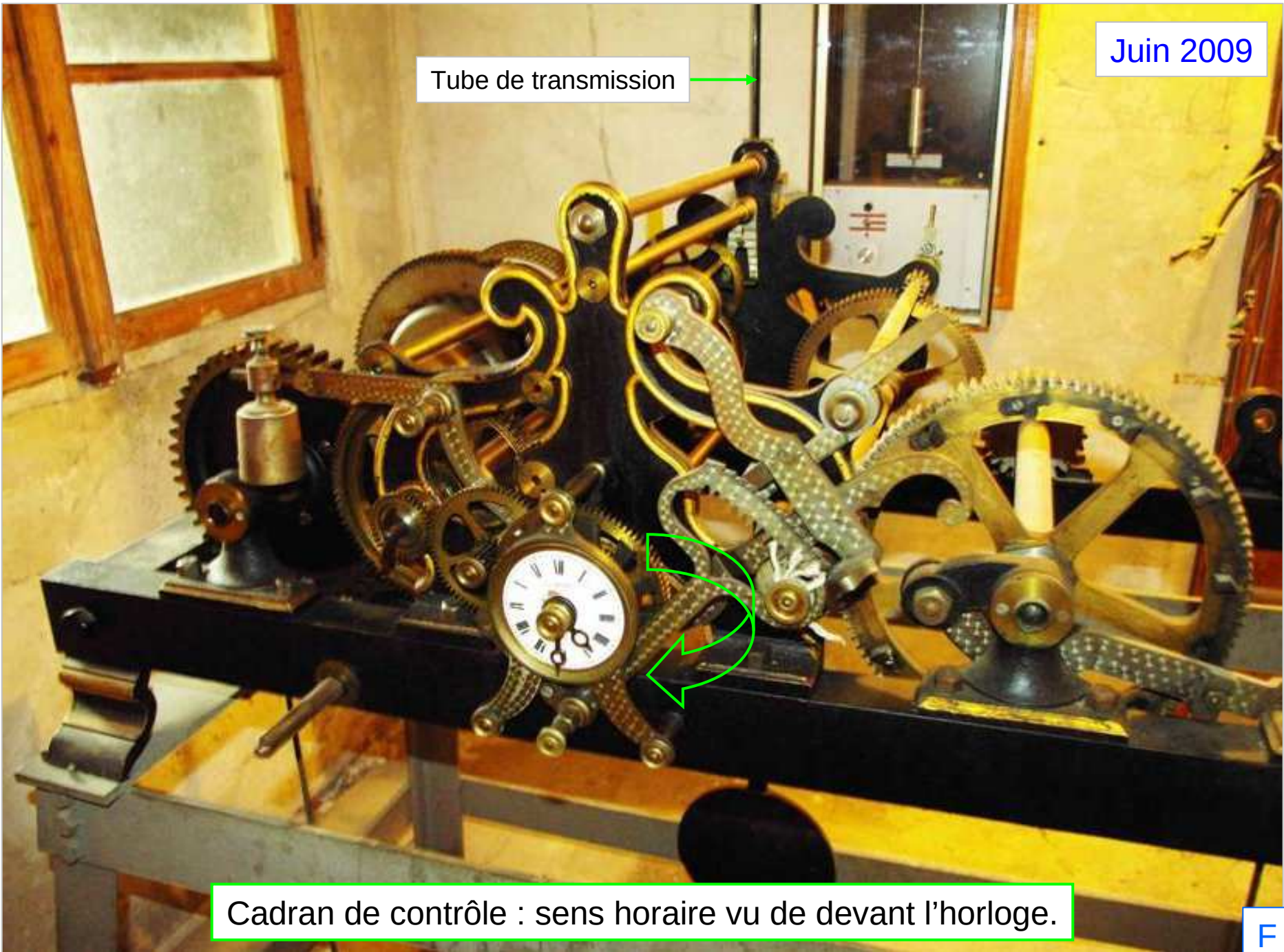


Aiguille : Sens anti-horaire vu de la fosse.

Juin 2009

Tube de transmission

Cadran de contrôle : sens horaire vu de devant l'horloge.



Juin 2009

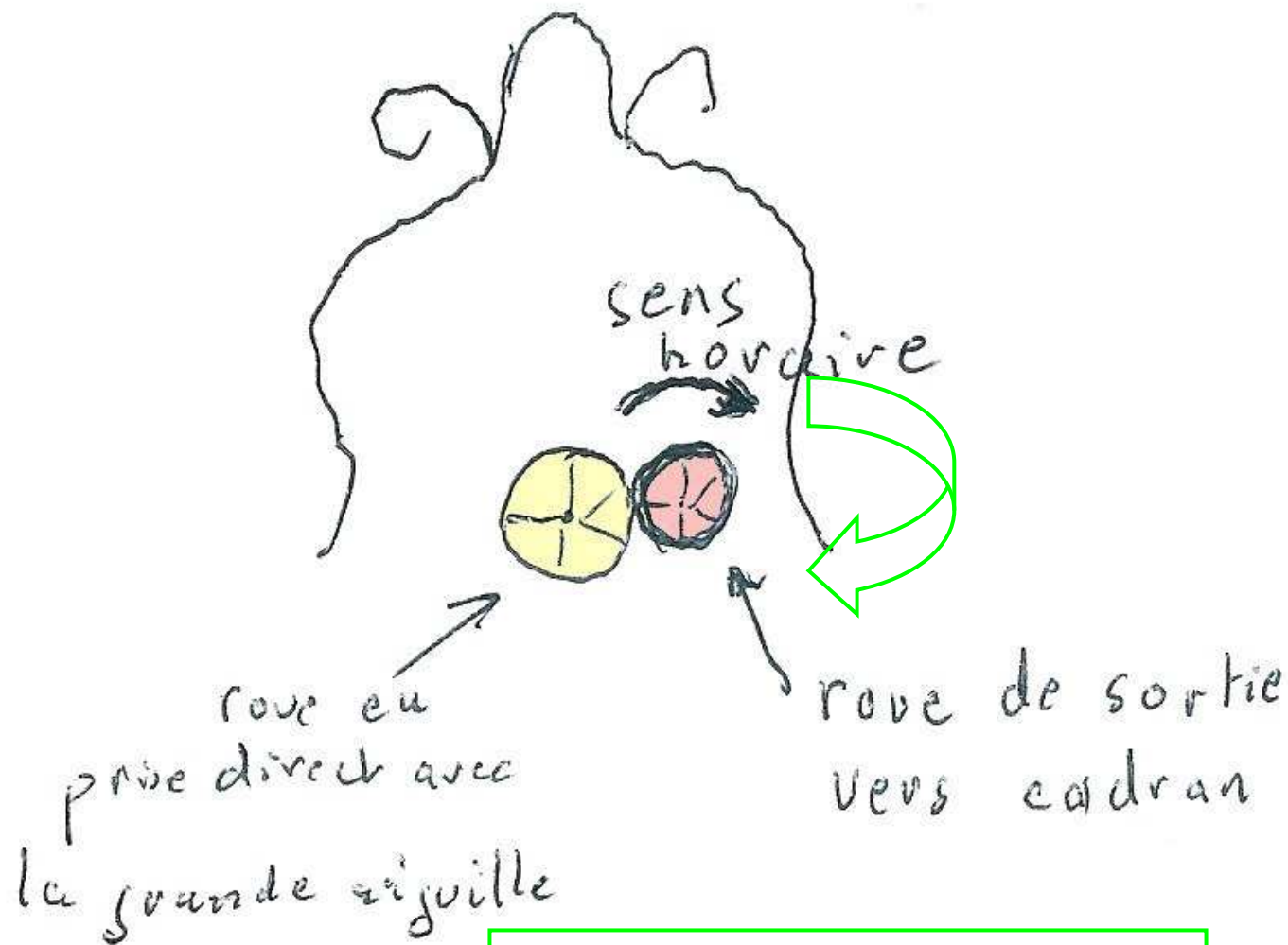
sens anti-horaire vu depuis ici.

sens horaire vu depuis ici.

Sortie Odobey

Sortie Odobey : sens de rotation !

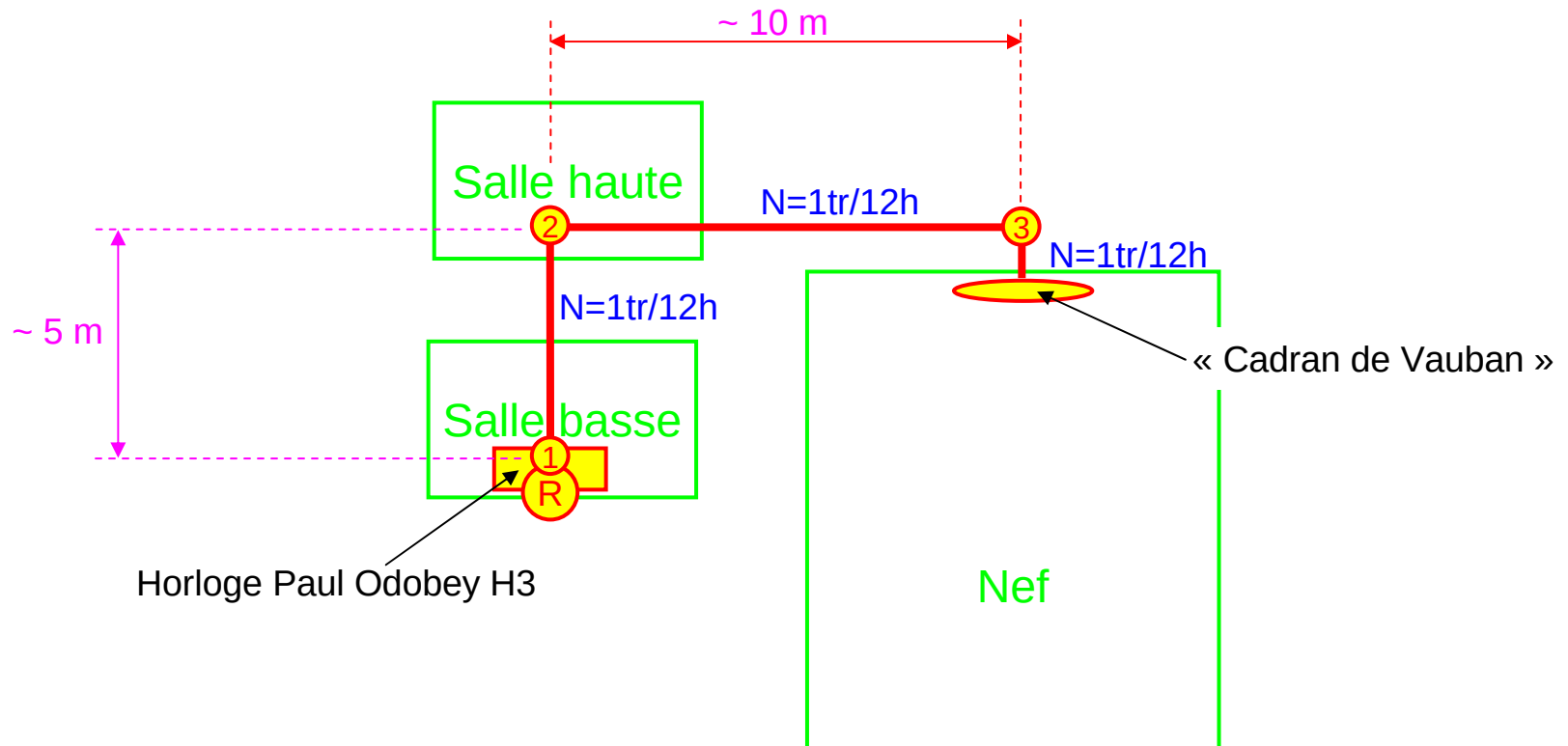
Vue arrière



Sortie Odobey : sens de rotation !

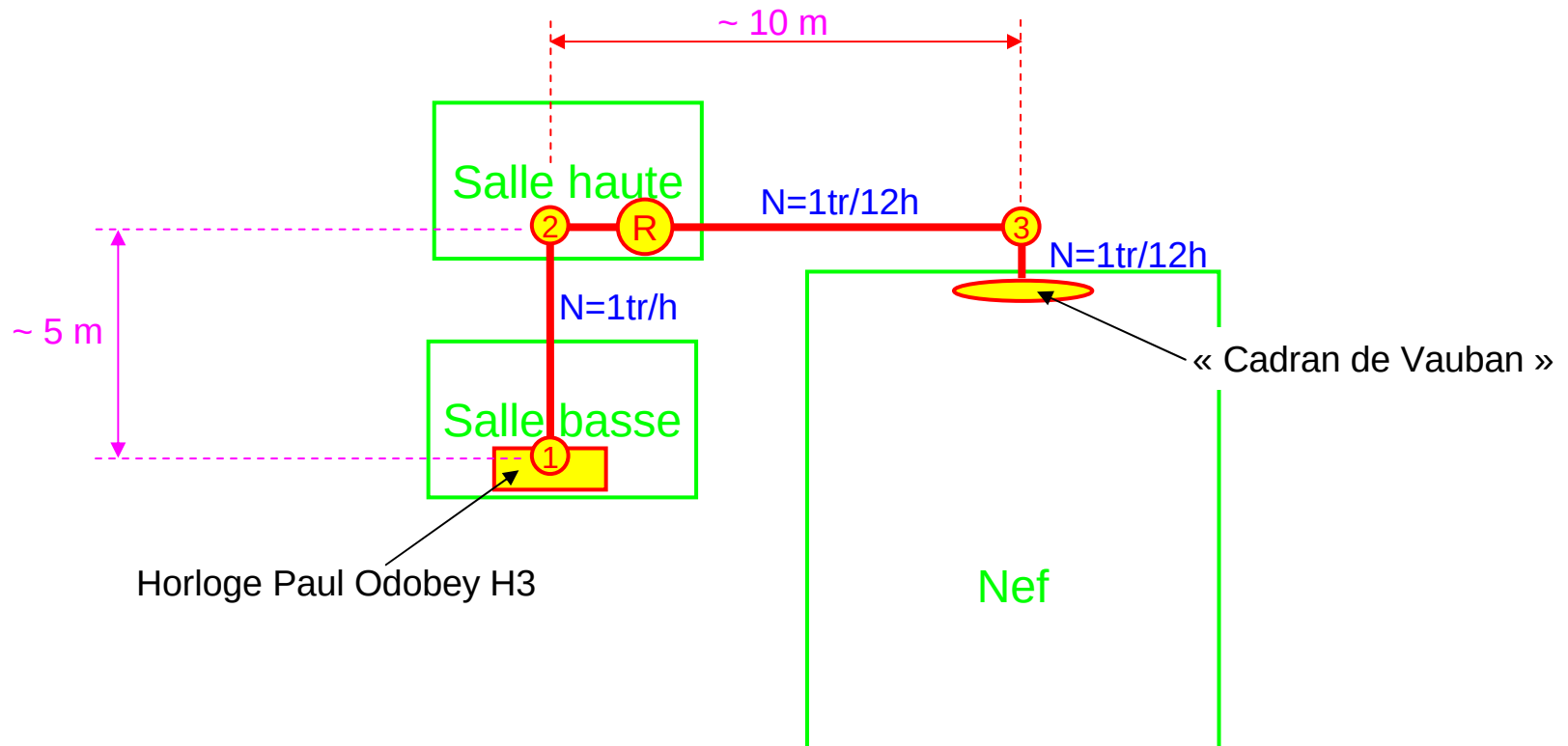
Système installé en 1990 par Stéphane Ferraris

- ① Renvoi d'angle 1 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- ② Renvoi d'angle 2 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- ③ Renvoi d'angle 3 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- Ⓜ Réducteur 1/12 : minuterie Paul Odobey de 1890



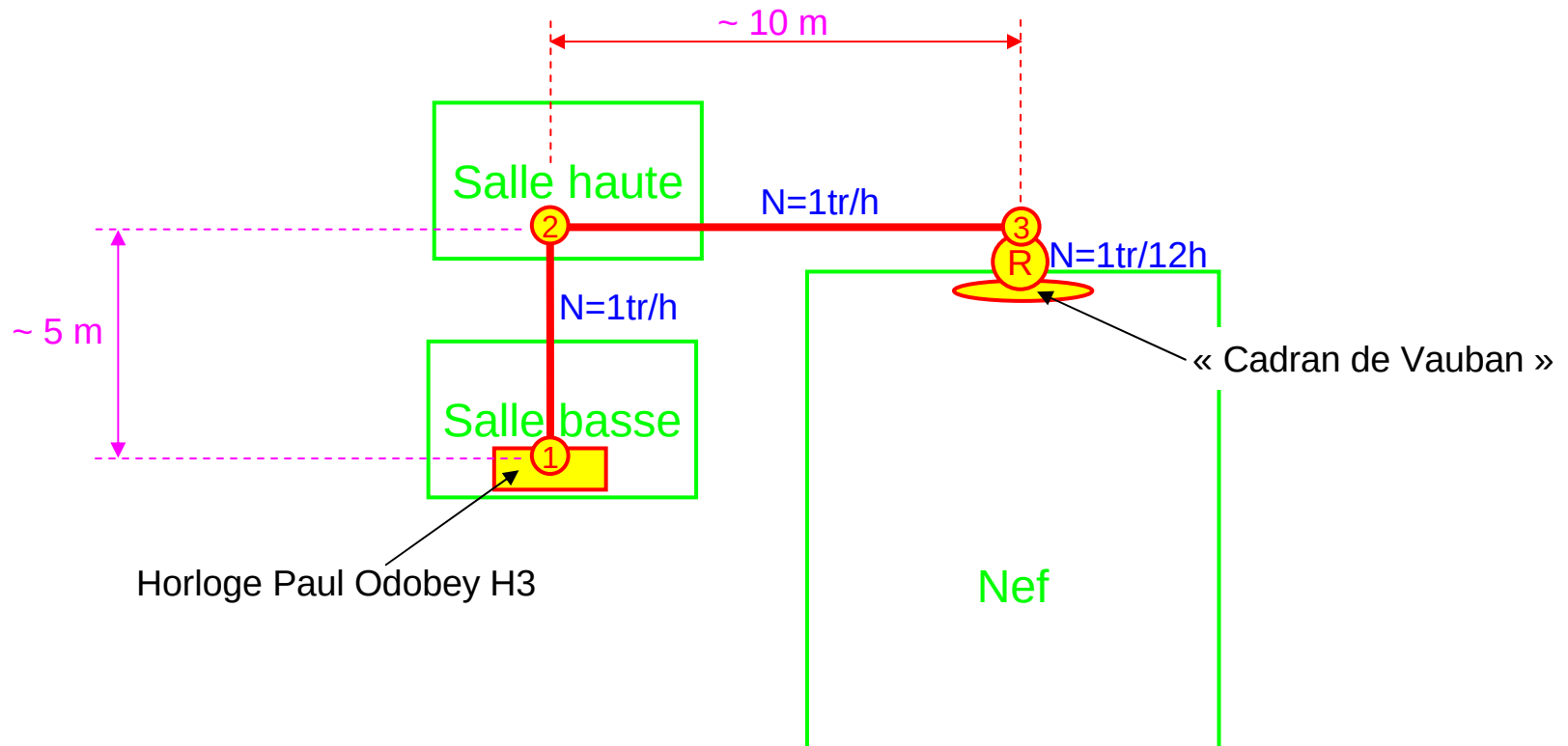
Évolution n°1 proposée par Stéphane Ferraris

- ① Renvoi d'angle 1 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- ② Renvoi d'angle 2 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- ③ Renvoi d'angle 3 construit par Alexis de Kalkreuth en 1990
- Ⓜ Réducteur 1/12 : minuterie Paul Odobey de 1890



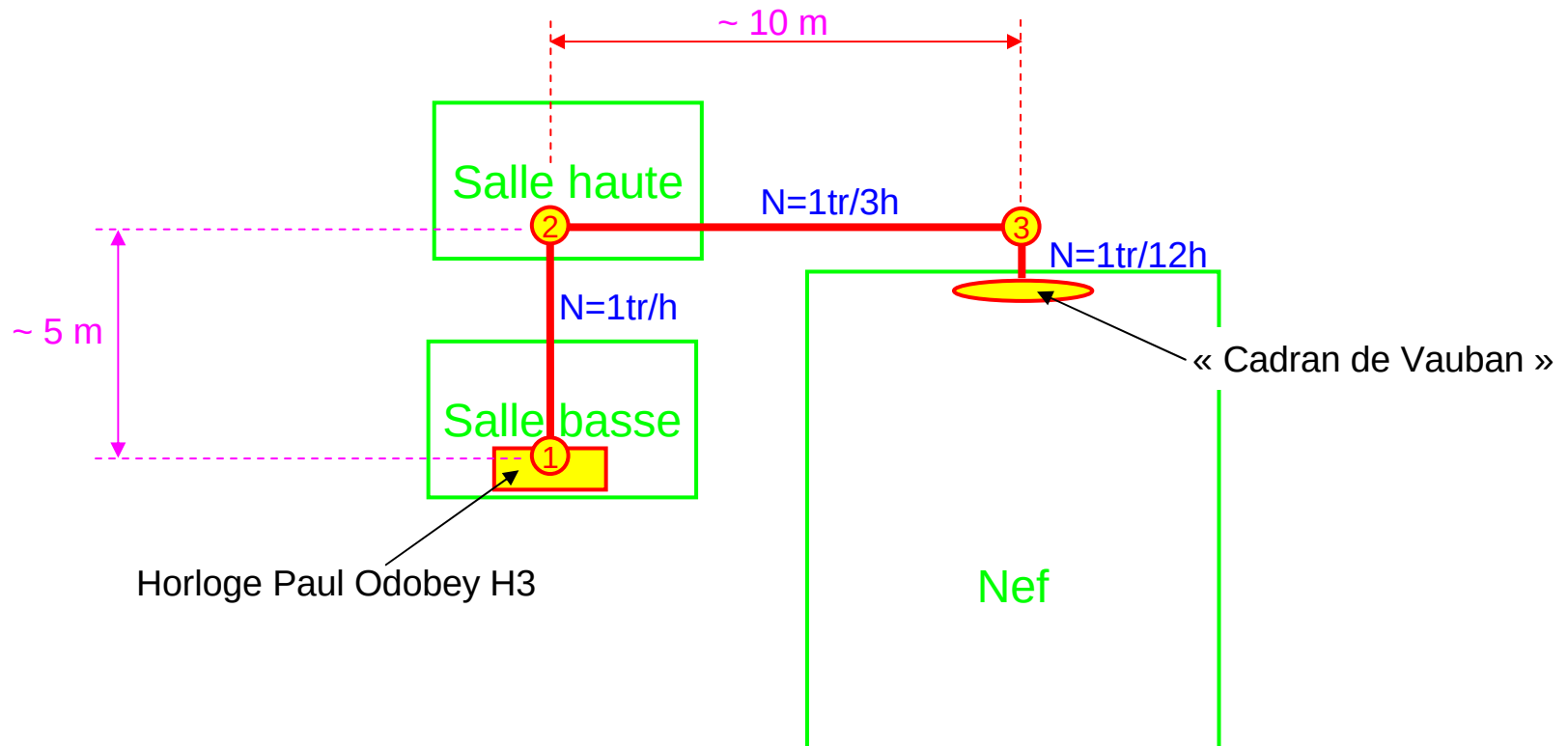
Évolution n°2 proposée par Daniel Fonlupt

- ① Renvoi d'angle 1 : réduction 1/1
- ② Renvoi d'angle 2 : réduction 1/1
- ③ Renvoi d'angle 3 : réduction 1/1
- Ⓜ Roue et vis sans fin : réduction 1/12



Évolution n°3 proposée par Yves Cordier

- ① Renvoi d'angle 1 : réduction 1/1
- ② Renvoi d'angle 2 : réduction 1/3
- ③ Renvoi d'angle 3 : réduction 1/4



HPC

Vente à distance de composants mécaniques

2/6

Avril 2011

Transmissions de puissance



$$\eta = 0,88 \text{ à pleine charge.}$$

$$\text{Pour } C_e = 2 \text{ Nm.}$$

$$\rightarrow C_f = (1 - \eta) C_e = 0,12 \times 2$$

$$C_f = 0,24 \text{ Nm}$$



Tel: 0825 88 5000

www.hpceurope.com

Renvoi d'angle en T

BL8 ondrives

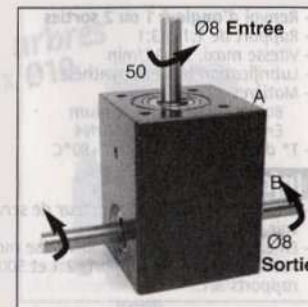
Couple jus

16/01/2015

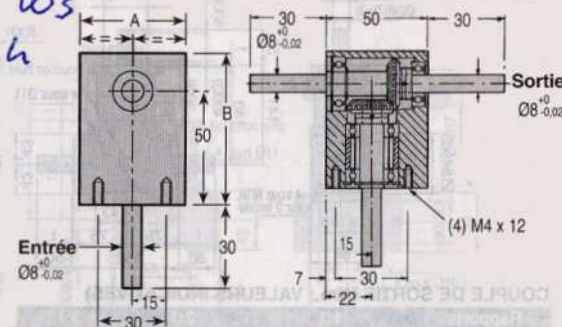
- Rapports de 1:1 à 4:1
- Jeu réduit en sortie $\approx 1^\circ$
- Vitesse maxi. en entrée : 2000 t/min
- Matières :
 - Boîtier : aluminium anodisé
 - Entrée et sortie : acier non trempé
- Masse : 0,55 kg

Option

- Modifications selon vos spécifications



4:1 $\Rightarrow \frac{\omega_e}{\omega_s} = 4$
 $\Rightarrow$ Réduction en 4



COUPLE DE SORTIE (Nm : valeurs indicatives)

Rapports	1:1	2:1	3:1	4:1
2000	0,40	0,20	0,50	0,80
1000	0,50	0,30	0,50	0,90
500	0,50	0,30	0,60	1,10
VITESSE				
200	0,60	0,40	0,70	1,30
100	0,70	0,40	0,80	1,40
D'ENTREE				
50	0,80	0,40	0,90	1,60
(t/min)	1,00	0,60	1,20	2,00

NOUVELLES REMISES

REMISES

Qté	1+	3+	6+	10+
Rem. Prix	-15%	-20%	Sur demande	Sur demande

Références	Rapport	Rendement pour 1000 t/min	Vitesse maxi. d'entrée (t/min)	Vitesse maxi. de sortie (t/min)	A	B	Module	Stock	Prix Uni. 1 à 2
BL8-1	1:1	88%	2000	2000	50	65	0,8	-	257,31 €
BL8-2	2:1	88%	2000	1000	50	65	0,8	✓	257,31 €
BL8-3	3:1	88%	2000	666	50	75	0,8	✓	257,31 €
BL8-4	4:1	88%	2000	500	60	80	0,8	-	257,31 €
BL8-XH	1:1 - 4:1	Avec engrenages trempés = couple de sortie x 2							sur demande

*Dans la limite du disponible

248 2 Tome 2 2011

HPC

www.hpceurope.com

Tel: 0825 88 5000

Renvoi d'angle en T

F



Ici le tube de 2,95 m ne passe pas sans forcer.

Hauteur sol - plafond : environ 2,75 m



17/01/2015

ϕ intérieur du roulement : 16,5 mm



Prévoir scie cloche et **cache**

Passages de la tringle verticale



Modèle de cache à fixer sur le plafond en lattes



Finalement prévoir **une dizaine de caches** !

17/01/2015



Prévoir **2 caches** serrant le lattis

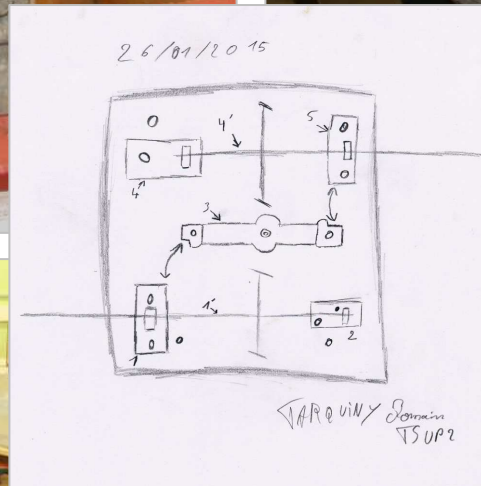
Prévoir un vrai fil à plomb



Prévoir scie cloche et **cache**



Passages du fil de fer de sonnerie



Romain Tarquiny BTS2 nettoie le réducteur Ungerer offert par Daniel Fonlupt.

HPC

Vente à distance de composants mécaniques

2/6

Avril 2011

**Transmissions
de puissance****HPC Engrenages HPC**

58 chemin de la Bruyère,
69570 Dardilly - France
www.hpceurope.com
Email: cialz@hpceurope.com

Tel. national **0 825 88 5000**
Fax national **0 825 88 6000**
Tel. international +33 (0)4 37 496 496
Fax international +33 (0)4 37 490 055

Vente de composants mécaniques

SARL au capital de 75224,51€
N°SIREN 382911907 RCS LYON
TVA FR41382911907 - NAF 4669B
Banque: BNP CAE Lyon Ouest
69948 Lyon cedex 20
Compte N° 00010041122

30/01/2015**DEVIS SQ282458**

KL2 30/01/15 14:21 ARJ

Destinataire de la demande

Attn De: M. CORDIER
Société: LYCEE 05
Tel: 04.92.20.44.84
Fax: 04.92.20.44.84

Adresse de Facturation

LYCEE 05
LYCEE POLYVALENT D'ALTITUDE
3 RUE MARIUS CHANCEL

05105 BRIANCON CEDEX
FRANCE

Contact HPC: Leborgne Karim
Contact Tech:

Date	Votre Référence	No Compte	Devis valide	Page
30/01/15	DDE DU 30/01/15	1LY021	3 SEMAINES	1

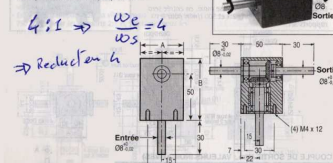
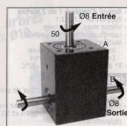
Qté	Désignation	Référence	Délais	Prix Net UHT Euro	Euro Total HT
1	RED.A ENGR.CONIQUE 4/1	BL8-4	6 Semaines	213.90	213.90
1	RED.A ENGR.CONIQUE 3/1	BL8-3	Stock	213.90	213.90
	A l'heure actuelle 1 pièce en stock	STOCK			
1	RED.A ENGR.CONIQUE 1/1	BL8-1	6 Semaines	213.90	213.90
10	VIS EPAULEE 18-8 303 INOX	SHS6-10	Stock	8.70	87.03
6	ACCOUPLEMENT P-FLEX	PFL48-10	4 Semaines	34.50	207.01
5	MACHOIRE SERRAGE 2 ELEMENTS ACIER 8x8	SC2-8	Stock	43.10	215.50
	^DIAM INT 8mm EXT 24mm LG 35mm				
1	GLS FRANCE FRANCO A PARTIR DE 50 EUROS	8GF0.25 GLS		0.00	0.00
	^ Suivez l'acheminement de votre colis				
	^ sur internet www.hpceurope.com				
	^ rubrique "Vous/Suivi colis"				

Renvoi d'angle en T**BL8 ondrives** Couple jusqu'à 2Nm

- Rapports de 1:1 à 4:1
- Jeu réduit en sortie < 1"
- Vitesse max. en entrée: 2000 tr/min
- Matériau:
 - Boîtier: aluminium anodisé
 - Entrée et sortie: acier inox trempé
 - Mousse: 0,55 kg

Option

- Modifications selon vos spécifications

**COUPLE DE SORTIE (Nm : valeurs indicatives)**

Entrée	1:1	2:1	3:1	4:1
3000	0.40	0.20	0.15	0.10
2000	0.50	0.25	0.20	0.15
1500	0.60	0.30	0.25	0.20
1000	0.80	0.40	0.30	0.25
750	1.00	0.50	0.40	0.30
500	1.50	0.75	0.60	0.45
300	2.50	1.25	1.00	0.75

**NOUVELLES
REMISES**

VITESSE	ENTREE	ENTREE	ENTREE	ENTREE
3000	0.40	0.20	0.15	0.10
2000	0.50	0.25	0.20	0.15
1500	0.60	0.30	0.25	0.20
1000	0.80	0.40	0.30	0.25
750	1.00	0.50	0.40	0.30
500	1.50	0.75	0.60	0.45
300	2.50	1.25	1.00	0.75

Entrée	1:1	2:1	3:1	4:1
3000	0.40	0.20	0.15	0.10
2000	0.50	0.25	0.20	0.15
1500	0.60	0.30	0.25	0.20
1000	0.80	0.40	0.30	0.25
750	1.00	0.50	0.40	0.30
500	1.50	0.75	0.60	0.45
300	2.50	1.25	1.00	0.75

248 © Toms (2011) HPC www.hpceurope.com Tel: 0825 88 5000

TVA Taux en vigueur - Frais d'envoi et d'emballage en sus

REGLEMENT 30 JOURS FORM date de facture par traite, virement ou chèque
(loi de modernisation de l'économie N° 2008-776 du 4 août 2008)

devis soumis à nos conditions générales de vente et de
simple demande à l'exclusion de toutes conditions
Tolérances sur quantités livrées +/-10%

Premiers devis

	Euro
Total HT	1151.24
Total TVA	230.25
Total TTC	1381.49

F

www.carbonetube.net
tubes, joncs carbone et fibres de verre

30/01/2015

Contacts

www.carbonetube.net - Roland Brand

- ADRESSE POSTALE - SIÈGE SOCIAL:
Roland BRAND - Danigoutte - 68160 SAINTE CROIX AUX MINES - FRANCE
- ADRESSE UNITÉ DE PRODUCTION:
Roland BRAND - Z.A LES MOULES - 68160 SAINTE CROIX AUX MINES - FRANCE
(**sur rendez-vous uniquement** voir le plan d'accès)
- TÉLÉPHONE : 00.33.(0)3.89.58.55.93
- FAX : 00.33.(0)3.89.58.50.43
- MAIL : [cliquez ici pour nous écrire](#)

www.carbonetube.net
tubes, joncs carbone et fibres de verre

COMMANDE : Saisie des informations de livraison

RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	QUANTITÉ	P.U.
0110CR8-3	JONC CARBONE 8 mm - trois metres -	6	19,20€
0120RAC8A	RACCORD ACIER 8MM	12	1,00€
COL02	COLLE EPOXY EN SERINGUE	3	6,20€

MONTANT : **Premiers devis** FRAIS DE PORT : 145,80€

20/02/2015



La « Roue dentée H2 1786 » de la V2 dégagée par les T° STI2D



Ces deux trous seront nécessaires à la fixation du renvoi d'angle du départ de tringlerie vers le « Cadran de Vauban ».

Stéphane pointe les deux trous à percer $\phi 8,75$ sur le support de l'horloge H3.



Réserve pour la tringle du mouvement vers le « Cadran de Vauban »



Réservation pour le fil de fer de la sonnerie vers le marteau Odobey



Joncs carbone

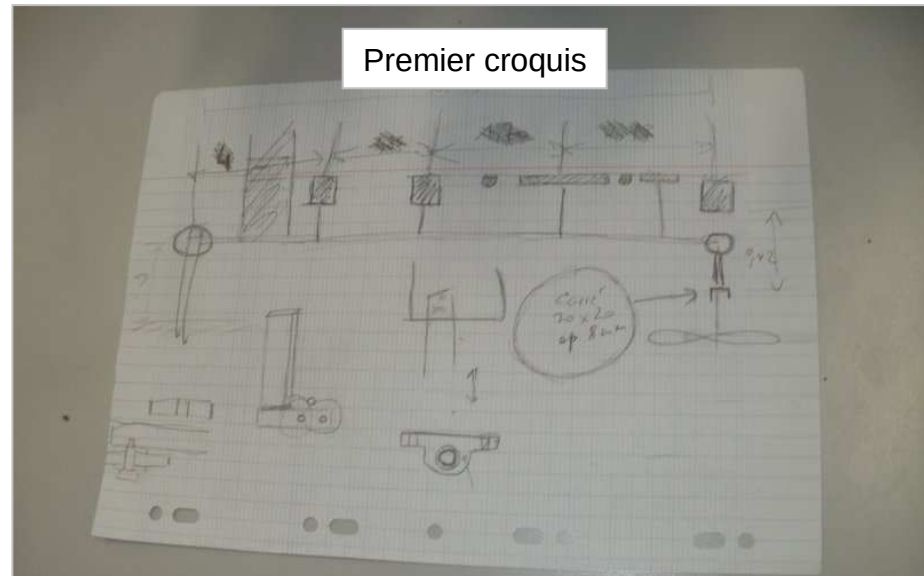


11/03/2015

Explications de Bernard Bachelet



Éléments de liaison (manchons et colle)



Premier croquis

Romain, Jérémy et Noé T° STI2D montrent l'avancement du projet.



Simulation du fonctionnement



16/04/2015

Échappées Belles



Tournage à la Collégiale

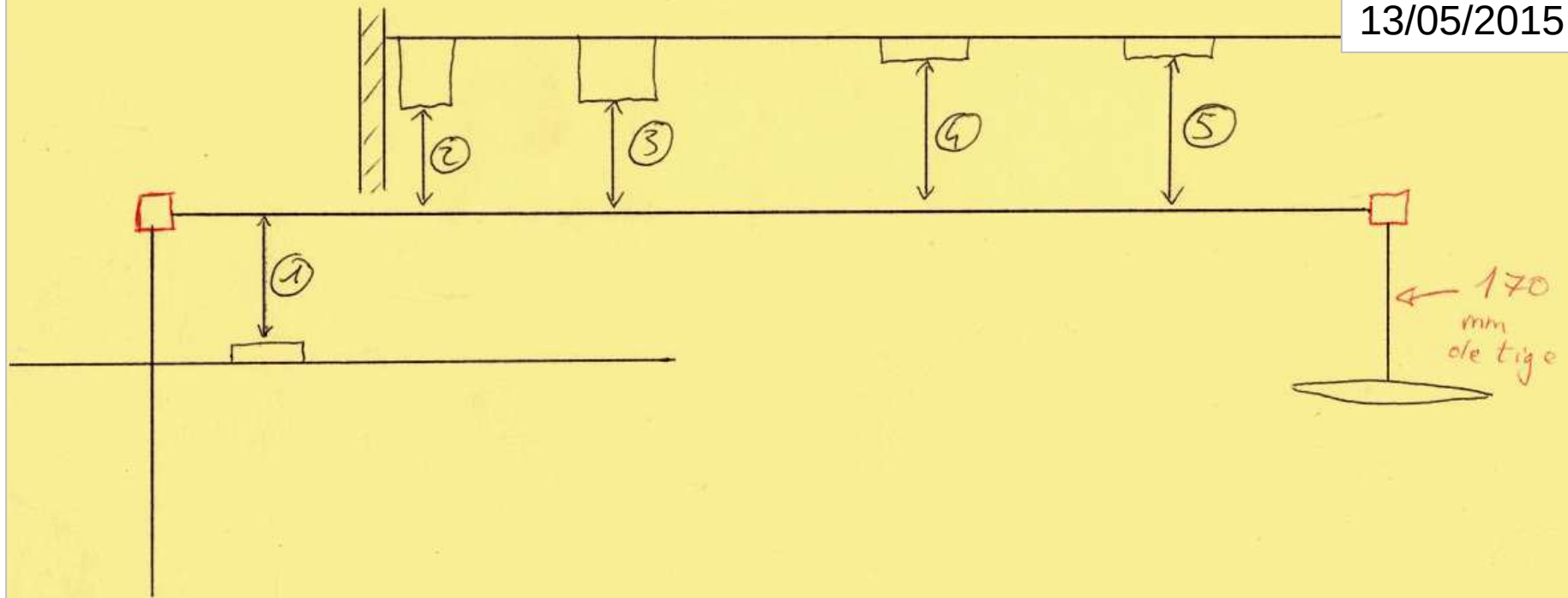
16/04/2015



Stéphane rend visite au projet Transmission : le pacte.

23/04/2015

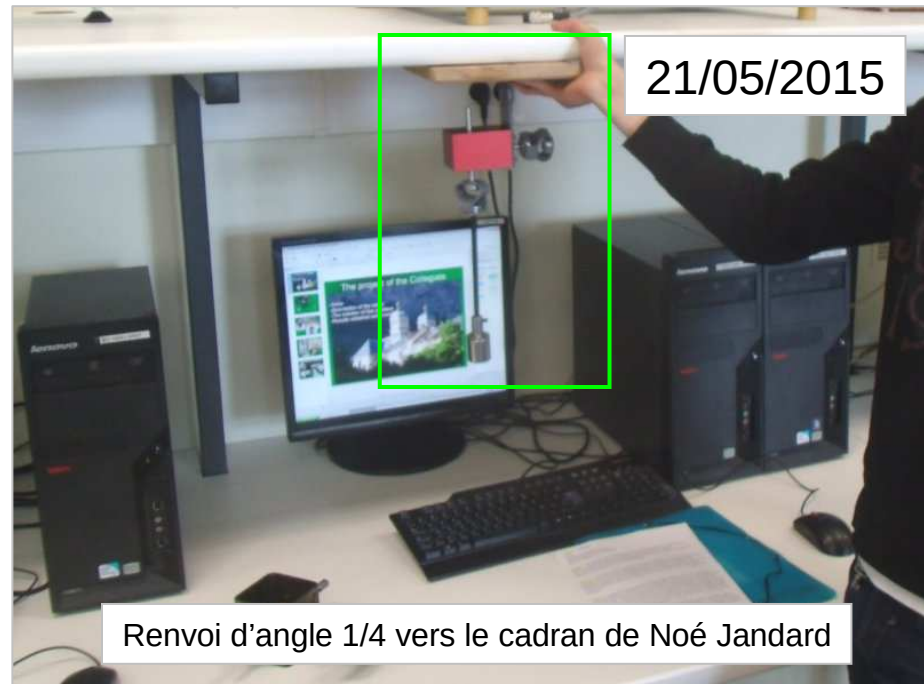
En route vers la Collégiale pour fixations et mesures



1	46 cm
2	15 cm
3	17 cm
4	51 cm
5	52 cm



Support rotatif du jonc en carbone de Jérémy Marseille



Renvoi d'angle 1/4 vers le cadran de Noé Jandard



Renvoi d'angle 1/3 de Romain Chardon



Zoom

Le bac approche.

28/05/2015

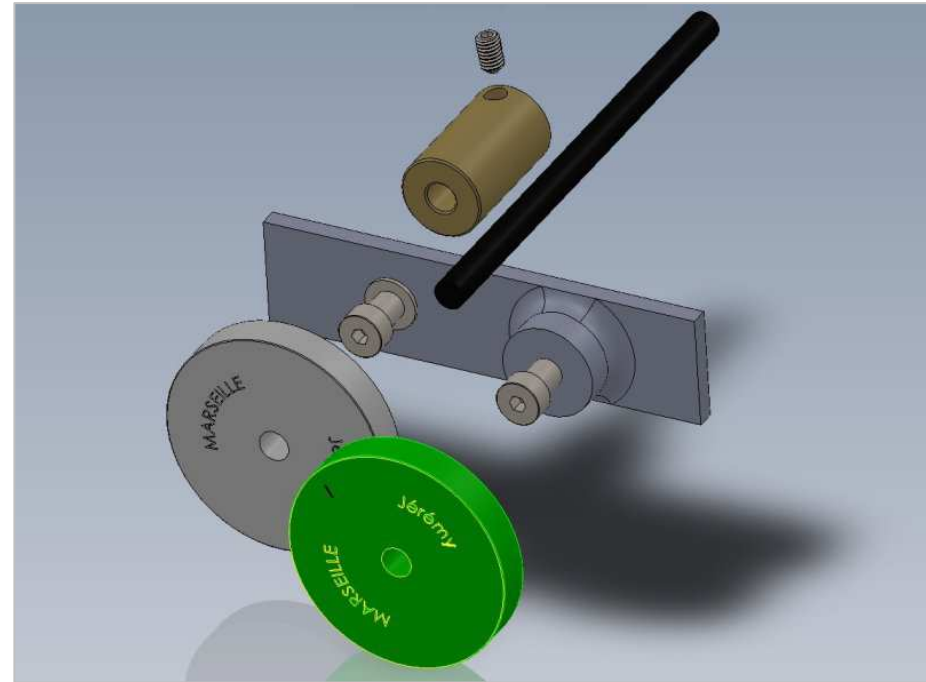
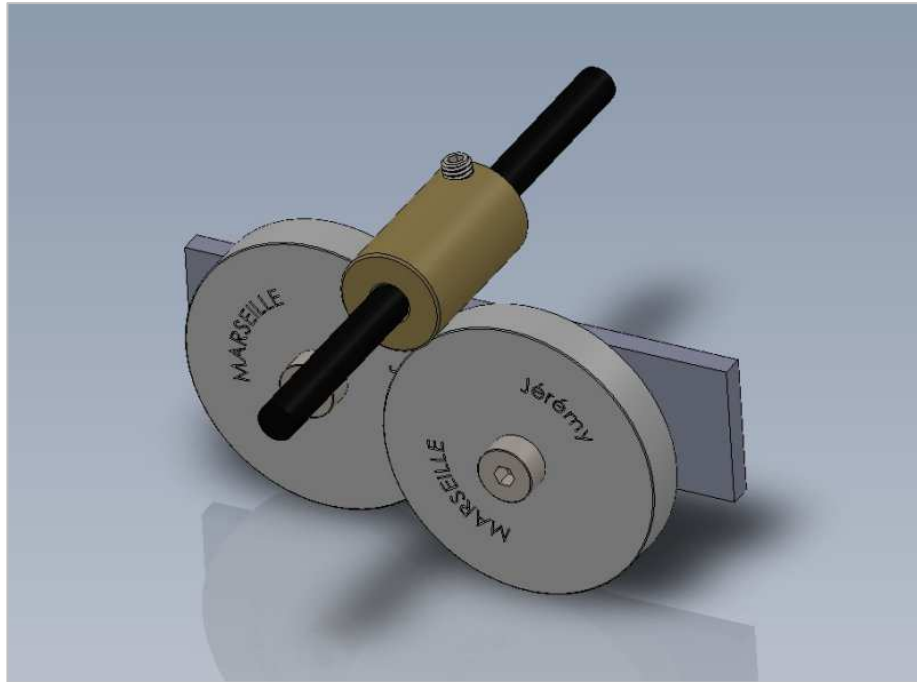


Romain Chardon, Noé Jandard et Jérémy Marseille présentent leurs productions.

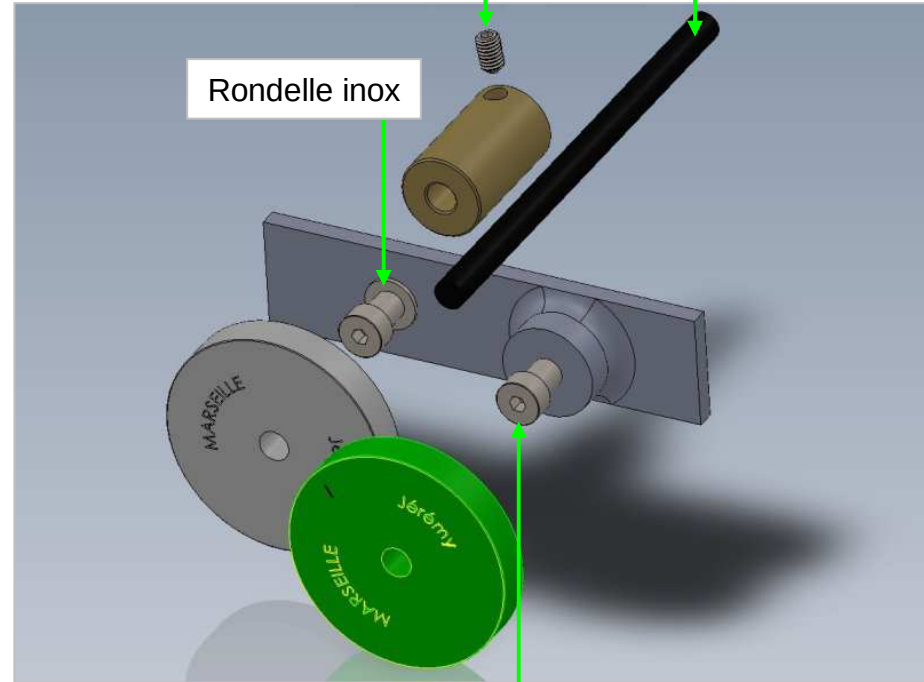
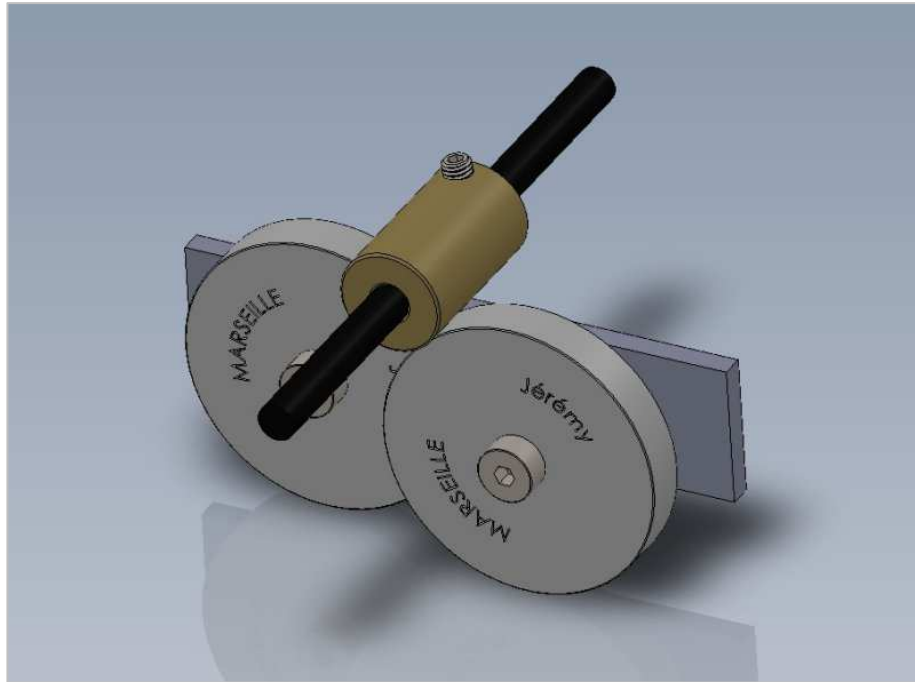
28/05/2015



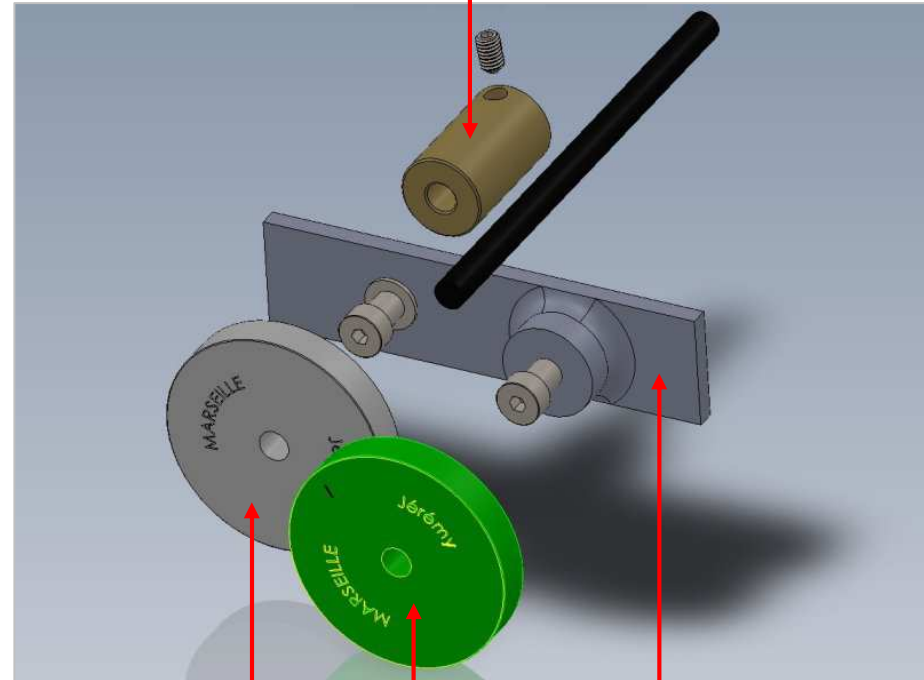
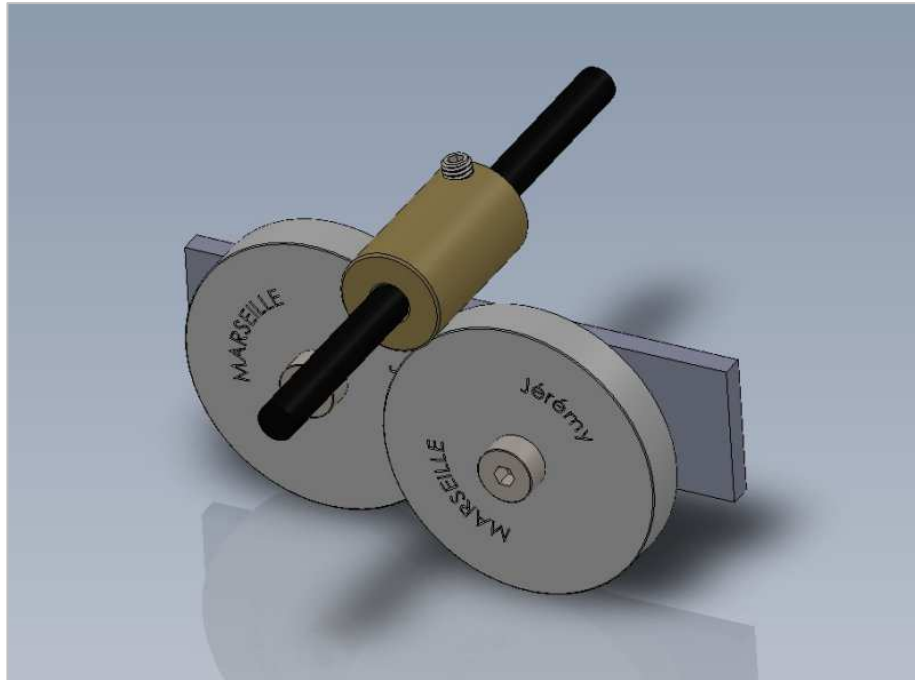
Le prototype du support rotatif



24/06/2015



Pièces achetées



Galet en laiton

Deux roues en PDVF

Support métallique

Pièces fabriquées

24/06/2015



Le même système dans le grenier du lycée © Francis Paget 1911

28/06/2015

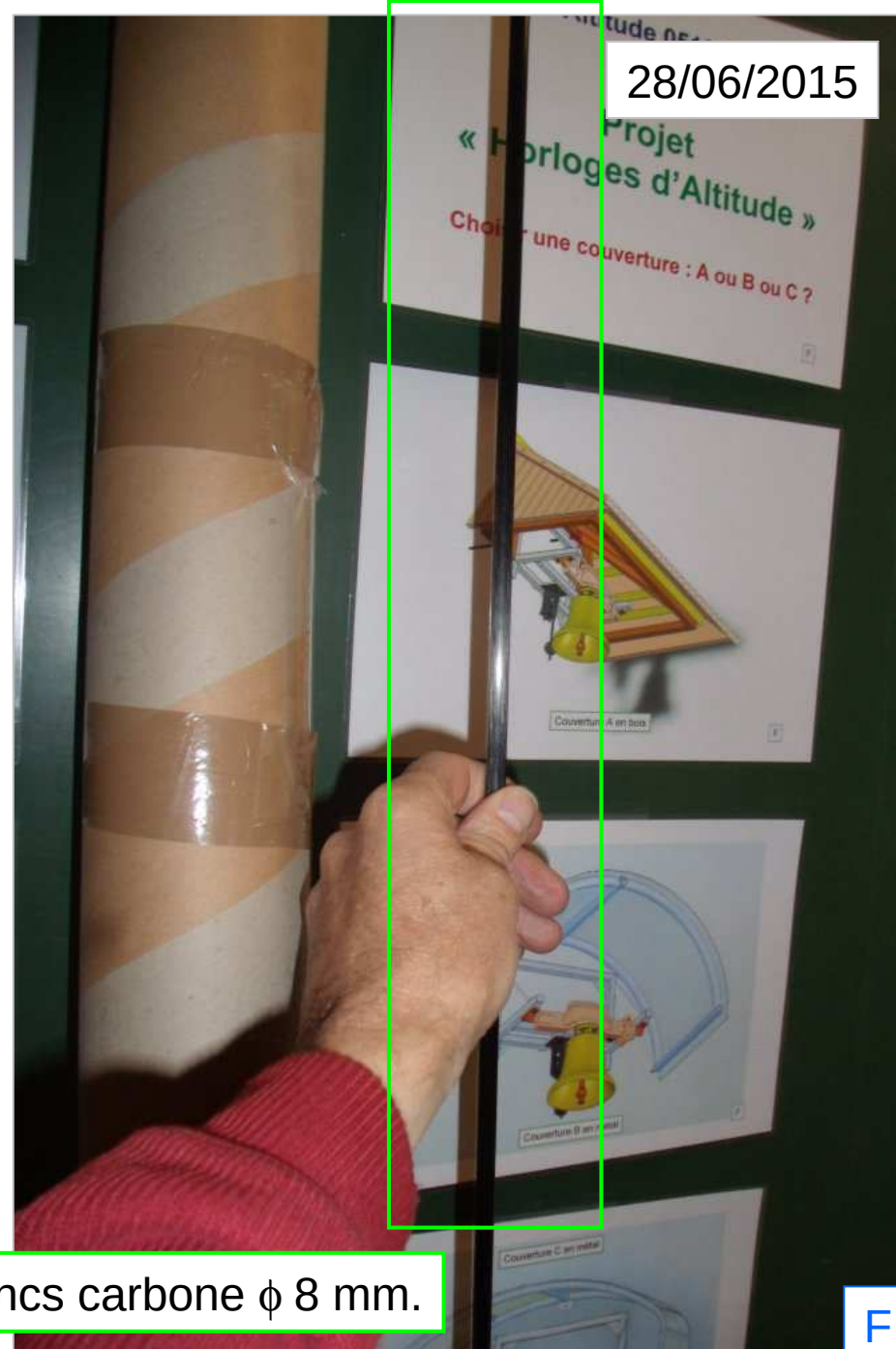
Nouveau renvoi 1/3

Nouveaux renvois 1/4 et 1/1

Anciens renvois construits par Alexis de K.

Renvois d'angle du projet Transmission

28/06/2015



Voici la tringlerie : joncs carbone ϕ 8 mm.



Lycée Jean Perrin

Marseille

BTS

Conception de
Produits
Industriels



www.lycee



Lycée Jean Perrin

Marseille

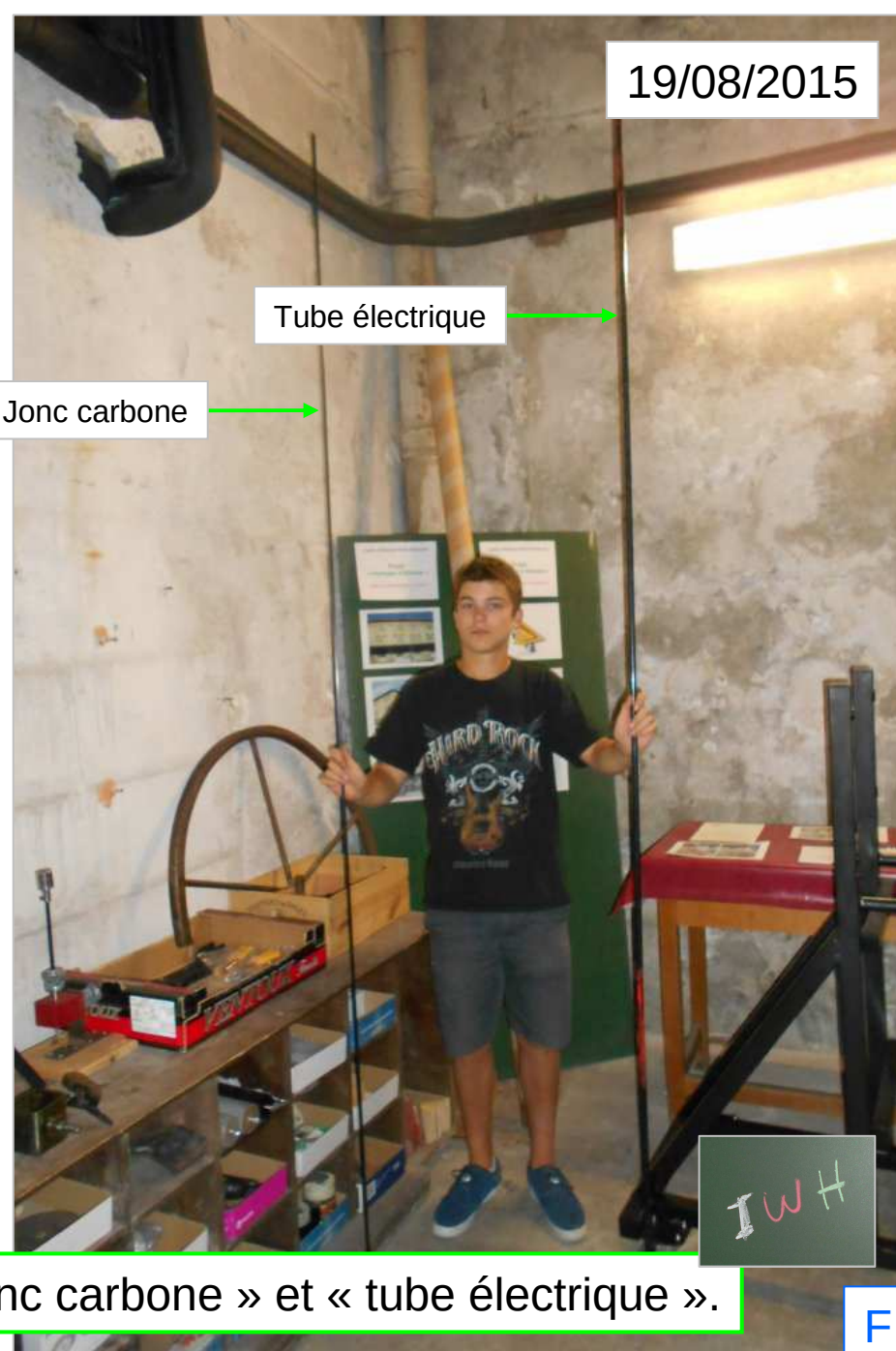
BTS

Industrialisation
des
Produits
Mécaniques



03/07/2015

Début d'un nouveau partenariat avec Jean-Louis Hû



19/08/2015

Tube électrique

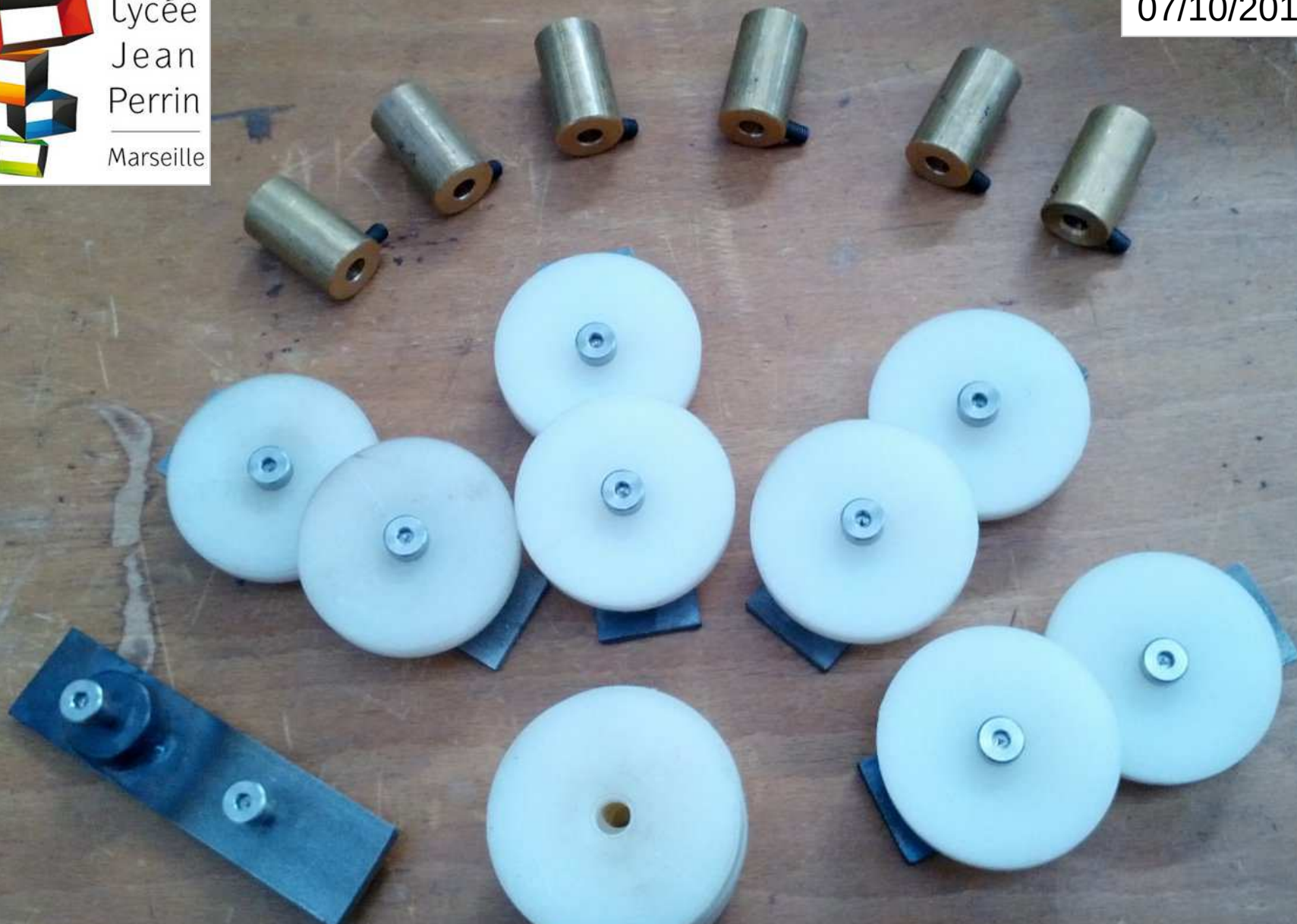
Jonc carbone

Victor compare les poids entre « jonc carbone » et « tube électrique ».



Lycée
Jean
Perrin
Marseille

07/10/2015



Voilà pour les pièces. J'ai embauché un chinois... © Jean-Louis Hû



Lycée
Jean
Perrin
Marseille

07/10/2015



Avec la complicité de Philippe Padrona...

LYCÉE TECHNIQUE D'ÉTAT
MIXTE DE REIMS

10, rue Roosevelt - 51096 REIMS Cédex

19/12/1974

19.12.74



Jean-Louis Hû



Denis Vialette

... et de Jean-Louis Hû.



Jean-Louis Hû 41 ans plus tard.

18/12/2015



Les pièces marseillaises à l'espace Georges Challer

18/12/2015



Les pièces marseillaises à l'espace Georges Challier

Mise en place de vis de pression plus courtes



08/05/2016



Finition des 4 trous de fixation du départ de la tringlerie avec Toni



07/07/2016

Gabarit de perçage



Voici les 4 trous finis

01/09/2016



Les nouveaux composants sont maintenant dans la Salle haute.

02/09/2016



Les anciens composants sont à l'espace Georges Challier.



Les joncs de carbone sont répartis entre l'espace Challier et les combles.

Salle haute

07/09/2016

Accouplements P-FLEX

Jonc de carbone

Renvoi d'angle n°2 avec réduction 1/3

Salle haute

07/09/2016

Début de la « Poutre de Vauban »

Bague de roulement

Bague de liaison n°2

Support n°1

Combles

Support n°2 vu de la Salle haute

07/09/2016

Support n°2 vu du « Cadran de Vauban »

Attention : collage !

Bague de roulement collée sur deux joncs

Support n°2

Bague de liaison n°3

Support n°3

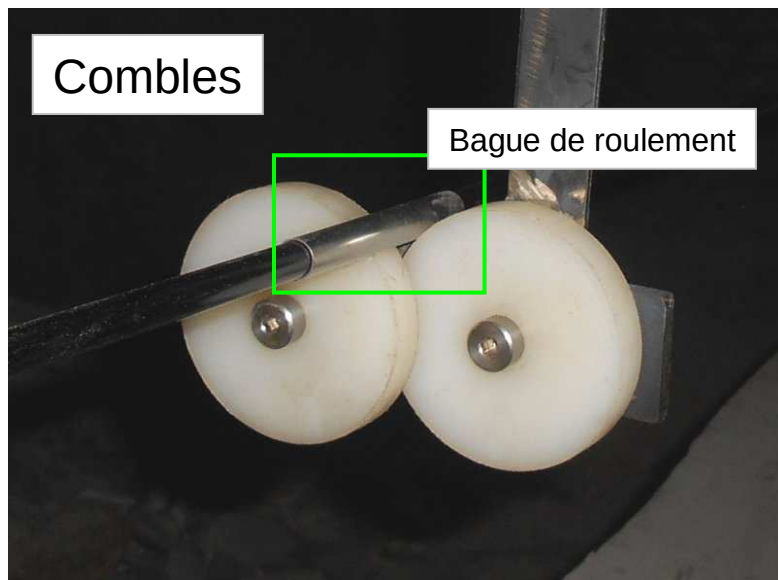
Support n°3

Support n°2

Combles

Bague de roulement

07/09/2016



Support n°4

Support n°2

Support n°3

Support n°4

Combles

Support n°4

Support n°5

07/09/2016

Support n°3

Support n°4

Support n°5

Bague de liaison n°4

Voici la « Fourche de Vauban » qui supportait la tringle de H1.

Support n°5



Douille en prise avec l'écrou carré d'origine

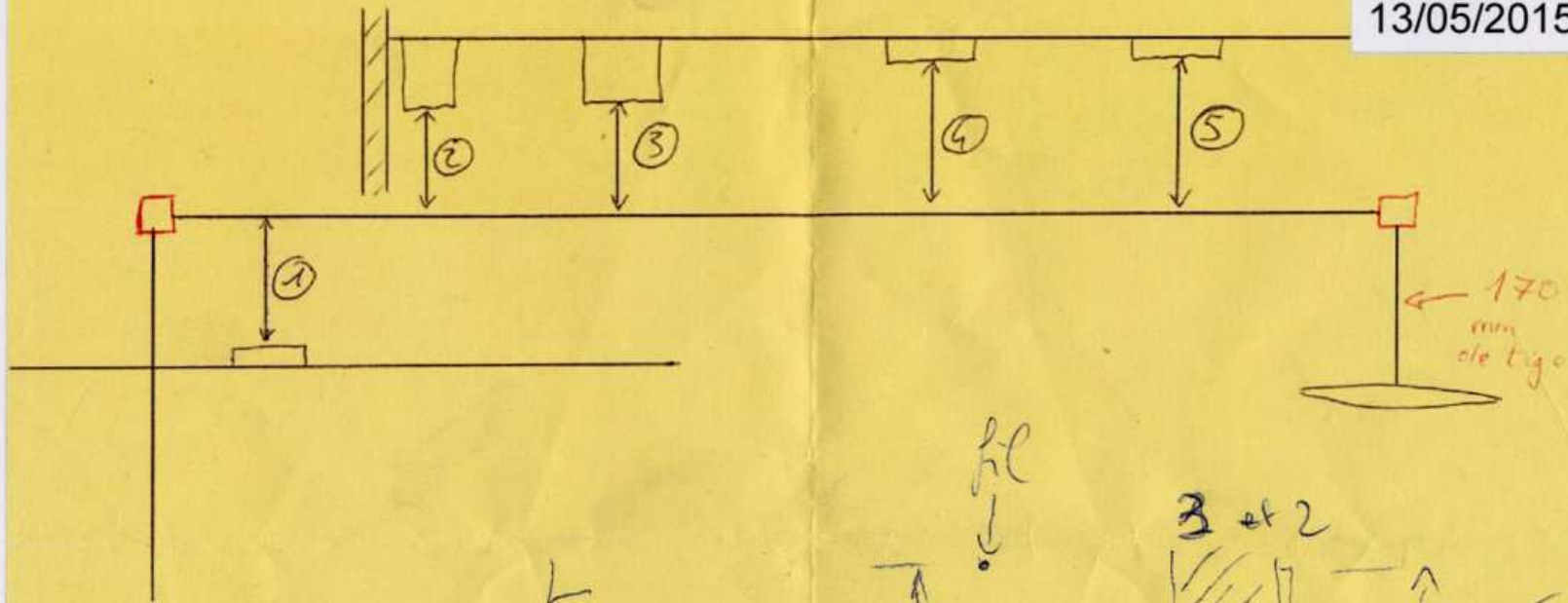
Ainsi la « Roue dentée H2 1786 » est bien visible.



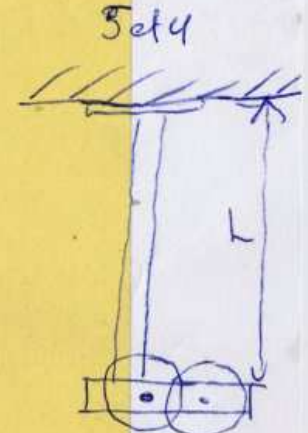
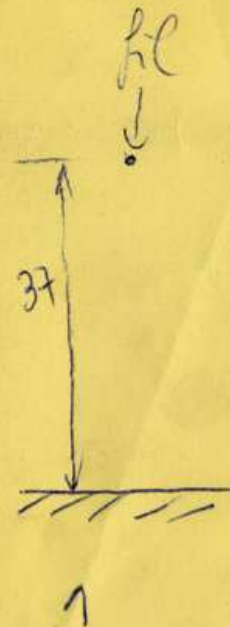
2 accouplements P-FLEX

Renvoi d'angle n°3 avec réduction 1/4

13/05/2015



1	37 cm
2	35 cm
3	35 cm
4	54 cm
5	53 cm



Mesures importantes © Bernard Bachelet

Corrections des mesures © Bernard Bachelet

F

F



Bernard Bachelet avec les BTS1 Promo 30



08/09/2016

Essai avec une pièce Bodet



Voici la sortie de la tringlerie de l'horloge Odobey



Il faudra agrandir les deux alésages.

Recherche de la bonne pièce



Voir le lien <https://youtu.be/7DgrwrGJtEg>

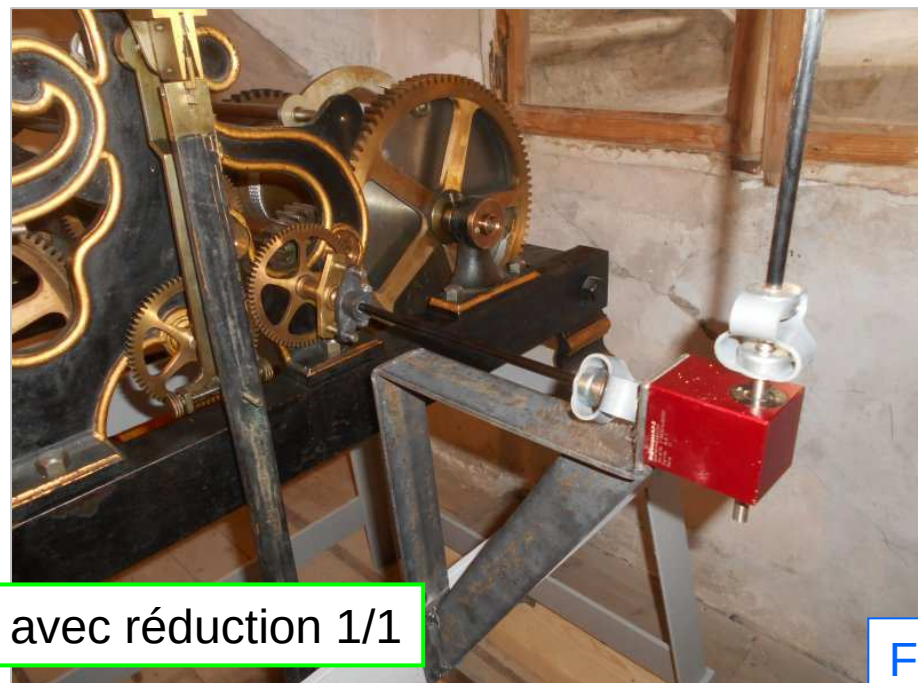
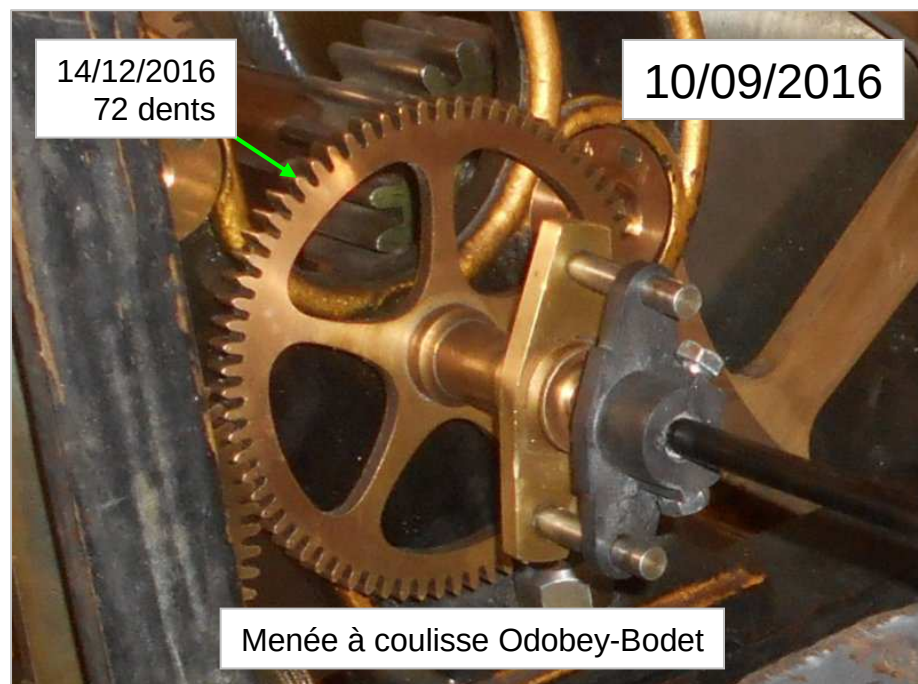
Salle basse



Renvoi d'angle n°1 avec réduction 1/1

14/12/2016
72 dents

10/09/2016



Entre Salle basse et Salle haute



Tringlerie verticale

10/09/2016

Bague de liaison n°1



Salle haute

2 accouplements P-FLEX

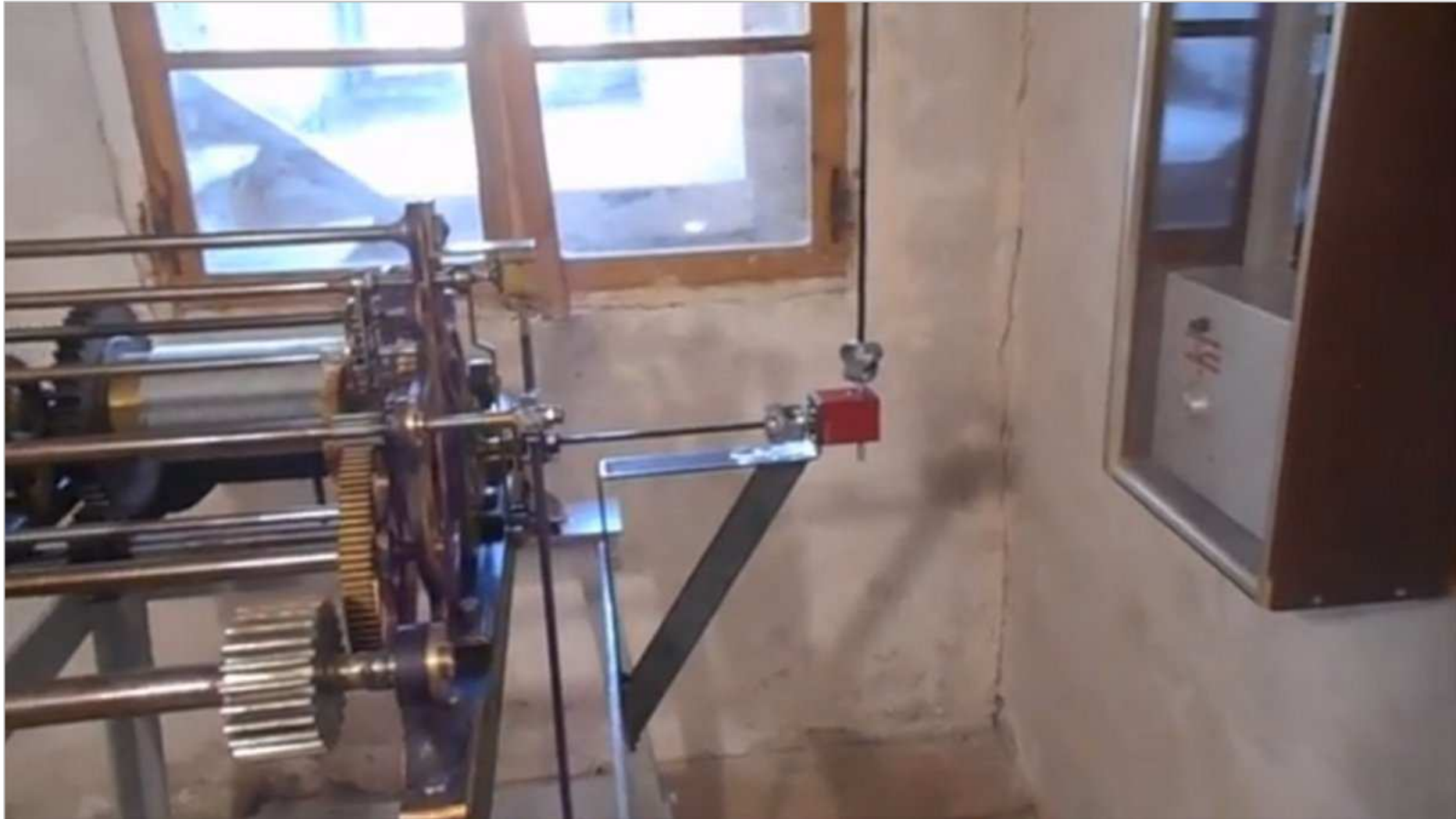
10/09/2016

Vers le « Cadran de Vauban »

Tringlerie H2

Vers le cadran extérieur

Retour dans la Salle haute



Voir le lien <https://youtu.be/Hd7SK8waku8>

30/09/2016



Début des mesures de la tringlerie

0,35 m	Entre le renvoi d'angle n°3 et la "Roue dentée de Vauban"
7,90 m	Entre le mur de la Salle haute et le renvoi d'angle n°3.
0,50 m	Épaisseur du mur.
1,99 m	Entre le renvoi d'angle n°2 et le mur de la Salle haute.
3,17 m	Entre le toit de la Salle basse et le renvoi d'angle n°2.
0,50 m	Épaisseur du toit de la Salle basse.
1,23 m	Entre le réducteur n°1 et le plafond de la Salle basse.
0,36 m	Sortie horizontale dans la Salle basse vers le renvoi d'angle n°1.
15,99 m	Total tringlerie
0,35 m	Tringlerie sortie
10,39 m	Tringlerie horizontale
4,90 m	Tringlerie verticale
0,36 m	Tringlerie entrée
15,99 m	Vérification

Ensemble des mesures de la tringlerie



Mais que fait Charles Rigottier ?





Voici la cible !





Voir le lien <https://youtu.be/a3dXtd7KZh4>



Voir le lien https://youtu.be/_uuLQrBslbw



Charles filme le renvoi n°1 dans la Salle basse.



Voir le lien <https://youtu.be/acc4BTk7x5Q>



Voir le lien <https://youtu.be/pK3ALoGH19I>

02/11/2016



Charles filme le renvoi n°2 dans la Salle haute.

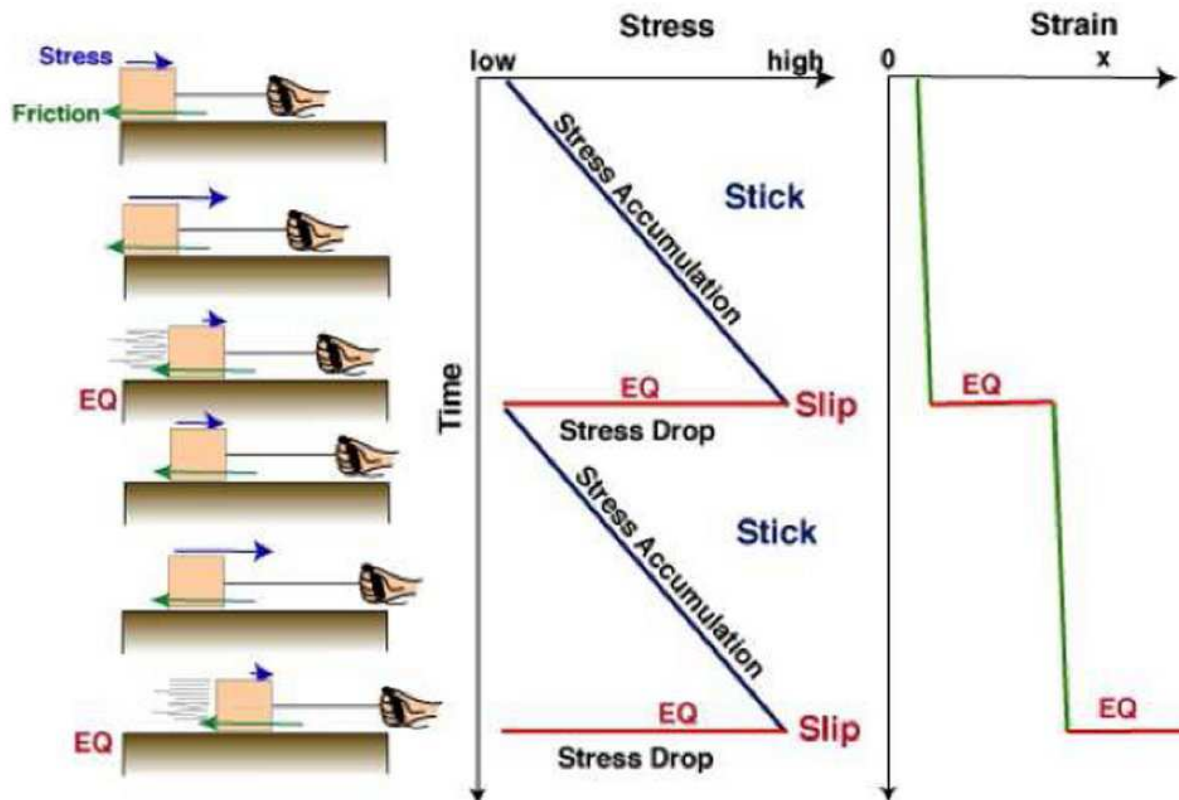
02/11/2016



Charles filme le renvoi n°3 dans les combles.

Une première analyse simplifiée du phénomène.

Cette première analyse se veut volontairement « fausse » car nous oublierons ici les phénomènes dues aux inerties des pièces. Mais cependant elle permet de se faire une idée réaliste globale du mouvement des pièces.



Stress accumulation : accumulation d'énergie élastique due à la tension de la ficelle.

Slip : cette énergie accumulée est dépensée sous forme de chaleur au moment du glissement (possible car le coefficient de frottement a fortement chuté dans cette phase).

Vous avez dit Stick and Slip ? © Yves Cordier

Recherche de solution (sacade)

SARRASIN

Joint carbone $\rightarrow$ trop de torsion

Coép

16/11/2016

$\hookrightarrow$ Solution : acier stub $\varnothing 8$

XC 100

$\hookrightarrow$ Avantage : Mêmes caractéristiques

Contrôlé

Rectifié en surface $\overline{3m}$

Centerless $\overline{2m}$

Les renvois à roues d'angle doivent, tout comme les rouages de minuteriers, être pourvus de boîtes de protection

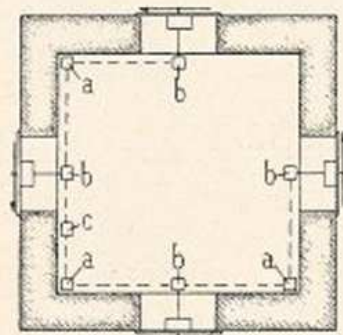


FIG. 127. — Transmissions longeant les murs d'un clocher; les minuteriers étant fixées contre les cadrans.

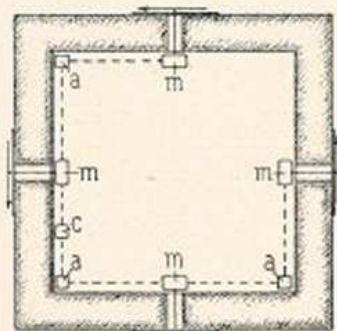


FIG. 128. — Transmissions longeant les murs d'un clocher; les minuteriers étant placées à l'intérieur des murs.

(fig. 126). De plus il est recommandable de couvrir de planches les tringles de transmission et leurs pièces de connexion; ces gaines en bois doivent pouvoir être enlevées facilement, ou être munies de portières à charnières, afin de faciliter l'accès des pièces qui doivent être revues et graissées périodiquement.

Les tringles de transmission doivent être dressées bien droites, et être suffisamment fortes pour pouvoir actionner les aiguilles sans subir de torsion. Si l'on se sert de transmissions trop faibles, les aiguilles restent parfois en arrière de quelques minutes, et dès que la tension dans les tringles est devenue suffisamment forte, elles font subitement un saut de quelques minutes. On peut admettre les relations approximatives suivantes entre le diamètre des cadrans et les tringles de transmission :

pour cadrans jusqu'à 1 m., des tringles de 6 mm. de diam.

»	»	1,50	»	9	»
»	»	2	»	12	»
»	»	3	»	15	»

Pour les cadrans de plus de 3 m. de diam., et aussi pour de très longues transmissions, on remplace avantageusement

ment les tringles par des tubes étirés ou soudés, aux extrémités desquels on fixe des goujons en fer rond, pour y adapter les pièces de connexion à l'aide de vis de serrage.

Les pièces de connexion.

Les pièces de connexion servant à réunir les tringles de transmissions aux arbres des mécanismes sont : le nœud (fig. 129) ; la fourche (fig. 130) ; le nœud à fourche (fig. 131) ; et la fourche de repérage (fig. 132).



FIG. 129. — Nœud à Cardan.



FIG. 130. — Fourche.

Le nœud (fig. 129) est aussi appelé genouillère ou nœud à Cardan, d'après le mathématicien italien Cardano (1501-1576). Il sert surtout à relier les tringles aux arbres des mécanismes, ainsi que les tringles entre elles dans les cas où celles-ci dévient de la ligne droite ; cette déviation peut comporter un angle maximum de 30°. Dans les cas où elle n'est que peu prononcée (d'environ 10°) on peut employer sans inconvénient un seul nœud, mais lorsque la déviation est plus forte, l'emploi d'un seul nœud compromet la régularité du mouvement des aiguilles extérieures. C'est ainsi que le dispositif selon la fig. 133 est faux et aurait pour conséquence qu'à certains moments les aiguilles extérieures, actionnées par cette transmission, différeraient de quelques minutes de l'heure juste. On corrige cette faute en intercalant dans la transmission un deuxième nœud dont l'angle de déviation est pareil au premier. Une transmission installée selon la ligne brisée $a b c$ (fig. 137) aurait également ce défaut, et devra être corrigée en employant deux nœuds, en d et en e , de manière à ce que $b d = b e$, et que les angles en d et en e soient égaux. De plus il faut (et c'est là une condition essentielle) que les bras des nœuds en d et e , placés sur la tringle



Voir le lien <https://youtu.be/eTTVuCg2gHI>



Voir le lien https://youtu.be/fylUvg0_ZUs

Projet Horloges d'Altitude : Mouvements de la ...



Voir le lien https://youtu.be/ue5UI_mKELc

Bodet

20/12/2016

Bodet

JOUR HEURE MIN.

jour heure minute
+ 1h - 1h marche/arrêt



Cadeaux : cardans et fourches pour la conception « métal »

Réf.	Filetage øM	SD	SL	TL	HD	HL	Multiple de	Plan 3D	Prix ht	Stock	Commander
SHS5-5	M5	5,987	5,013	6	10	5	2	30	6,38 €	✓	
SHS5-6	M5	5,987	6,013	6	10	5	2	30	6,38 €	✓	
SHS5-8	M5	5,987	8,013	6	10	5	2	30	6,38 €	✓	
SHS5-10	M5	5,987	10,013	6	10	5	2	30	6,38 €	✓	
SHS5-12	M5	5,987	12,013	6	10	5	2	30	7,26 €	✓	
SHS5-14	M5	5,987	14,013	6	10	5	2	30	7,26 €	✓	
SHS5-16	M5	5,987	16,013	6	10	5	1	30	9,71 €	✓	
SHS5-20	M5	5,987	20,013	6	10	5	1	30	10,50 €	✓	
SHS5-25	M5	5,987	25,013	6	10	5	1	30	10,50 €	✓	
SHS5-30	M5	5,987	30,013	6	10	5	1	30	10,50 €	✗	
SHS6-6	M6	7,987	6,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-8	M6	7,987	8,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-10	M6	7,987	10,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-12	M6	7,987	12,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-16	M6	7,987	16,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-20	M6	7,987	20,013	11	12	6	1	30	10,50 €	✓	
SHS6-25	M6	7,987	25,013	11	12	6	1	30	13,32 €	✓	
SHS6-30	M6	7,987	30,013	11	12	6	1	30	13,32 €	✓	
SHS6.1-8/SD	M6	9,987	8,013	11	12	6	1	30	18,20 €	✗	
SHS6.1-10/SD	M6	9,987	10,013	11	12	6	1	30	18,20 €	✓	
SHS6.1-12/SD	M6	9,987	12,013	11	12	6	1	30	18,20 €	✗	
SHS6.1-16/SD	M6	9,987	16,013	11	12	6	1	30	18,20 €	✗	
SHS8-8	M8	9,987	8,013	12	14	7	1	30	13,16 €	✓	
SHS8-10	M8	9,987	10,013	12	14	7	1	30	13,16 €	✓	
SHS8-12	M8	9,987	12,013	12	14	7	1	30	13,16 €	✓	
SHS8-16	M8	9,987	16,013	12	14	7	1	30	13,16 €	✓	
SHS8-25	M8	9,987	25,013	12	14	7	1	30	18,73 €	✓	
SHS8-30	M8	9,987	30,013	12	14	7	1	30	18,73 €	✓	
SHS10-12	M10	11,987	12,013	16	20	8	1	30	22,85 €	✓	
SHS10-16	M10	11,987	16,013	16	20	8	1	30	22,85 €	✓	
SHS10-20	M10	11,987	20,013	16	20	8	1	30	22,85 €	✓	
SHS10-25	M10	11,987	25,013	16	20	8	1	30	22,85 €	✓	
SHS10-30	M10	11,987	30,013	16	20	8	1	30	36,90 €	✓	

Désignation ▼	Dim. 1 ▼	Dim. 2 ▼	Dim. 3 ▼	Kilo/Mètre ▼	Industrie ▼	
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	6.00	1.00	4.00	0.120	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	6.00	1.50	3.00	0.170	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	8.00	1.00	6.00	0.170	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	8.00	1.50	5.00	0.240	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	8.00	2.00	4.00	0.300	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	8.00	2.50	3.00	0.340	HYDRAULIQUE	D
TUBE SOUDE NFEN10305-3 E220+CR2 DECAPE	10.00	1.00	8.00	0.221	CONSTRUCTION	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	10.00	1.00	8.00	0.221	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	10.00	1.50	7.00	0.314	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	10.00	2.00	6.00	0.394	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	10.00	2.50	5.00	0.462	HYDRAULIQUE	D
TUBE SOUDE NFEN10305-3 E220+CR2 DECAPE	12.00	1.00	10.00	0.271	CONSTRUCTION	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	12.00	1.00	10.00	0.271	HYDRAULIQUE	D
TUBE SOUDE NFEN10305-3 E220+CR2 DECAPE	12.00	1.50	9.00	0.388	CONSTRUCTION	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	12.00	1.50	9.00	0.388	HYDRAULIQUE	D
TUBE SS ETIRE A FROID NFEN10305-1 E235+N	12.00	2.00	8.00	0.493	MECANIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	12.00	2.00	8.00	0.493	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	12.00	3.00	6.00	0.665	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.00	1.50	10.00	0.425	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.00	2.50	8.00	0.647	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.25	2.25	8.75	0.610	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.25	2.25	8.75	0.610	HYDRAULIQUE	D
TUBE SS ETIRE A FROID NFEN10305-1 E235+N	13.50	2.00	9.50	0.567	MECANIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.50	2.00	9.50	0.567	HYDRAULIQUE	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	13.50	2.50	8.50	0.678	HYDRAULIQUE	D
TUBE SOUDE NFEN10305-3 E220+CR2 DECAPE	14.00	1.00	12.00	0.320	CONSTRUCTION	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	14.00	1.00	12.00	0.320	HYDRAULIQUE	D
TUBE SOUDE NFEN10305-3 E220+CR2 DECAPE	14.00	1.50	11.00	0.462	CONSTRUCTION	D
TUBE ETIRE A FROID NFEN10305-4 E235+N	14.00	1.50	11.00	0.462	HYDRAULIQUE	D

Nouveau message x Tracking Vendée Globe x voila - Recherche Google x Poids au mètre / métal x

Sécurisé | https://brasage.com/fr/calcul/poids-tube.php

Société Documentations Cours métaux Produits Mon compte

Poids au mètre / métal

Calculer le poids linéaire d'une barre en fonction du métal (cuivre, inox ou laiton) et de la section du profil (rond, méplat ou tube)

CHOIX D'UN MÉTAL

métal Fe : Fer

densité 7.87

Rond Méplat Tube

DIMENSIONS

diamètre ext. 13.5 mm

diamètre int. 9.5 mm

longueur 1000 mm

RÉSULTATS

poids au mètre 0.5687 kg

poids 0.5687 kg

INFORMATIONS TECHNIQUES

- Informations techniques
- FDS
- Fiches techniques
- GEDIK Company
- Plaquettes, fiches pratiques
- Reglements, lois, certificats
- Le Cadmium en Europe
- La Qualité des Enrobages de brasure argent
- Conseils de brasage de la brasure argent
- Les flux de brasage argent

CALCULS ET SIMULATIONS

- Baguettes nues par kg
- Poids au mètre / alliage
- Poids au mètre / métal**
- Baguette par joint

Calculer

09:41 10/01/2017

Calculs de poids : tube ϕ 13,5 mm ϕ 9,5 mm

Nouveau message x Tracking Vendée Globe x voila - Recherche Google x Poids au mètre / métal x

Sécurisé | https://brasage.com/fr/calcul/poids-tube.php

Société Documentations Cours métaux Produits Mon compte

Poids au mètre / métal

Calculer le poids linéaire d'une barre en fonction du métal (cuivre, inox ou laiton) et de la section du profil (rond, méplat ou tube)

CHOIX D'UN MÉTAL

métal Fe : Fer

densité 7.87

Rond Méplat Tube

DIMENSIONS

diamètre 8 mm

longueur 1000 mm

RÉSULTATS

poids au mètre 0.3956 kg

poids 0.3956 kg

Calculer

INFORMATIONS TECHNIQUES

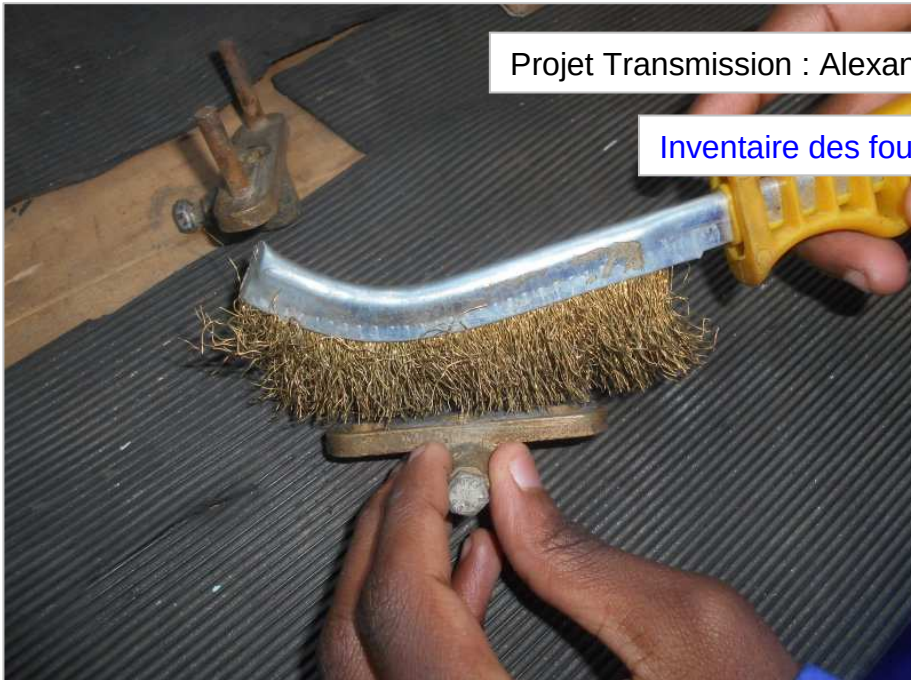
- Informations techniques
- FDS
- Fiches techniques
- GEDIK Company
- Plaquettes, fiches pratiques
- Reglements, lois, certificats
- Le Cadmium en Europe
- La Qualité des Enrobages de brasure argent
- Conseils de brasage de la brasure argent
- Les flux de brasage argent

CALCULS ET SIMULATIONS

- Baguettes nues par kg
- Poids au mètre / alliage
- Poids au mètre / métal**
- Baguette par joint

Calculs de poids : rond ϕ 8 mm

Inventaire des fourches et des cardans.





Voir le lien <https://youtu.be/apcYgmZ1fvY>

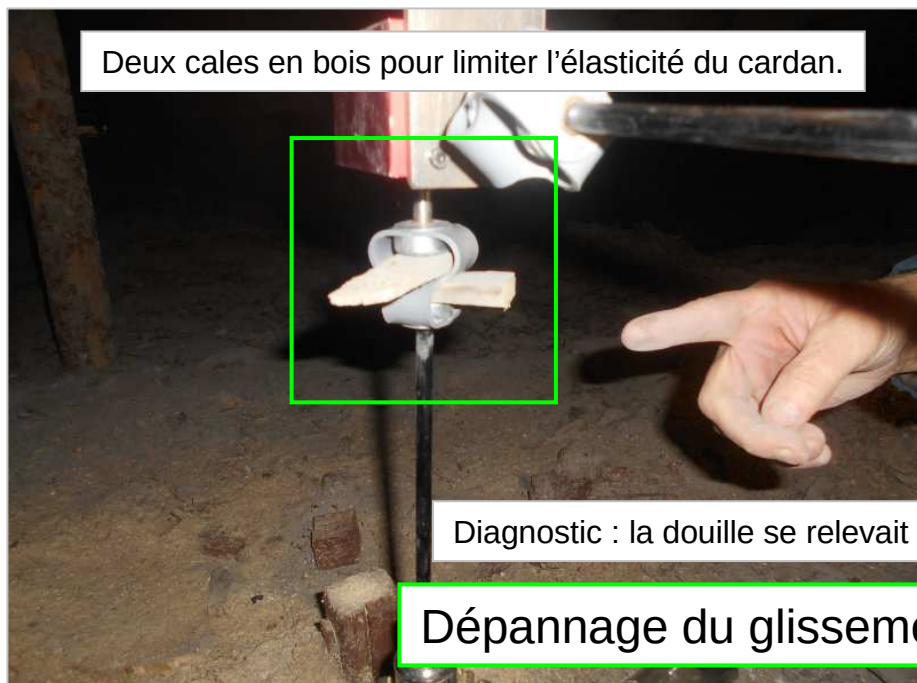


Bernard Bachelet démonte la tringlerie verticale...



14/01/2017

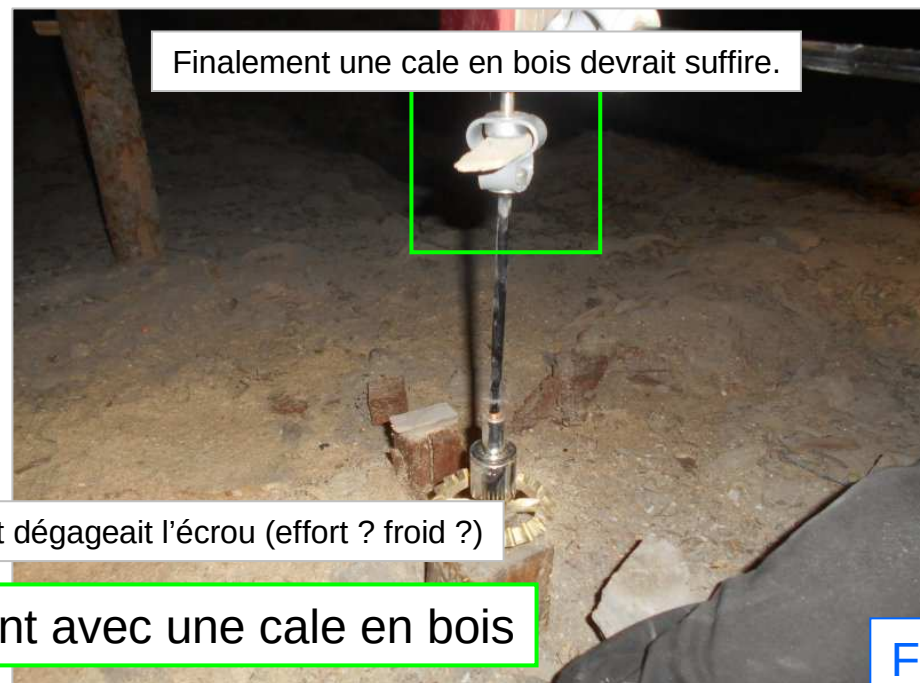
... et lime les pentes de l'écrou.



Deux cales en bois pour limiter l'élasticité du cardan.

Diagnostic : la douille se relevait et dégageait l'écrou (effort ? froid ?)

Dépannage du glissement avec une cale en bois



Finalement une cale en bois devrait suffire.

Projet Transmission : Bastien Rozand et Jérémy Marseille.

16/01/2017

Choix des fourches et des cardans



Séance n°4 des BTS2



Choix des fourches et des cardans



Mesure de la longueur des tubes $\phi 13,5$ $\phi 9,5$

Rozand
Bastien

longueur = 6 m 50

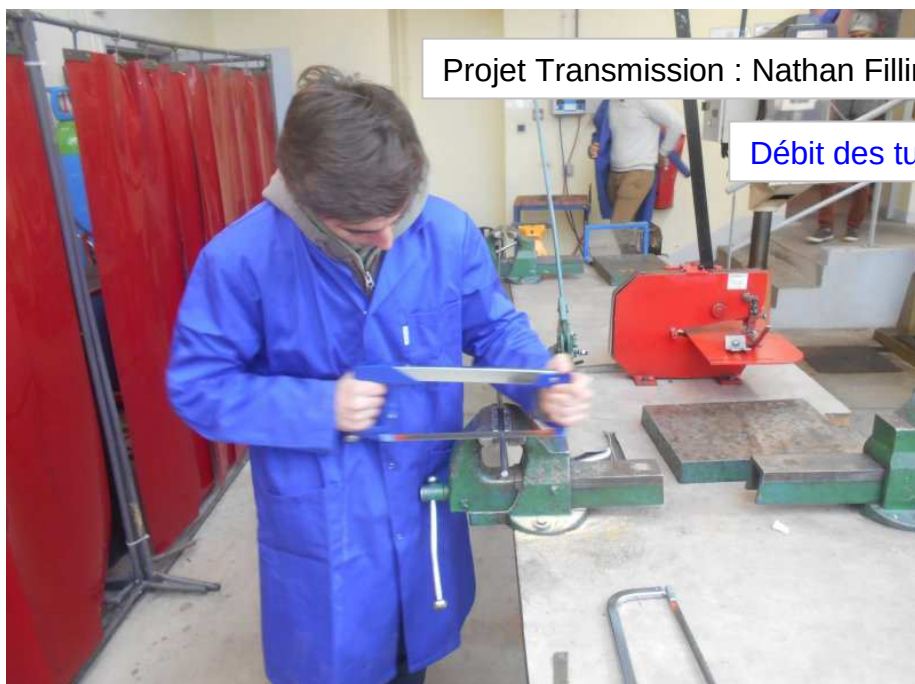
nombre = 4

Séance n°4 des BTS2

Projet Transmission : Nathan Fillinger, Hugo Portrait et Gaël Sarrasin.

18/01/2017

Débit des tubes en 3,25 m



Séance Extra n°2 avec les BTS2

18/01/2017



Cardans, tube $\phi 13,5$ et rond $\phi 10$ pour Bernard Bachelet.

Déplacement des tubes à l'ancienne loge



19/01/2017



Préparation d'un sixième support

20/01/2017



Cadeaux © Gilles Camara

Cardans retenus pour le renvoi d'angle n°2 © Bernard Bachelet

Fabricant : Ungerer à Strasbourg. © Daniel Fonlupt

Longueur : 10 cm
Corps métallique (fonte ?)
Anneau en laiton ?



Cardans n°1 identiques

20/01/2017



Cadeau © Gilles Camara

Cardan retenu pour le renvoi d'angle n°3 © Bernard Bachelet

Cadeau © San Giorgio dei Greci

Cardan retenu pour le renvoi d'angle n°1 © Bernard Bachelet



Longueur : 7 cm
En laiton moulé
Avec bossages

Cardans n°2 presque identiques

20/01/2017



Cadeau © Arsène Cretin-l'Ange Plampinet

Cadeau © Odobey Vallouise



Longueur : 7,5 cm
En laiton usiné
Sorties carrées

Cardans n°3 presque identiques

20/01/2017



Cadeaux © Mamias Vézélise et Praye

Une menée retenue pour le renvoi d'angle n°1 © Bernard Bachelet



Entraxe : 4,3 cm
En laiton moulé

Fourches n°1 identiques

20/01/2017

Cadeau © Gilles Camara

Menée retenue pour le renvoi d'angle n°3 © Bernard Bachelet

Fabricant Morézien © Daniel Fonlupt



Entraxes : 53 mm
En laiton usiné
Sorties cylindriques

Fourche n°2

Cadeau © Gilles Camara

20/01/2017

Menée femelle retenue pour le **renvoi d'angle n°1** © Bernard Bachelet



Entraxes : 55 mm
En laiton moulé
Avec bossage



Fourche n°3

21/01/2017



Le fagot des tubes sur la Saxo



Le célèbre Montage à Lulu

Départ pour Champcella



Ici il faut tendre un fil sur l'équerre.



Ici il faut repérer la position de la tringle.



Ici il faut ajuster une coulisse.



Ici il faut noter les distances entre les supports.

Démontage de la tringlerie V3B



Ici les roulettes AV sont visibles (support 1).



Ici les roulettes AV sont visibles (supports 2 à 5).



Ici les trous de fixations sont bien repérés (en noir).



Ici les anciennes tringles sont déposées.

Démontage de la tringlerie V3B



Les pièces pour Champcella



23/01/2017



Les pièces pour le lycée



Démontage de la tringlerie V3B

25/01/2017



Démontage de la tringlerie V3B (suite et fin)



Renvoi d'angle n°2



25/01/2017

Entrée combles



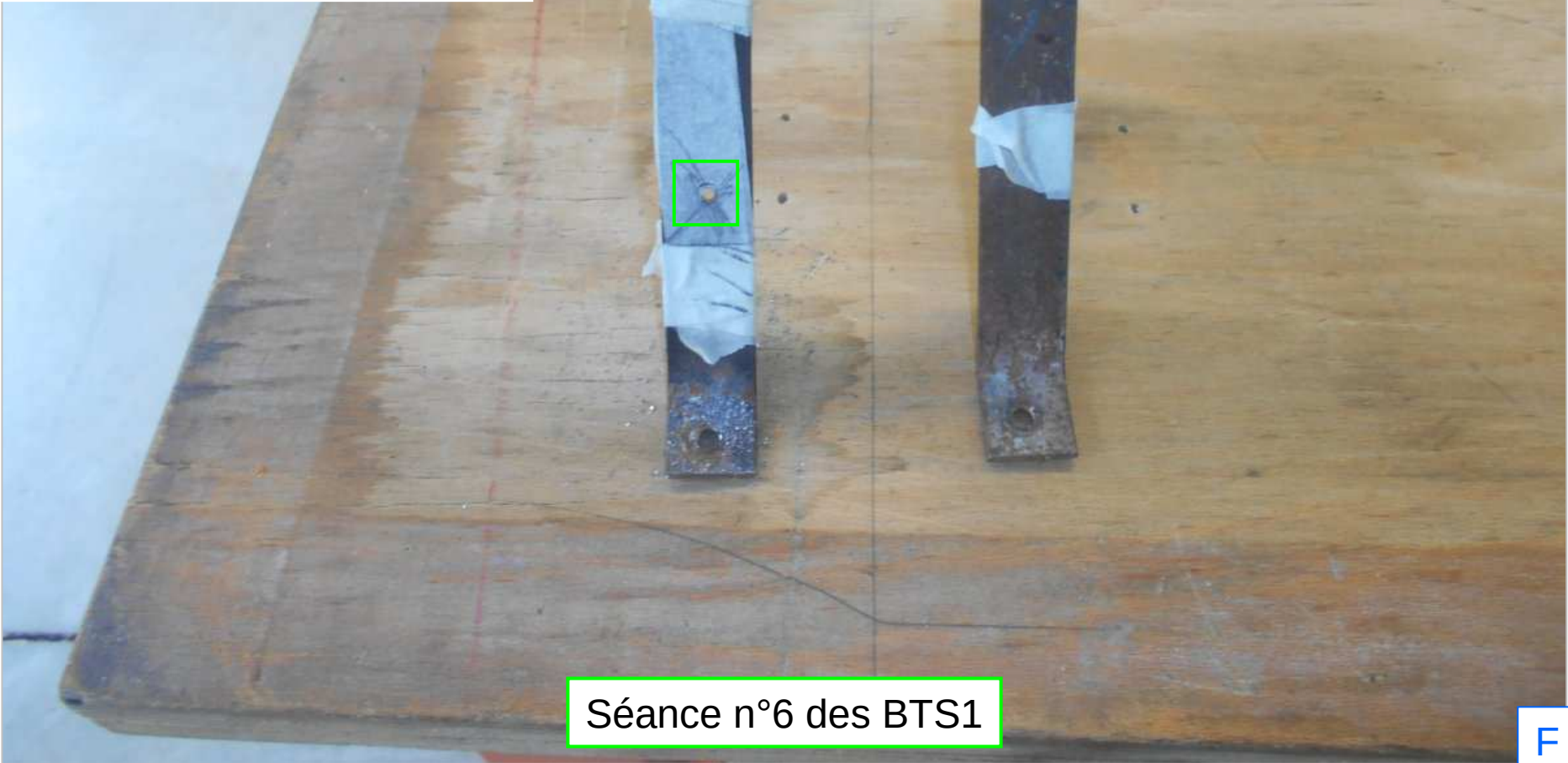
« Poutre de Vauban »

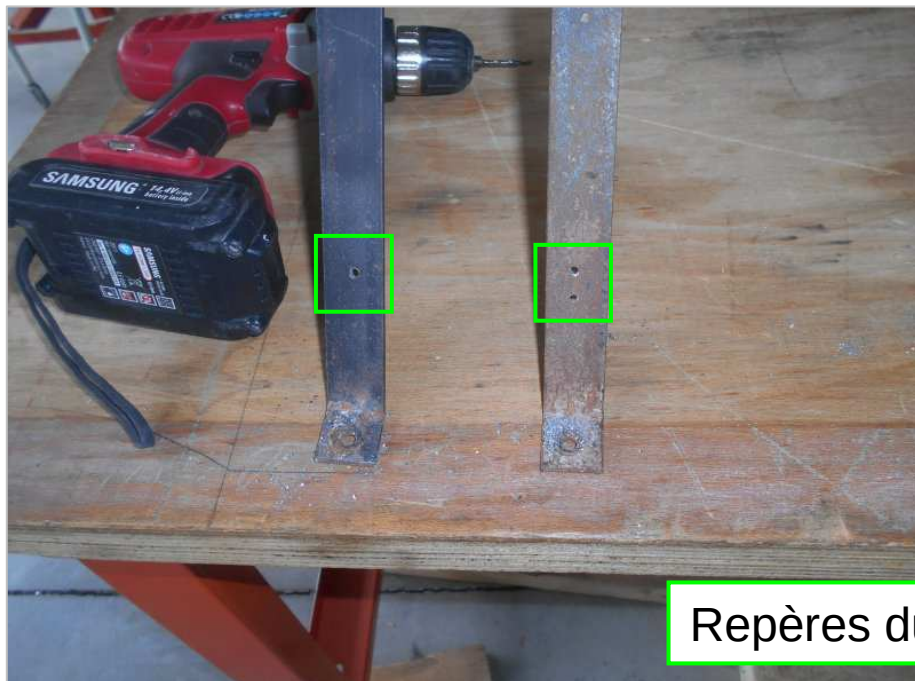
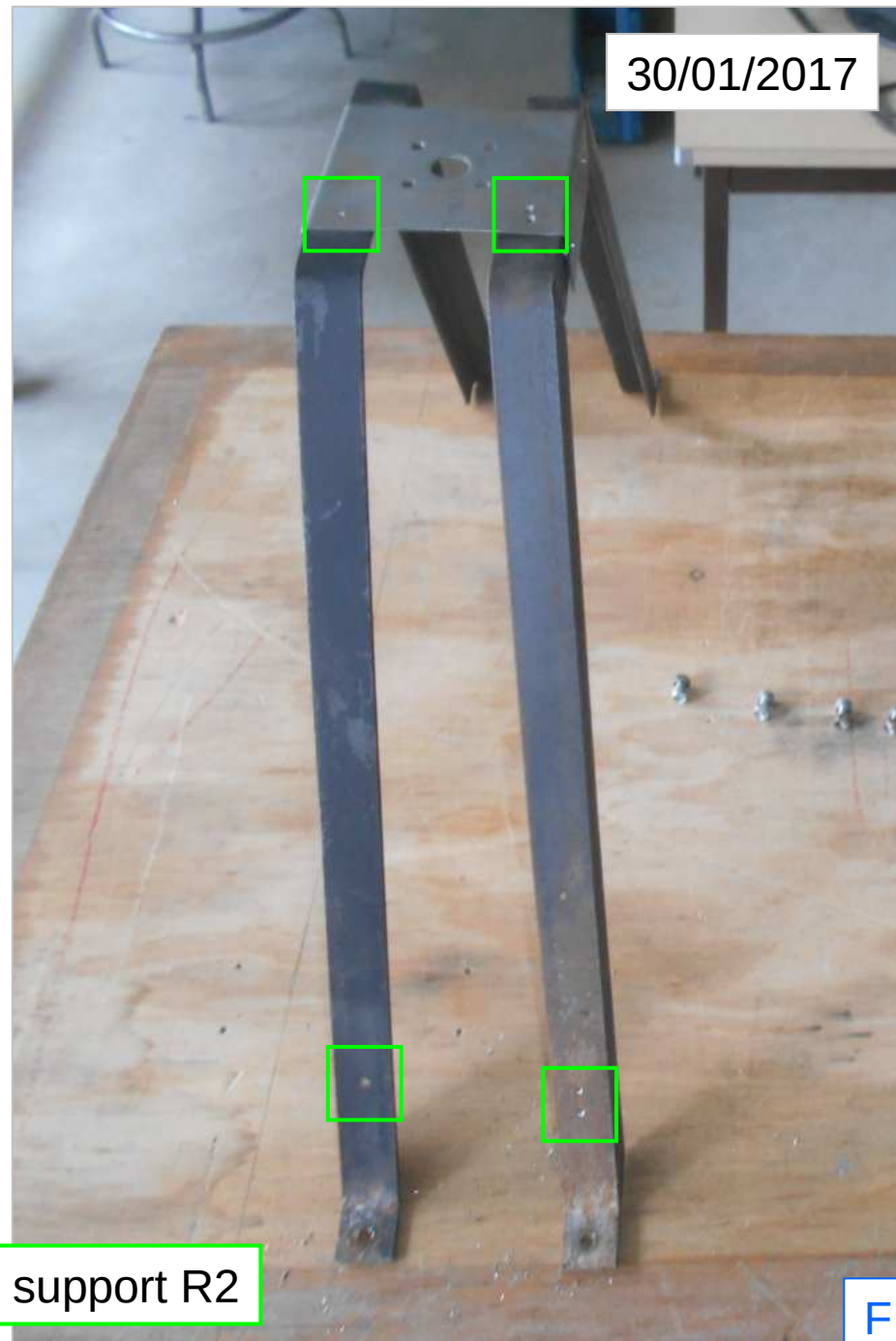
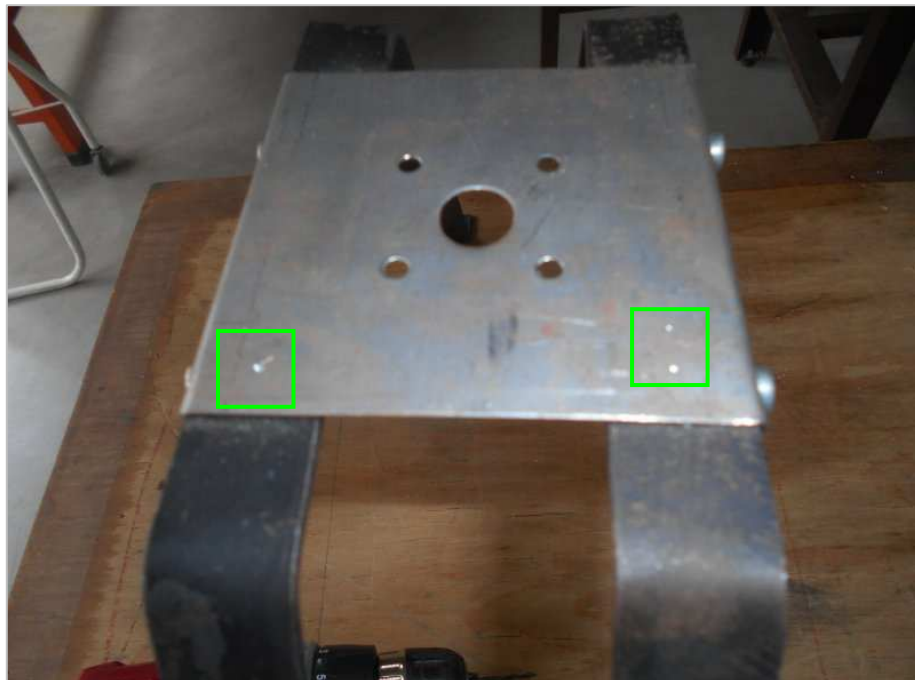


Renvoi d'angle n°3

Visualisation de la tringle avec un fil élastique

Repère avant peinture : perçage côté « étoile »





Repères du support R2

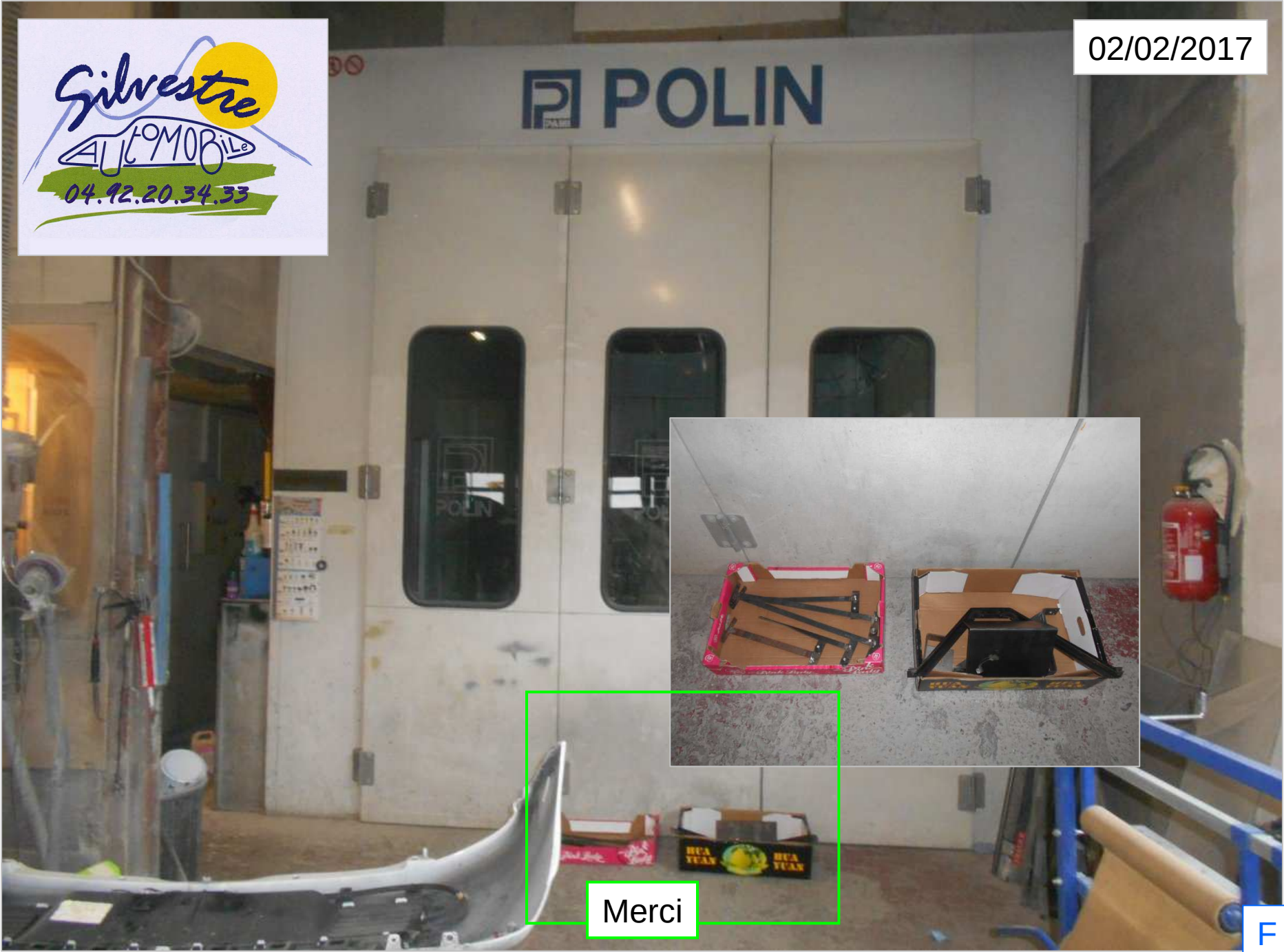
30/01/2017



Ensemble des pièces à peindre



02/02/2017



Merci

Fax To 04.92.20.44.84

HPC**Engrenages HPC**

58, chemin de la Bruyère
69570 Dardilly - France
Internet : www.hpceurope.com
Email : cial2@hpceurope.com

Tél: 0 825 88 5000 Service 0,15€/min + prix appel
Fax: 0 825 88 5000 Service 0,15€/min + prix appel
Tel. international +33 (0)4 37 496 496
Fax international +33 (0)4 37 490 055

Vente de composants mécaniques

S.A.R.L. au capital de 76 224 euros
N° SIREN : 382911907 RCS LYON, code APE : 4669B
N° TVA intracommunautaire FR41382911907
Banque : BNP Paribas, 69570 DARDILLY
Numéro de compte : 00010041122

CONFIRMATION DE COMMANDE

1E1 07/02/17 09:37

Adresse De Livraison LYCEE POLYVALENT D'ALTITUDE TECHNIQUE 2 RUE MARIUS CHANCEL 05105 BRIANCON CEDEX FRANCE Attention de : SERVICE ACHATS Fax: 04.92.20.44.84		Adresse De Facturation LYCEE 05 LYCEE POLYVALENT D'ALTITUDE 2 RUE MARIUS CHANCEL 05105 BRIANCON CEDEX FRANCE Contact HPC : Service commercial		Page 1
Date 07/02/17	Votre Référence 17T030	No Compte 1LY021	HPC Commande S0399046	Délai 5 SEMAINES

Commande soumise à nos conditions générales de vente (disponibles sur simple demande) à l'exclusion de toutes conditions générales d'achats

REFERENCE	DESIGNATION	QTE	STOCK	PRIX NET UHT EURO	TOTAL HT EURO
SC2-14	MACHOIRE SERRAGE 2	5	3	57.08	285.40
	DIAM INT 14mm EXT 34mm LG 50mm				
8GF0.25 GLS	GLS FRANCE FRANCO A	1	1	0.00	0.00
Suivez l'acheminement de votre colis sur internet www.hpceurope.com rubrique "Vous/Suivi colis"					
FERMETURE POUR INVENTAIRE					
* LES 15 ET 16 FEVRIER 2017 *					
* NOUS RESTONS A VOTRE DISPOSITION *					
* PAR FAX AU 08.25.88.6000 *					
* OU PAR INTERNET www.hpceurope.com *					

Total HT	285.40
----------	--------

Merci

07/02/2017

F

Projet Transmission : Thomas Roustan.

09/02/2017

Maintenance des cardans restants



Séance n°7 des BTS1



22/02/2017



Les pièces sont peintes.

Préparation des supports rotatifs

Poulies à adapter

Poulies OK

Erreur : voir le 17/05/2017

1

2

3

4

5

N°1 : petit
N°2 : tordu
N°3 : plié
N°4 : long - 1cm
N°5 : long + 1 cm

Séance n°5 des BTS2

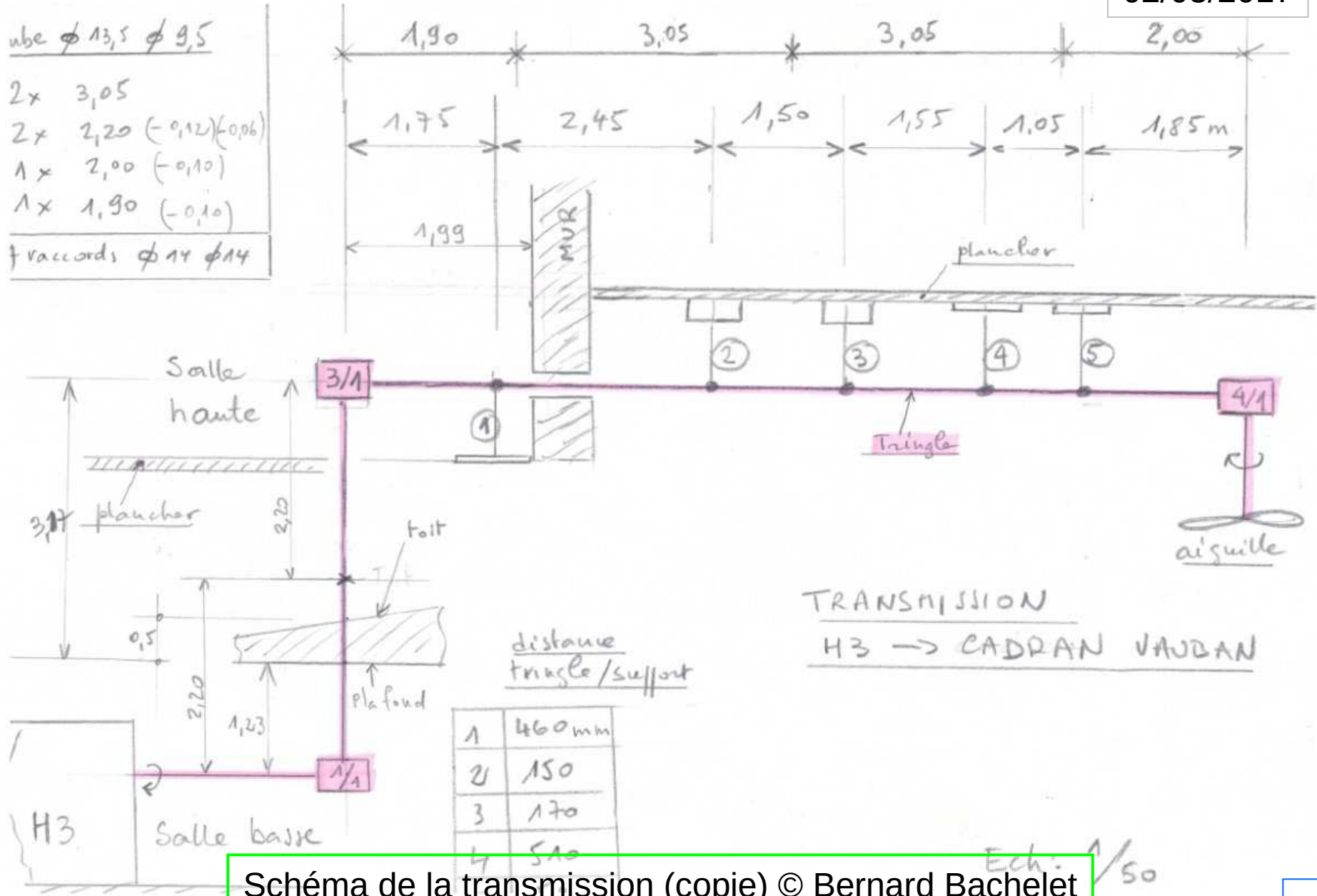
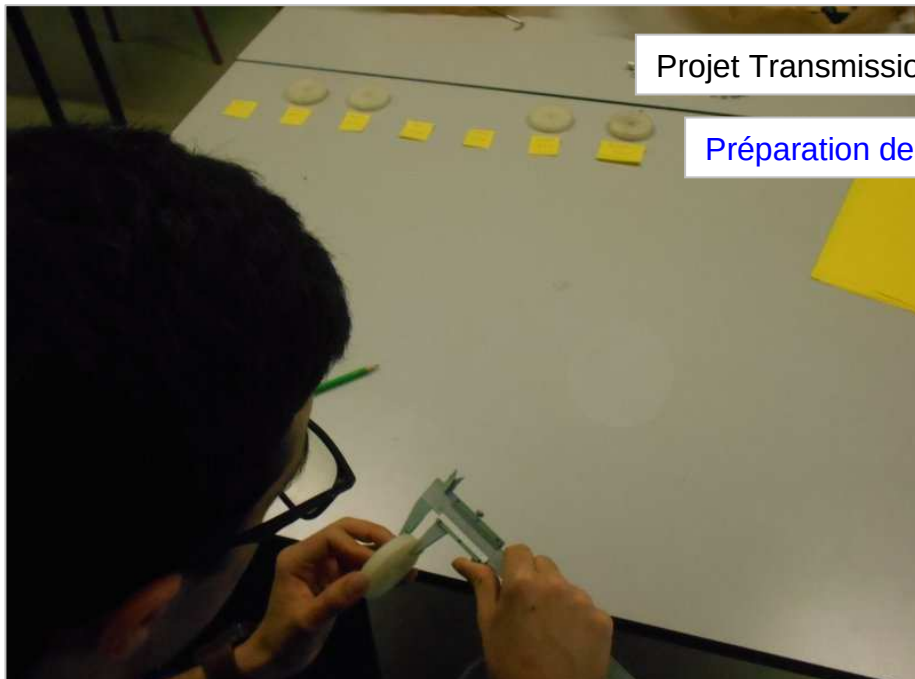


Schéma de la transmission (copie) © Bernard Bachelet

Projet Transmission : Jérémy Marseille.

13/03/2017

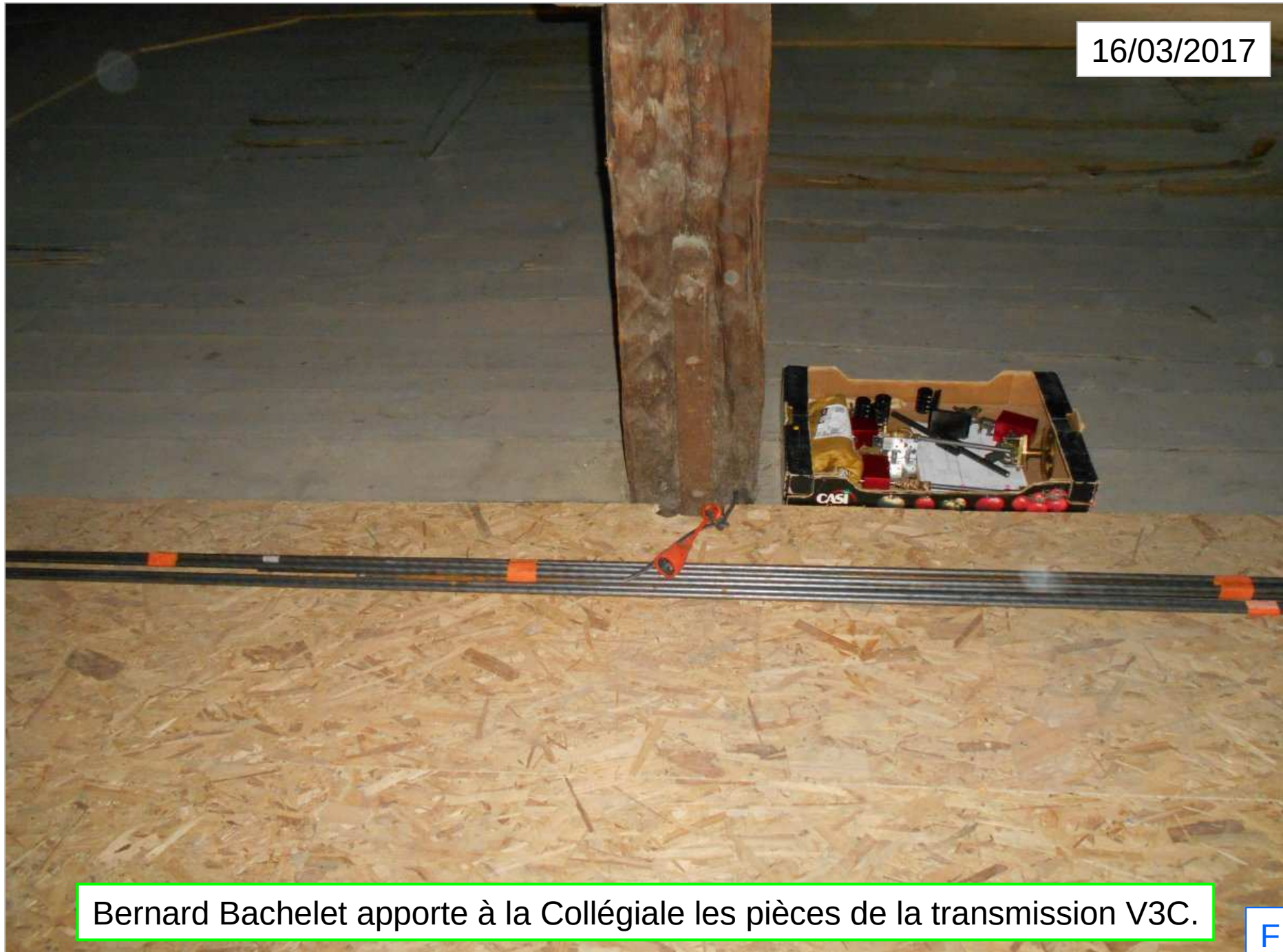
Préparation des supports rotatifs



Séance n°6 des BTS2 CCF



16/03/2017



Bernard Bachelet apporte à la Collégiale les pièces de la transmission V3C.

16/03/2017

tube $\phi 13,5$ $\phi 9,5$

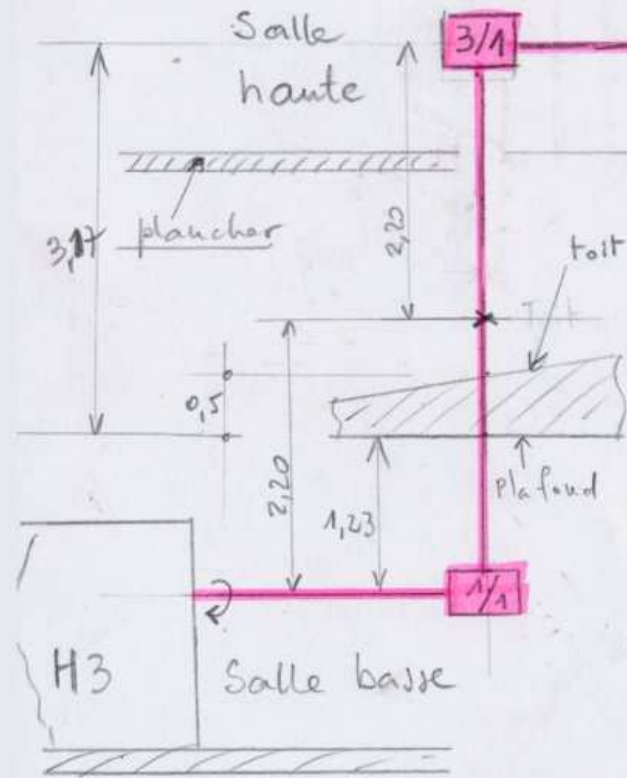
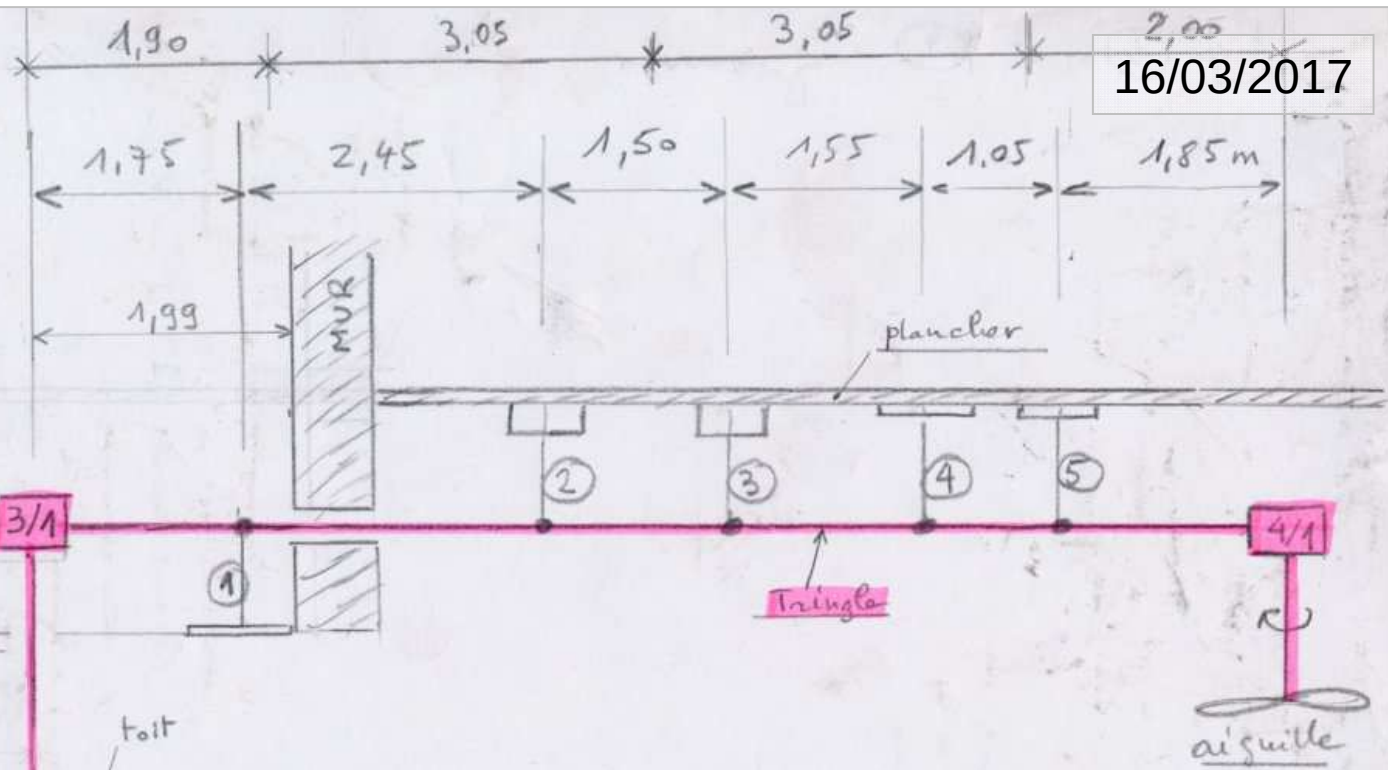
2x 3,05

2x 2,20 (-0,12)(-0,06)

1x 2,00 (-0,10)

1x 1,90 (-0,10)

4 raccords $\phi 14$ $\phi 14$



distance
tringle/support

1	460 mm
2	150
3	170
4	510
5	520

TRANSMISSION
H3 → CADRAN VAUDAN

Ech: 1/50

Tous projets : Quentin Berlot et Julie Rizzini.

23/03/2017

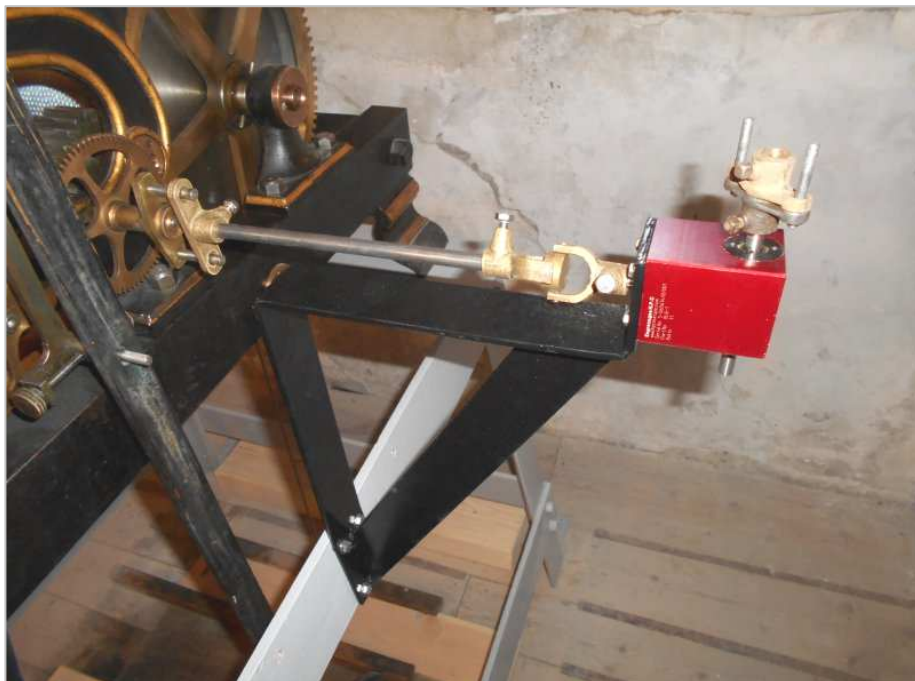
Inventaire et désignation de la visserie offerte par la société DIT



Séance n°9 des BTS1

Remontage du support du renvoi d'angle R2

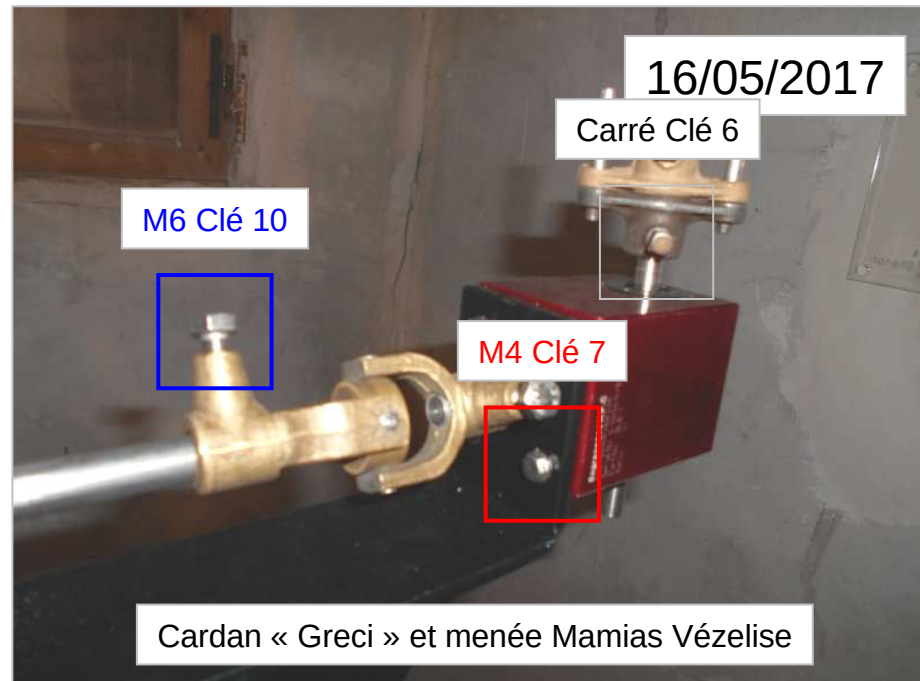




M6 Clé 10



Renvoi d'angle n°1 V3C



16/05/2017

Carré Clé 6

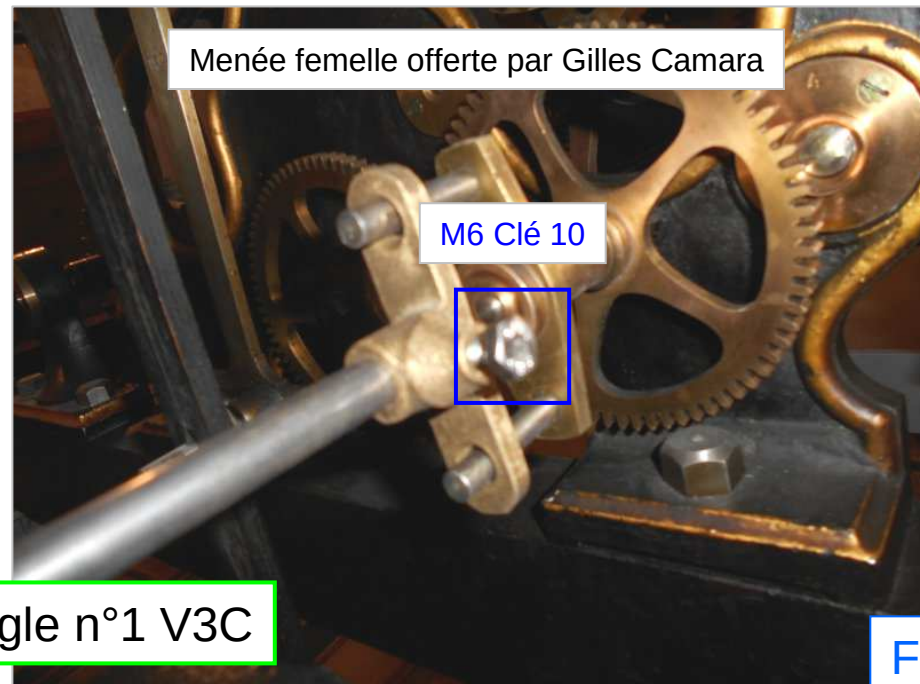
M6 Clé 10



M4 Clé 7



Cardan « Greci » et menée Mamias Vézélise



Menée femelle offerte par Gilles Camara

M6 Clé 10



Deux cardans Ungerer offerts par Gilles Camara

17/05/2017

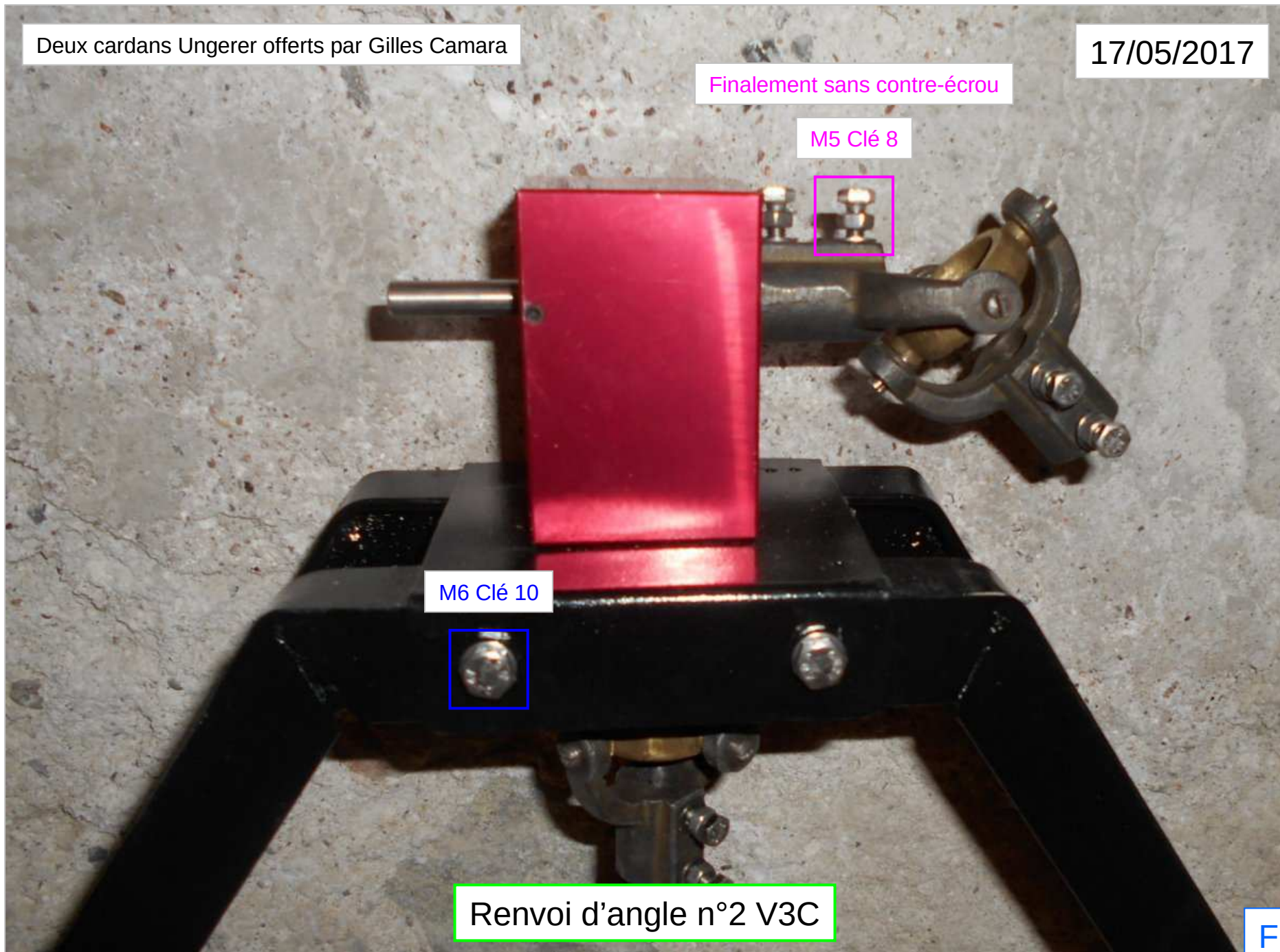
Finalement sans contre-écrou

M5 Clé 8

M6 Clé 10

Renvoi d'angle n°2 V3C

F



17/05/2017

Menée Morézienne offerte par Gilles Camara

Carré clé 8

Carré clé 8

Cardan offert par Gilles Camara

M6 Clé 10

Renvoi d'angle n°3 V3C



17/05/2017



Visserie inox M4, M5 et M6 © Jean-Pierre Di Tommaso Société DIT

17/05/2017



Pose des supports de la tringle horizontale

17/05/2017

Support n°1 « petit »

17/05/2017

Support n°2 « plié »

17/05/2017

Support n°3 « tordu »

17/05/2017

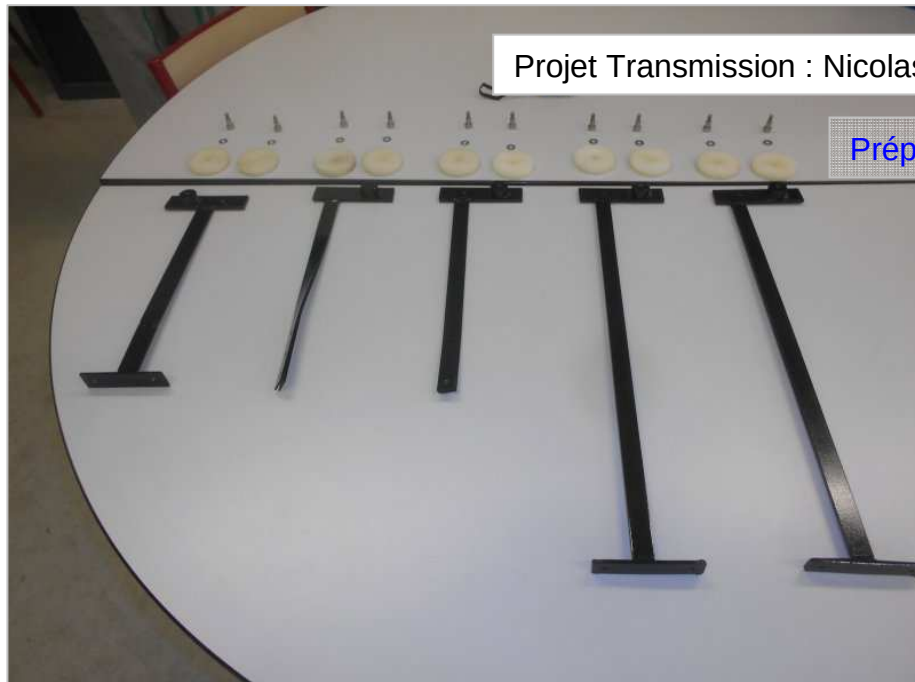
Support n°4 « long + 1 cm »

17/05/2017

Clé six pans de 4

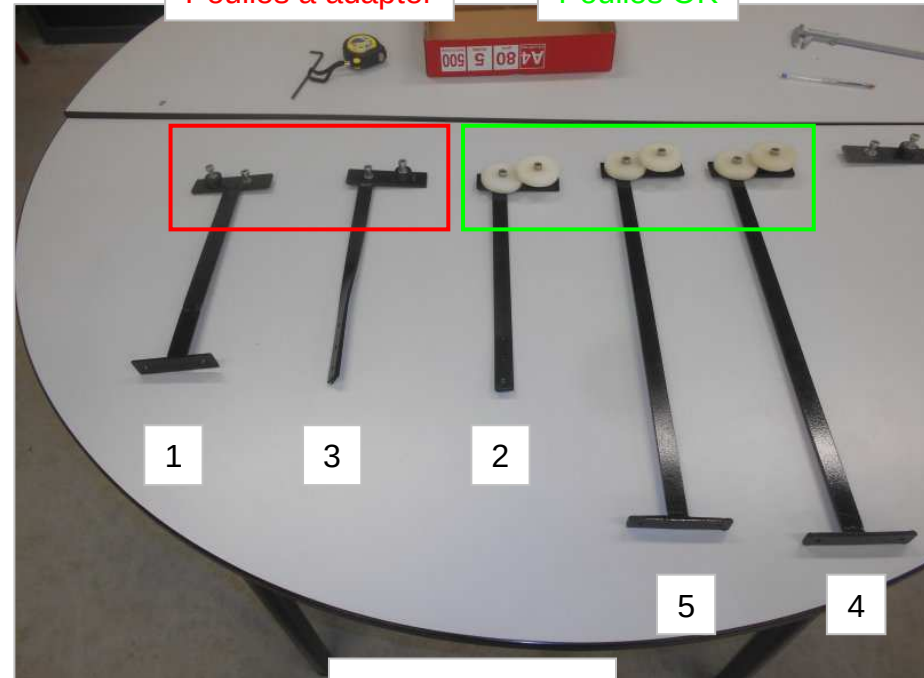
Support n°5 « long - 1 cm »

Préparation des supports rotatifs

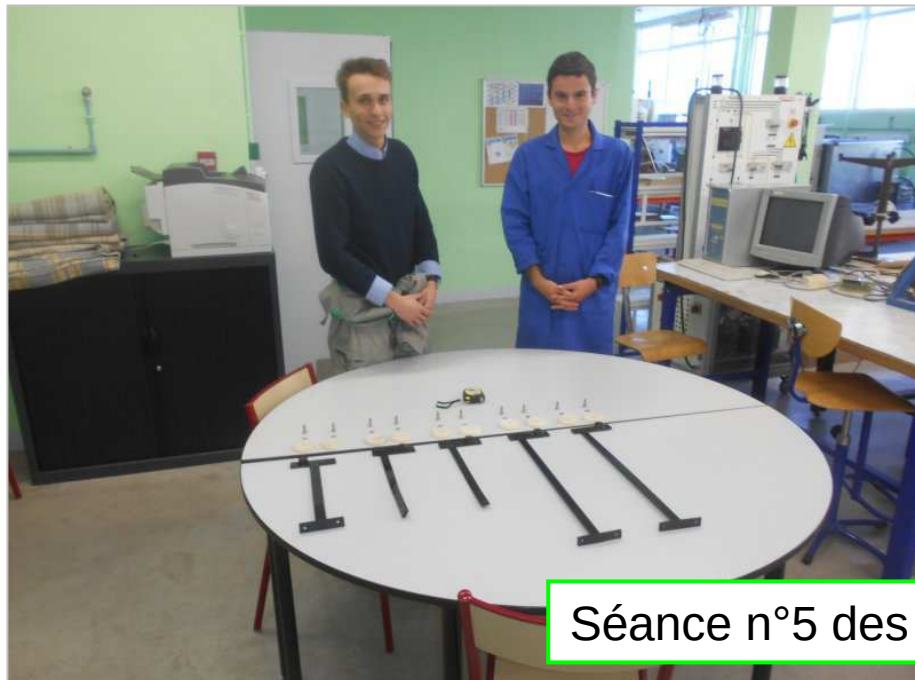


Poulies à adapter

Poulies OK



N°1 : petit
N°2 : plié
N°3 : tordu
N°4 : long + 1 cm
N°5 : long - 1 cm



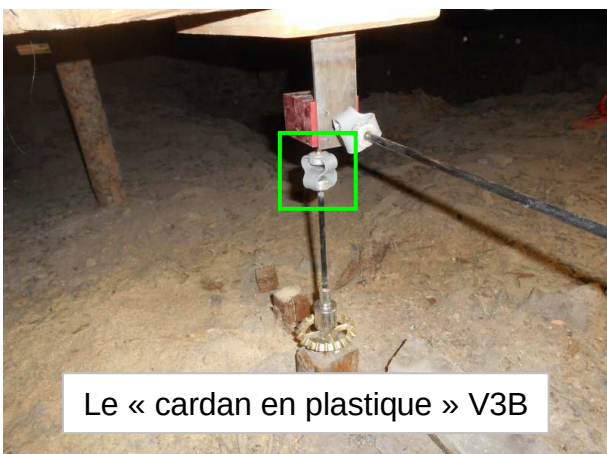
Séance n°5 des BTS2 : **correction.**

19/05/2017

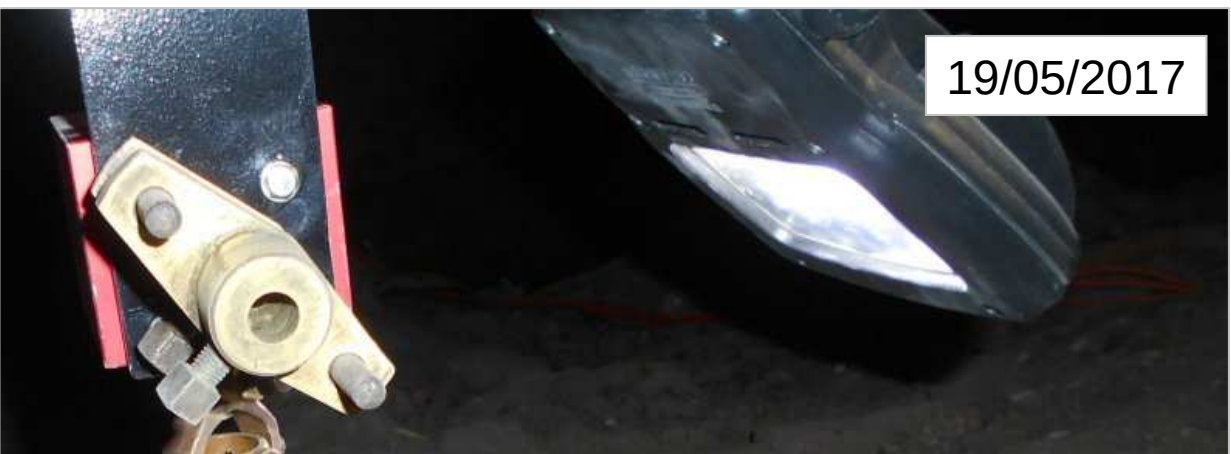
Attention : prévoir une clé à cliquet avec **une grande rallonge** de 8 pour serrer le cardan sur l'axe vertical.

Renvoi d'angle n°2 V3C

19/05/2017



Le « cardan en plastique » V3B



Pas de menée pour être sûr que la douille Facom morde bien sur l'écrou étroit de la « Roue dentée H2 1786 ». C'était la cause de la panne intermittente de la V3B occasionnée par le « cardan en plastique ». © Bernard Bachelet



Renvoi d'angle n°3 V3C

Idee

cage ecureuil

H-1

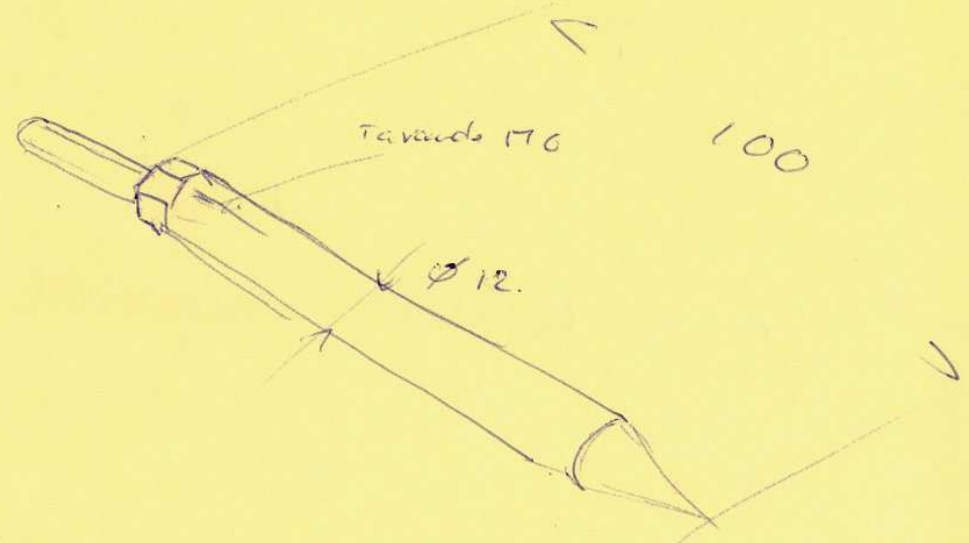
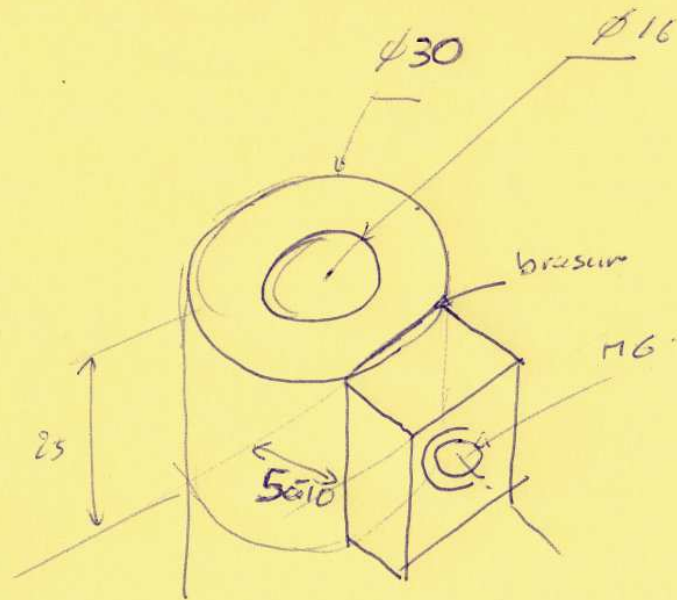
disque à picots

Position ②

réduction 1/12...??
et Inversion du
sens
si cage placée
en ①

H-1

vers aiguille.





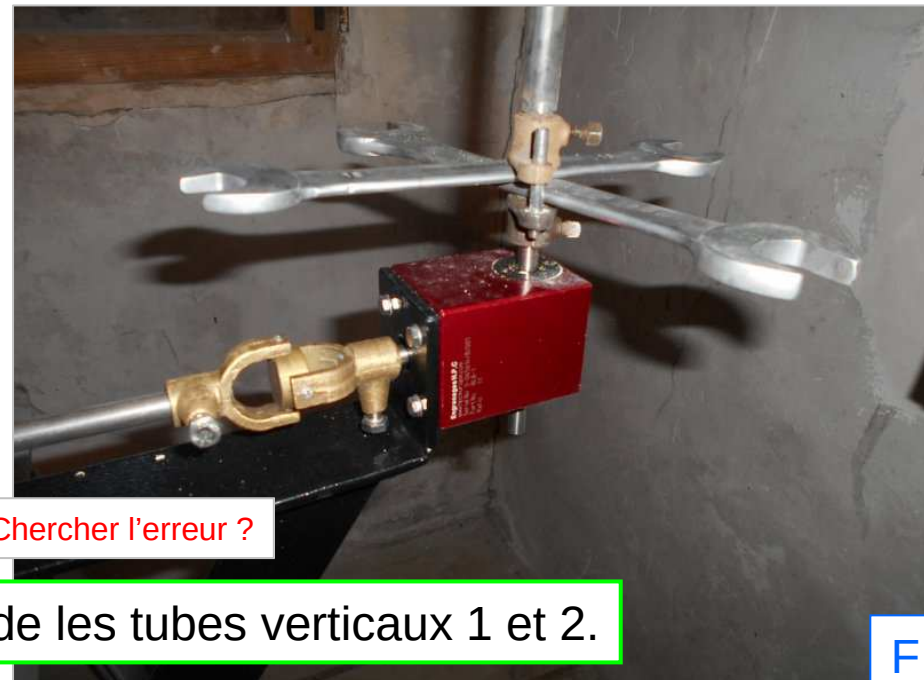
Dans l'ordre 1 à 6, du renvoi 1 au renvoi 3.



Ordre des tubes préparés par Bernard Bachelet



Petit problème ! Chercher l'erreur ?



Arthur Castera BTS1 raccorde les tubes verticaux 1 et 2.



Arthur Castera BTS1 raccorde les tubes horizontaux 3, 4, 5 et 6.



19/05/2017

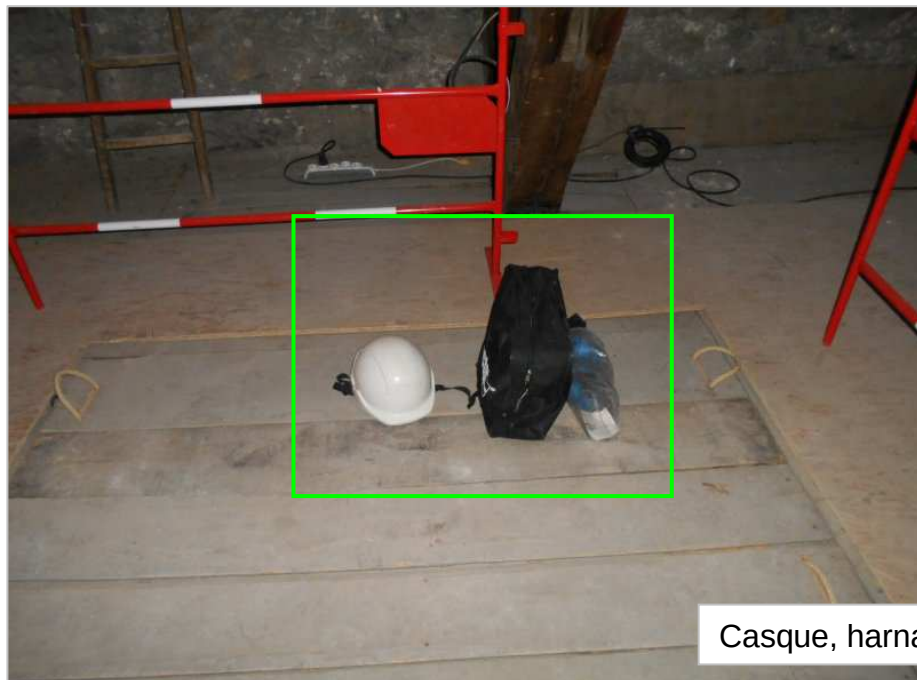


Fermeture des coffres du renvoi d'angle n°2

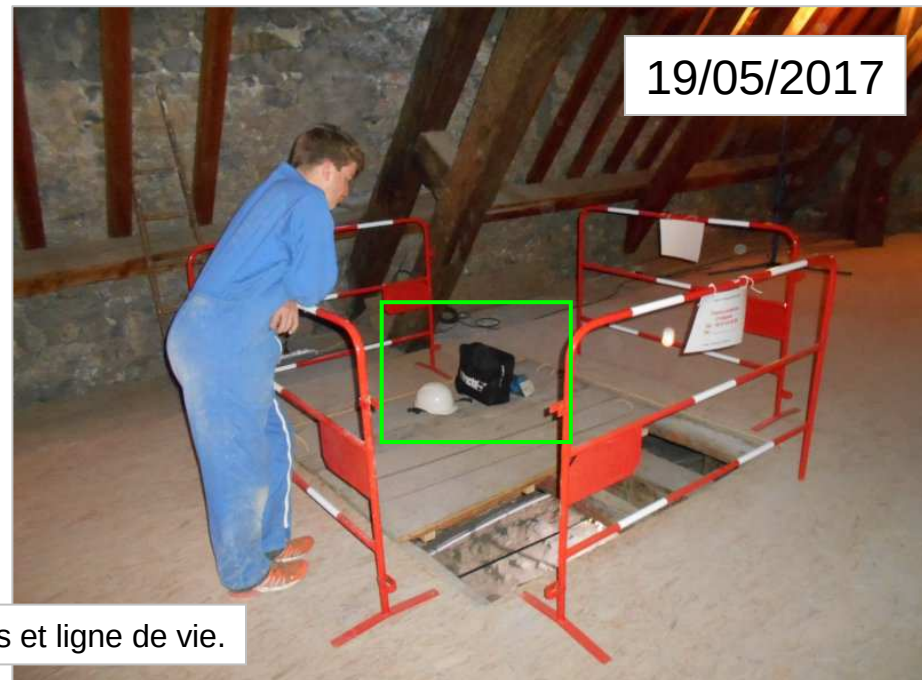
19/05/2017



La « Fourche de Vauban » V1 et la tringle V3C



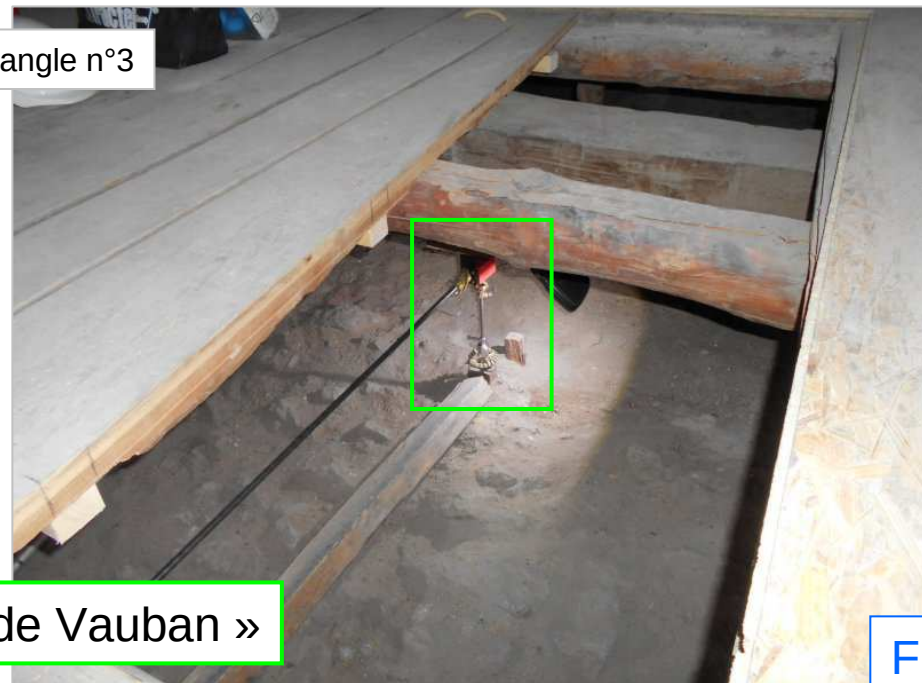
Casque, harnais et ligne de vie.



19/05/2017



Renvoi d'angle n°3



La « Fosse de Vauban »



Voir le lien <https://youtu.be/WiTZxpFrRAk>



« Cadran de Vauban »



Renvoi d'angle n°2



Nouveaux films © Charles Rigottier





Voir le lien <https://youtu.be/6BSkaRE8b8M>

Projet Horloges d'Altitude : Fonctionnement d...



Voir le lien <https://youtu.be/2baa8mu69E8>

27/06/2017



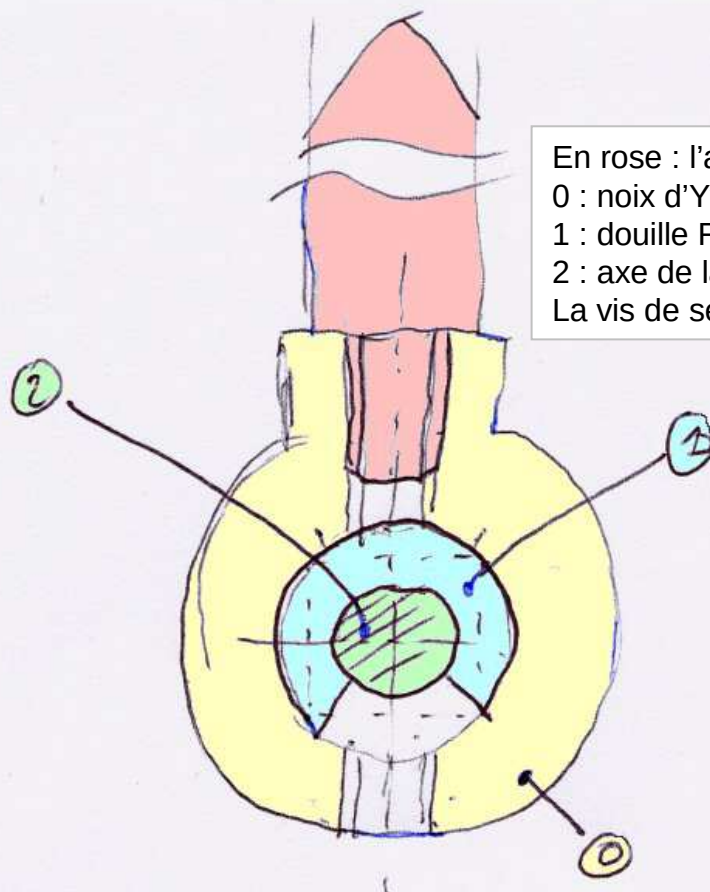
Gérard Celse présente l'aiguille de contrôle © Yves Cordier



01/07/2017



Préparation des finitions : fixation, visserie, peinture.



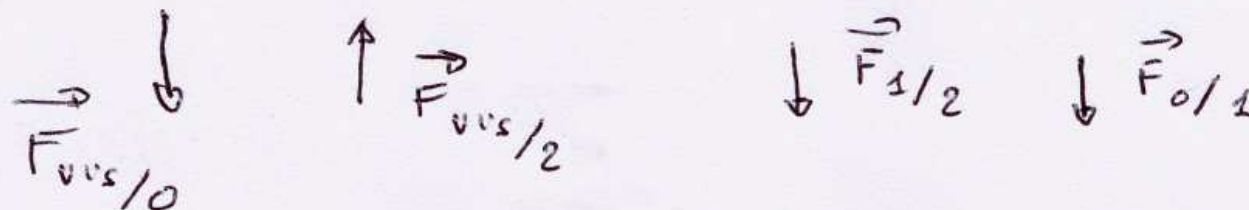
En rose : l'aiguille de contrôle.

0 : noix d'Yves Cordier.

1 : douille Facom qui s'indexe par pas de 30° sur l'aiguille de Vauban.

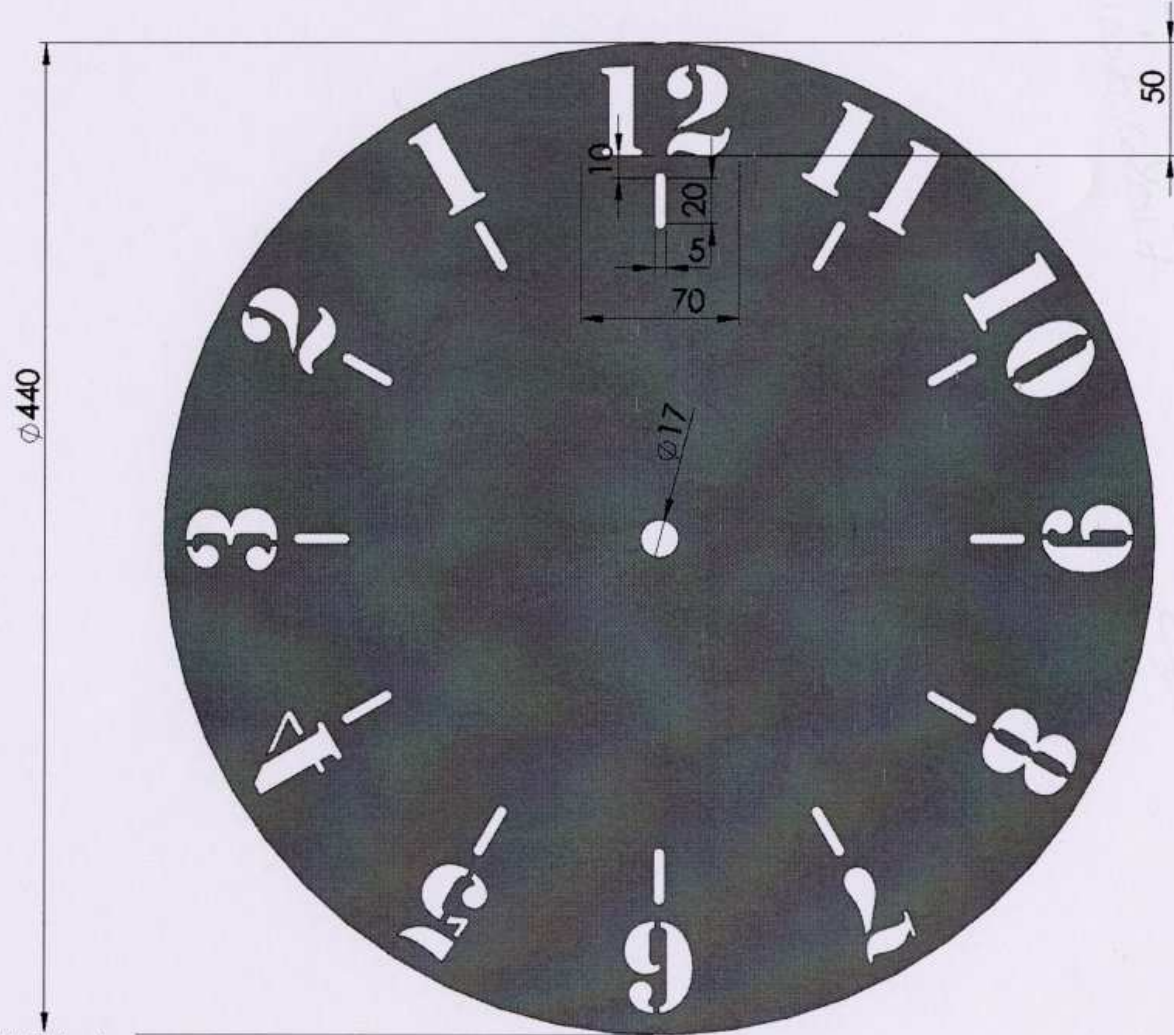
2 : axe de la tringlerie venant de l'horloge H3.

La vis de serrage sur l'axe 2 n'est pas représentée.



La lumière dans la douille Facom permettra le réglage de l'aiguille dans l'axe 6h / 12h.

12

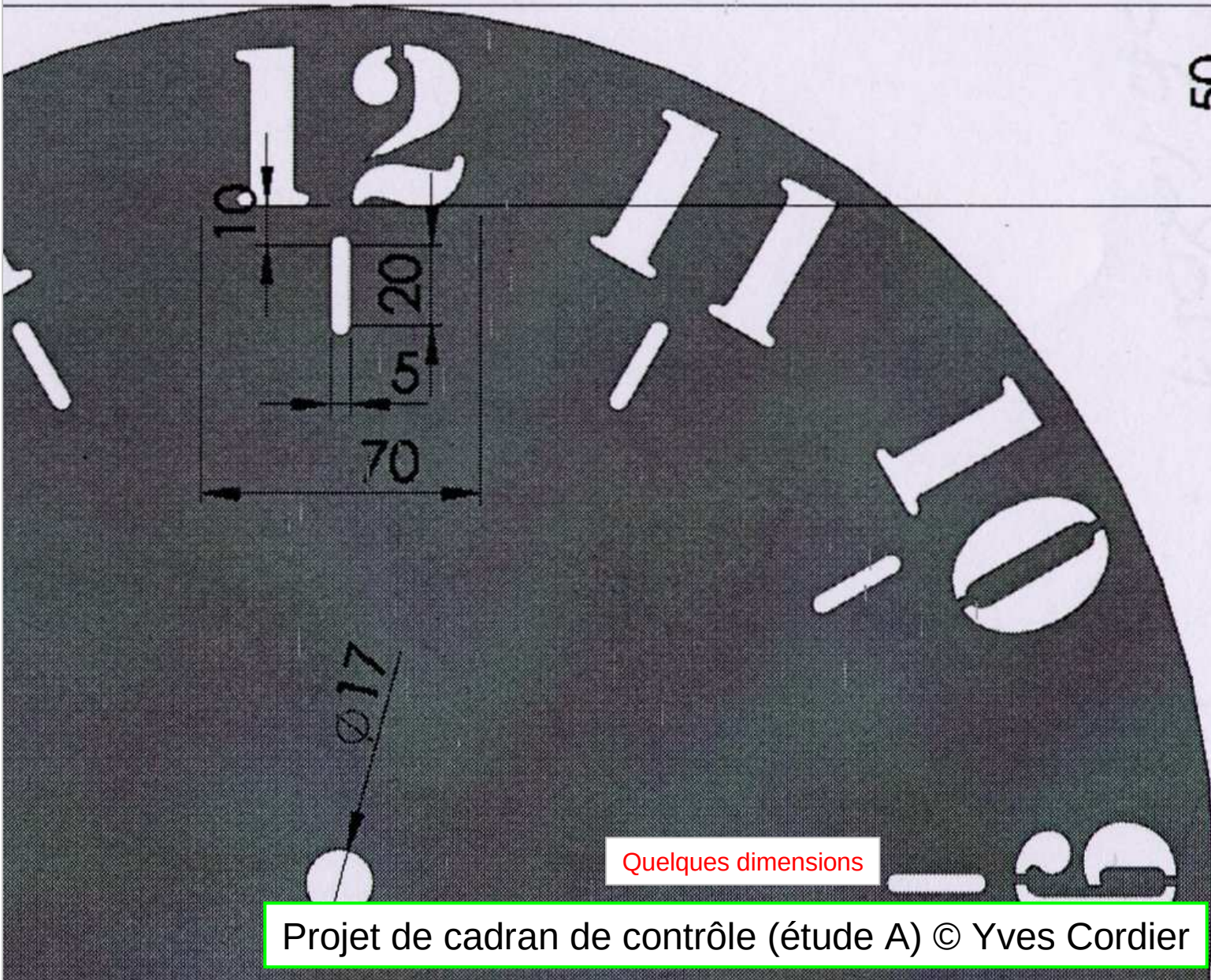


Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

Avec SolidWorks

Projet de cadran de contrôle (étude A) © Yves Cordier

03/07/2017



Quelques dimensions

Projet de cadran de contrôle (étude A) © Yves Cordier



Voir le lien <https://youtu.be/w4oi9Djlk8U>

03/07/2017



Support de l'aiguille avant peinture

Aiguille et cadran de contrôle (étude A) © Yves Cordier



06/07/2017



En attente de peinture © Garage Silvestre



10/07/2017



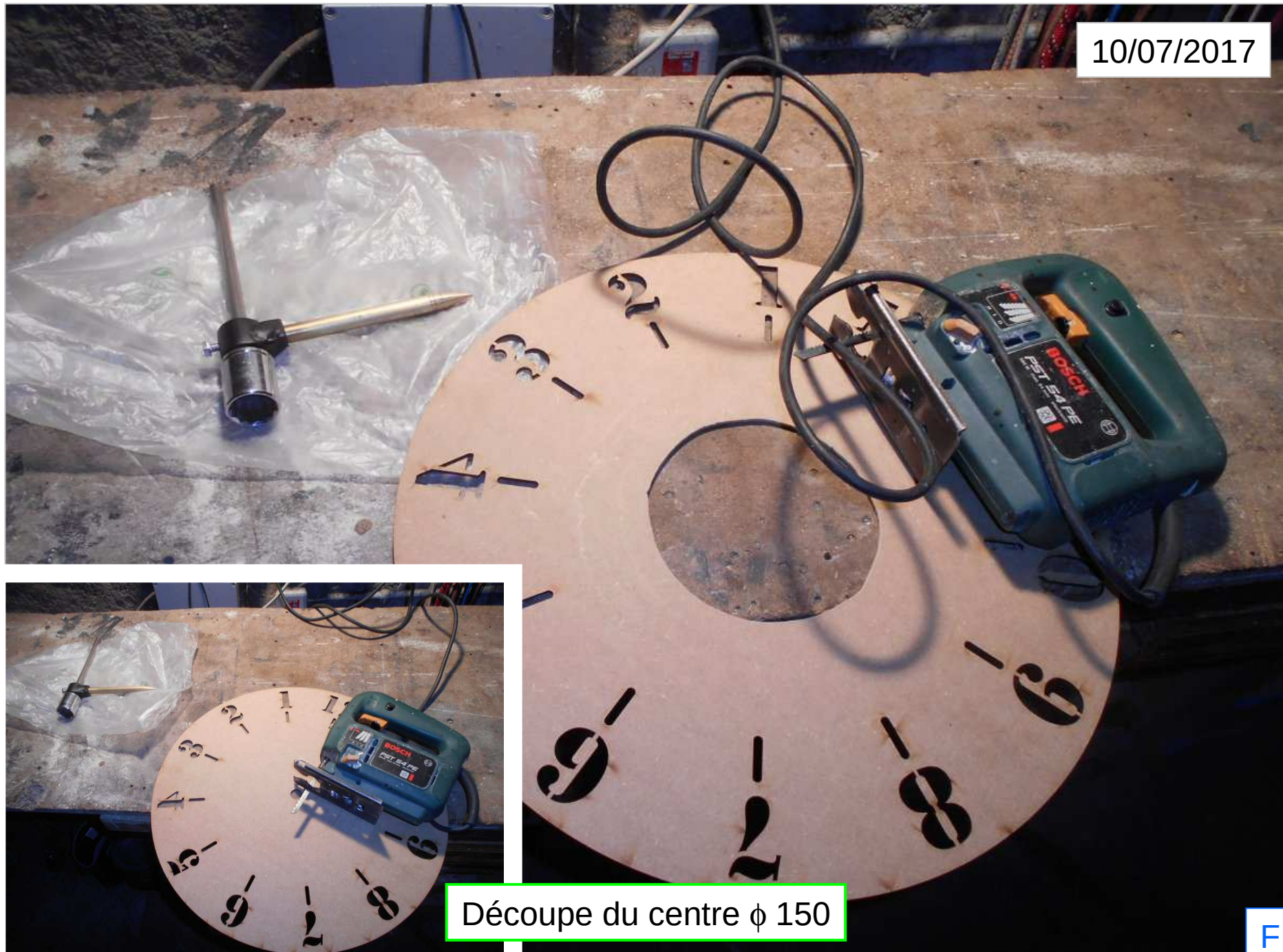
Necati Dovanci et Guillaume Miollan



Et voilà la pièce peinte



10/07/2017



Découpe du centre ϕ 150



Avec la complicité de Daniel Gilbert, et de Philippe et Anne Joly.



Premiers réglages



10/07/2017

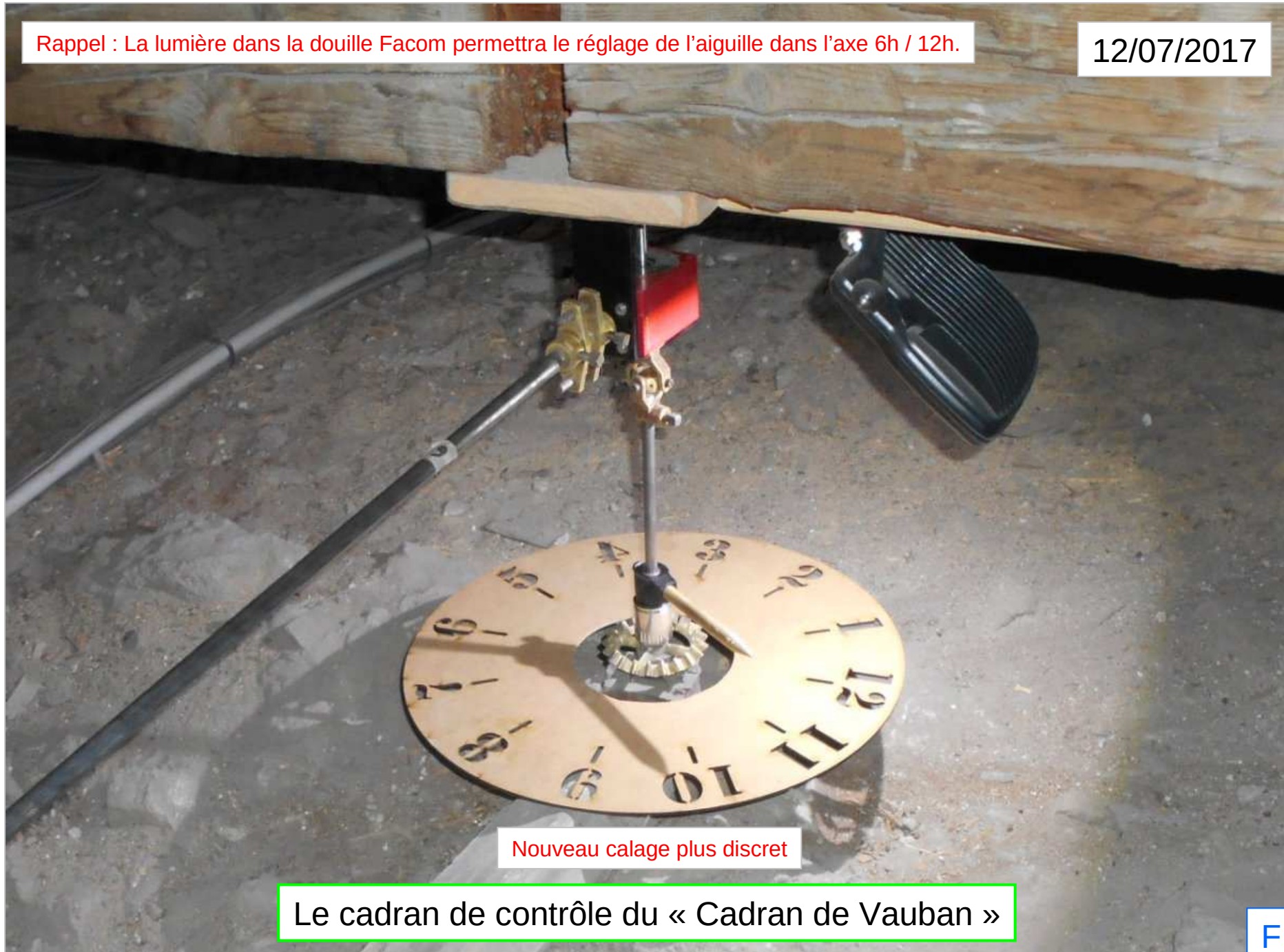


Premier calage

Le cadran de contrôle du « Cadran de Vauban »

Rappel : La lumière dans la douille Facom permettra le réglage de l'aiguille dans l'axe 6h / 12h.

12/07/2017



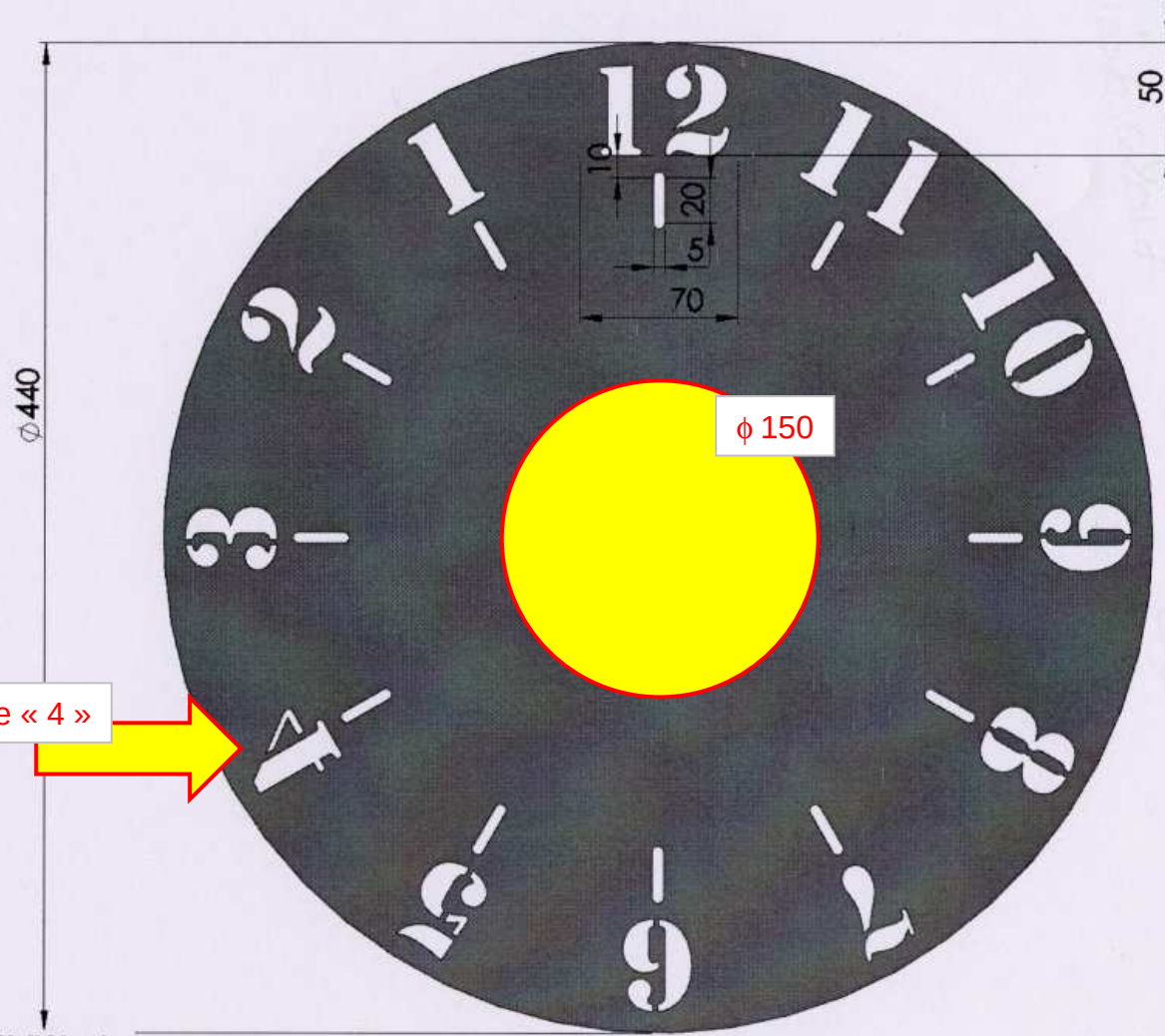
Nouveau calage plus discret

Le cadran de contrôle du « Cadran de Vauban »

12/07/2017

Visite d'Alexis de Kalkreuth le promoteur de la tringlerie V3A

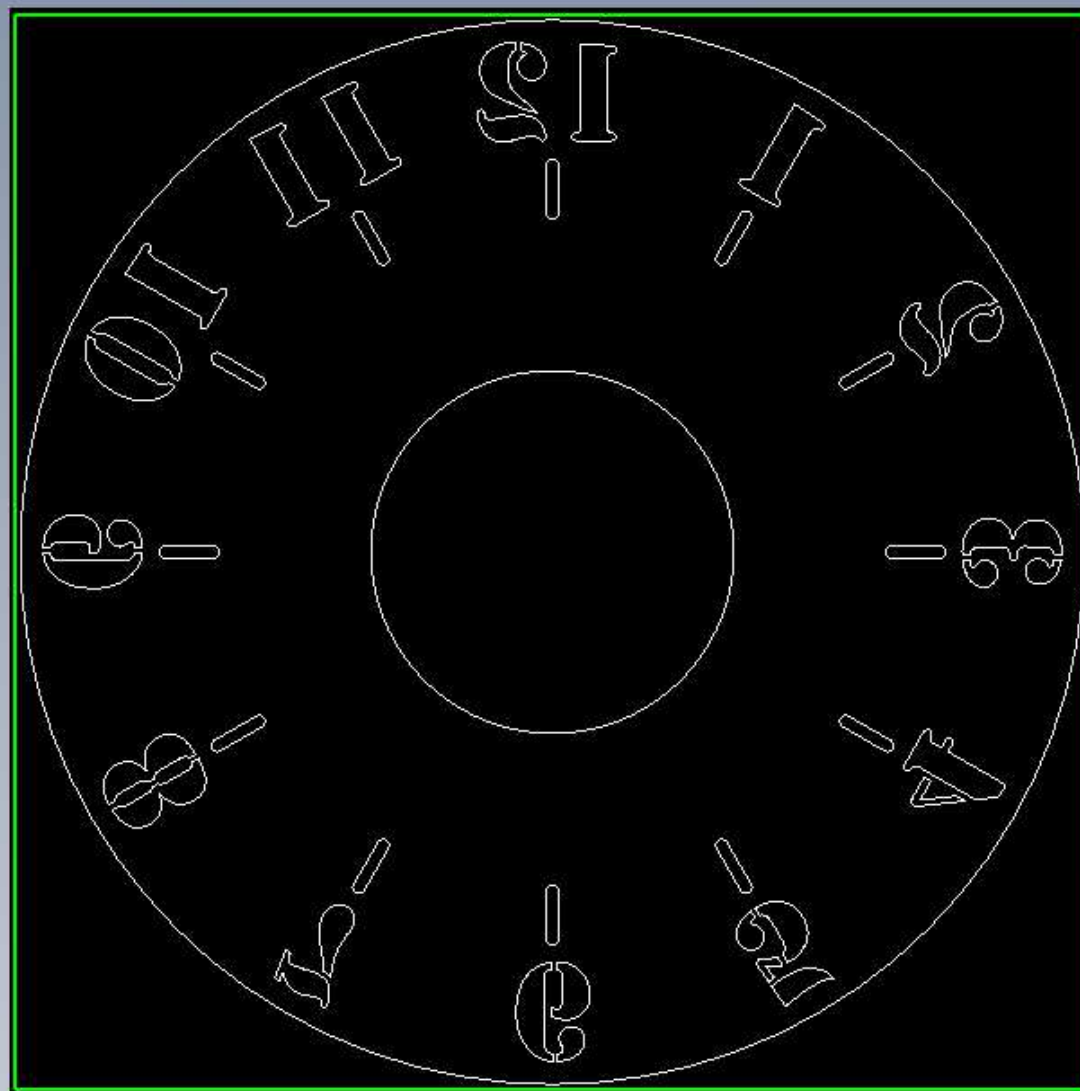
12

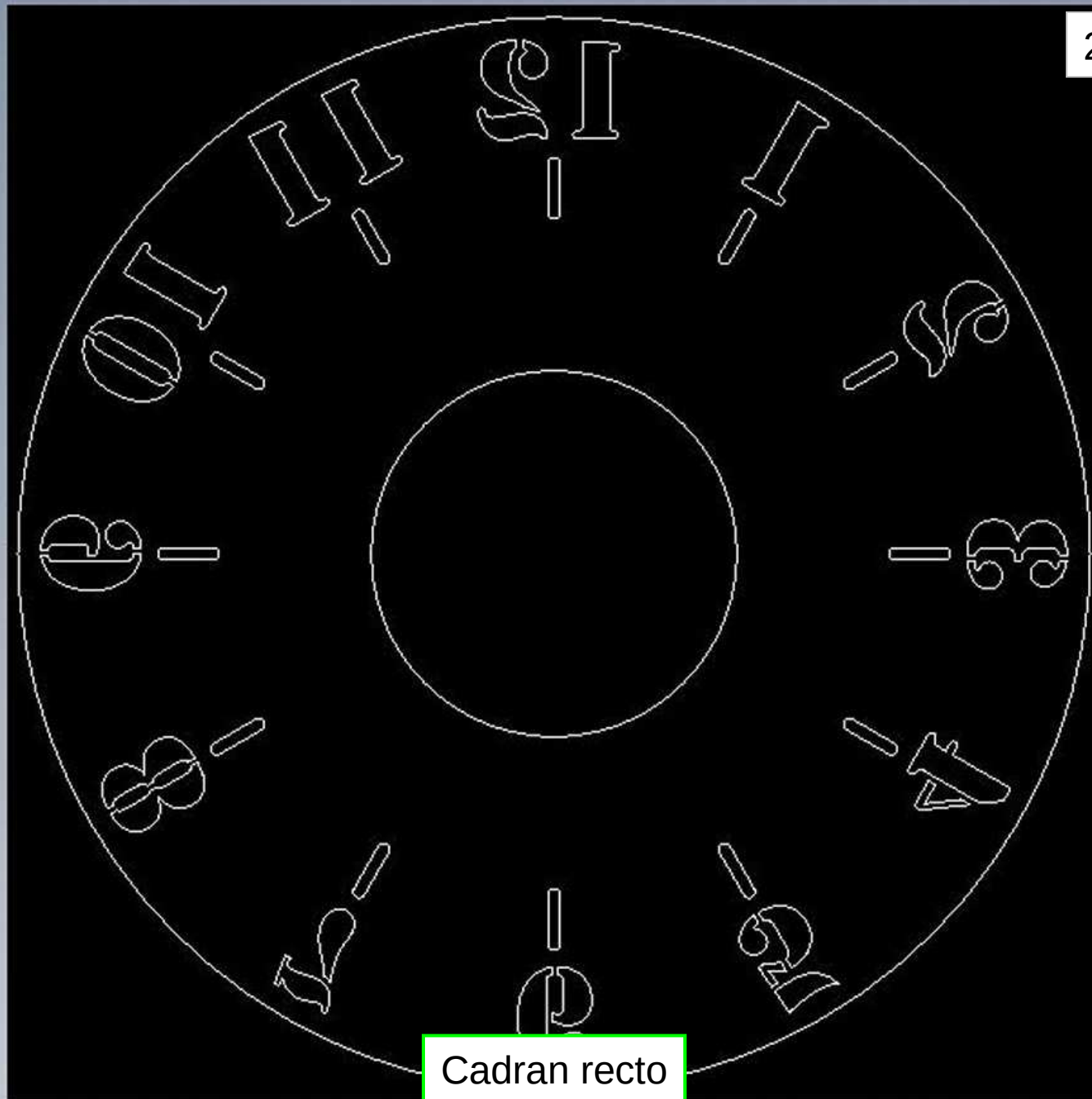


Inverser le « 4 »

Inverser le « 4 » et agrandir au centre $\phi 150$

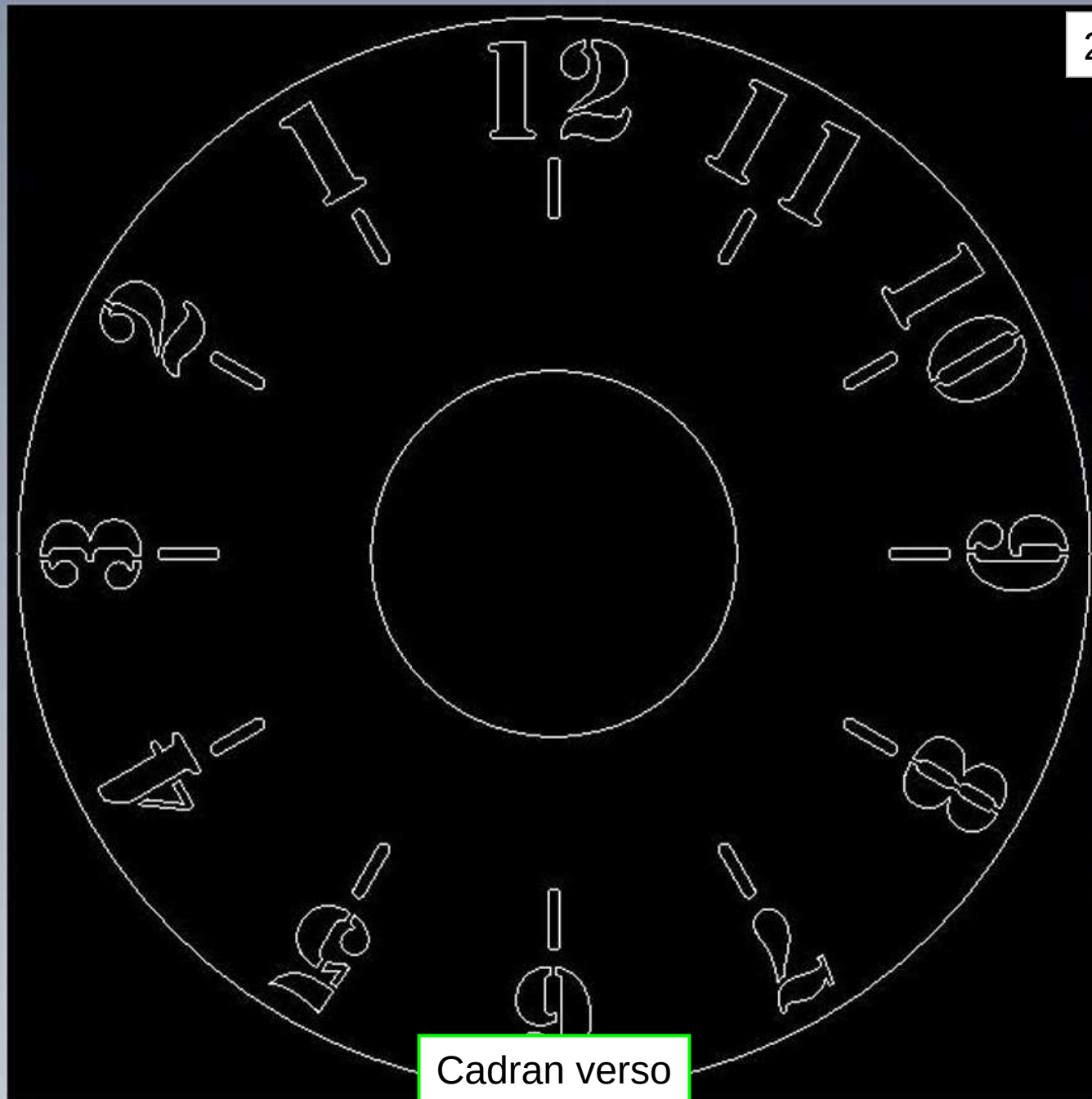
Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement





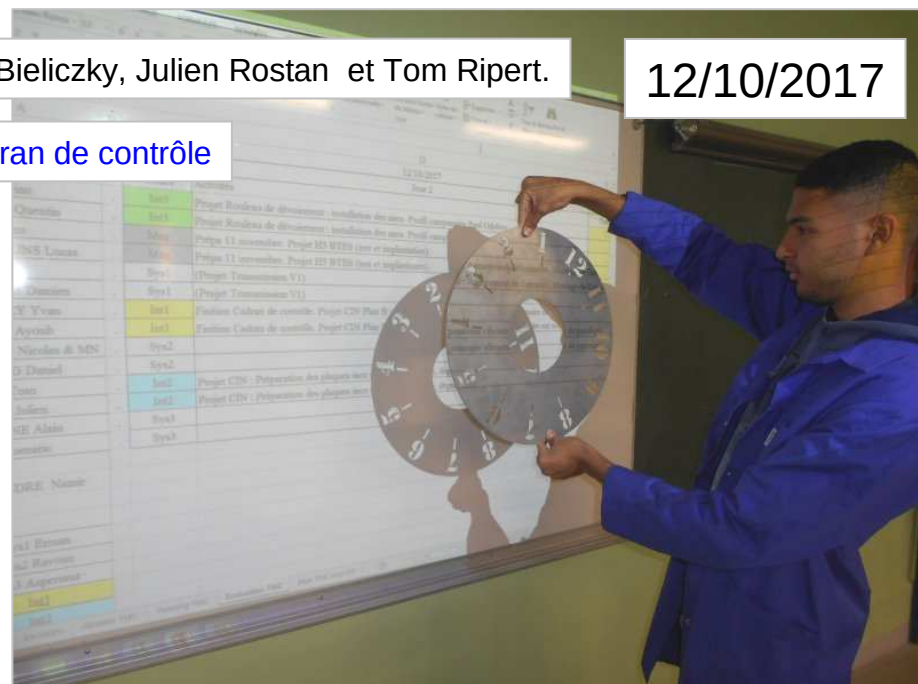
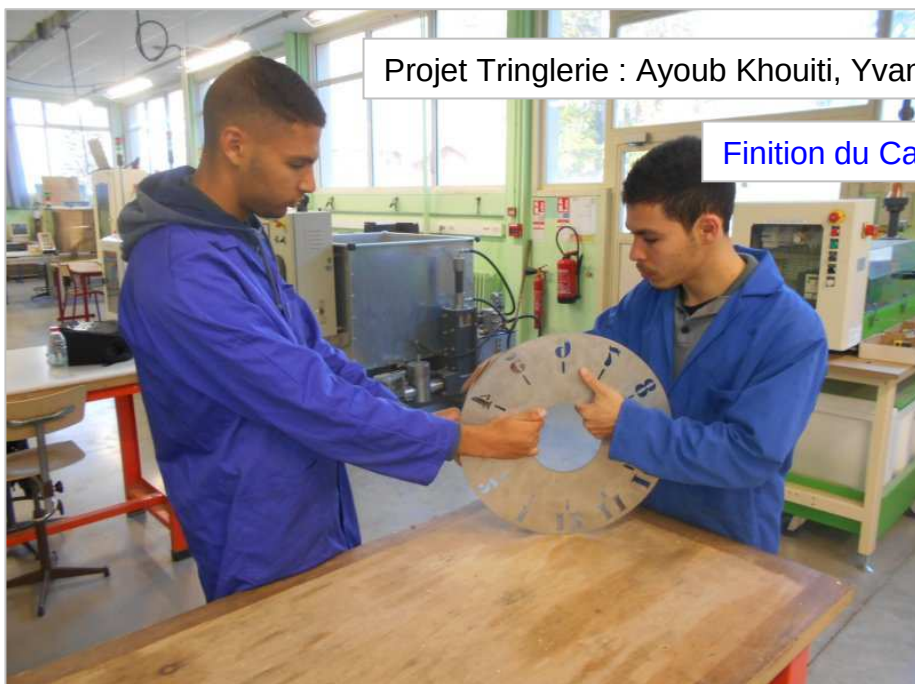
Cadran recto

20/07/2017



Cadran verso

Finition du Cadran de contrôle



Séance n°2 des BTS1



23/01/2018



© Photo Agnès Laurendeau

23/03/2018



De diamètre 6,5 à diamètre 9,5

Agrandissement du passage dans la douille Facom !



25/03/2018



Clés de 8 et 10 mm



Réglages © Stéphane Ferraris

25/03/2018



Et voilà !



Voir le lien <https://youtu.be/FVcpdrpGyhY>



Cadran de contrôle de H4 : 15h.



Cadran de contrôle de H3 : 15h.

État des cadrans ce jour à 15h

14/02/2019



Cadran de contrôle du « Cadran de Vauban » : 17h.



« Cadran de Vauban » : 15h.



Vérification des jeux dans la douille Facom



19/02/2019

Vérification du serrage



Vérification du collage de l'écrou



Vérification de la prise de la douille sur l'écrou

Vérifications

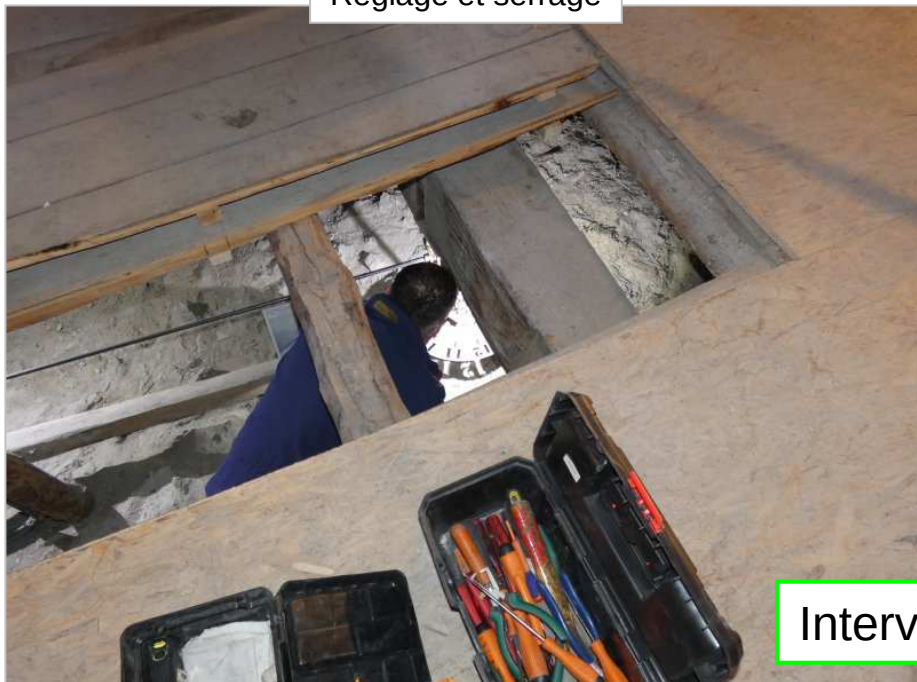


Réglage et serrage



19/02/2019

Nettoyage avec Robin Chauvet



Interventions





Amélioration de la tringlerie verticale

Interventions



02/05/2023



Avec Bernard Bachelet

Interventions



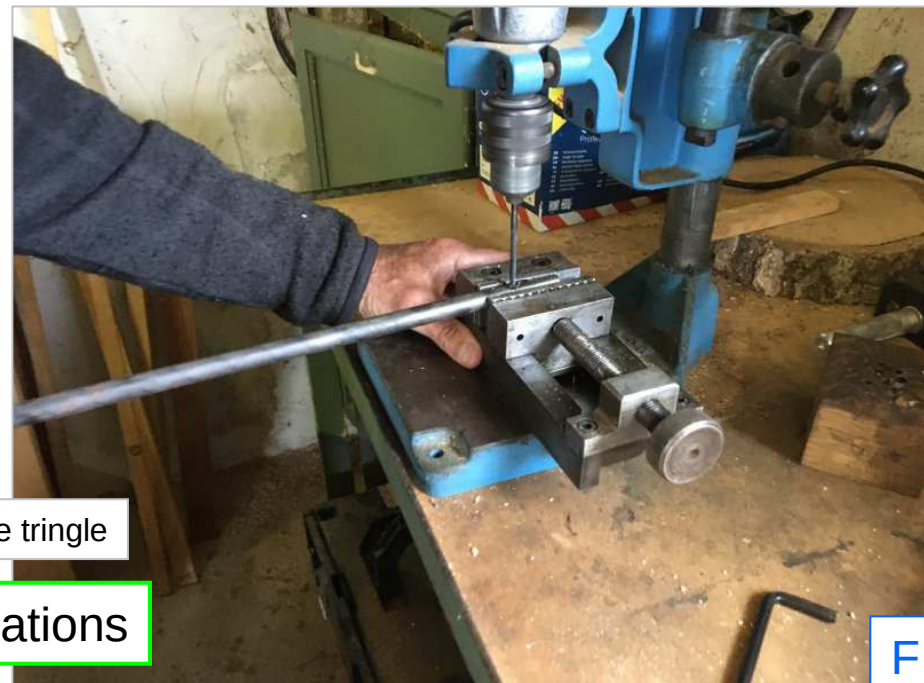


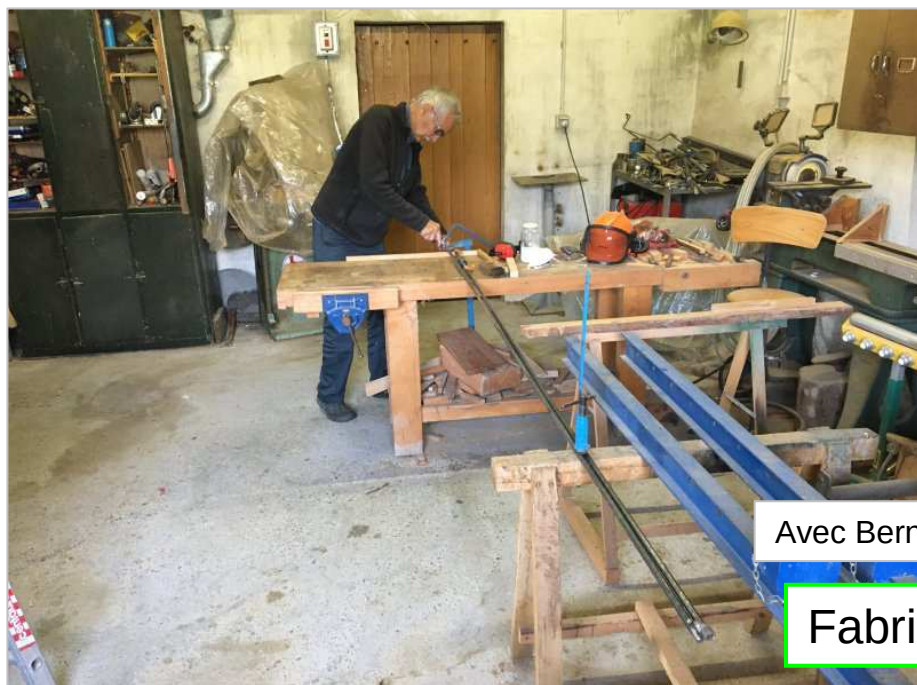
06/05/2023



Nouvelle tringle

Fabrications





Avec Bernard Bachelet

Fabrications



Avec Yves Cordier

Opération brasure et observation du renvoi d'angle



30/01/2024

31/01/2024

A côté de la petite vis de Bernard Bachelet

Voici la brasure d'Yves Cordier



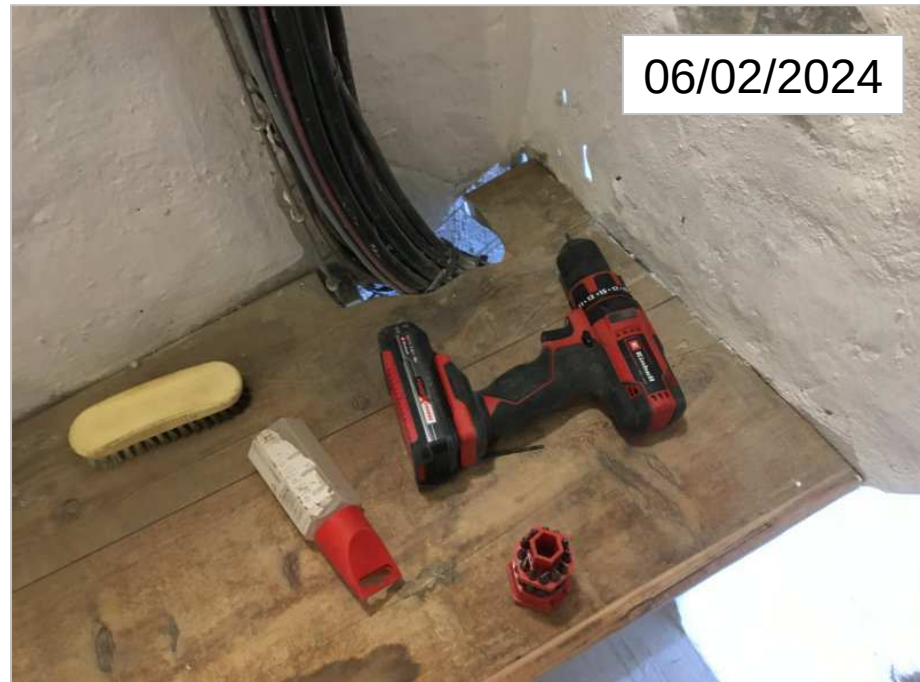
Avec Philippe Thomas

Repose de la tringlerie





Finitions



Briançon

Le chantier-école de la collégiale remet en service la tringlerie



Philippe Thomas, professeur d'économie-gestion au lycée d'altitude, s'entraîne à remonter le poids de l'horloge.

Photo HdA

Ce mercredi, l'association horloges d'altitude (HdA) a œuvré à la collégiale Notre-Dame et Saint-Nicolas. HdA a remis en service la tringlerie de 16 mètres de long entre l'horloge Odobey, datant de 1890, et le cadran plafonnier, datant de 1719.

« Tant que le poids de l'horloge sera remonté régulièrement, le cadran de Vauban donnera l'heure aux paroissiens et aux visiteurs de l'édifice », a indiqué Denis Vialette, l'animateur du projet HdA.

Le poids sera remonté régulièrement, à tour de rôle, par

trois professeurs volontaires du lycée de Briançon : Daniel Gilbert, Guillaume Faux et Philippe Thomas.

« Pour le moment, la timonerie entre l'horloge Odobey et la cloche des Trois consuls, datant de 1664, n'est pas remise en service, car nous avons vu l'apparition de taches brunes sur le nouveau plafond. Nous attendons l'avis de la ville pour poursuivre », a noté Denis Vialette. Quant à l'horloge électromécanique Paccard, elle est laissée à l'heure d'été pour raisons techniques.

Le Dauphiné
10/02/2024

