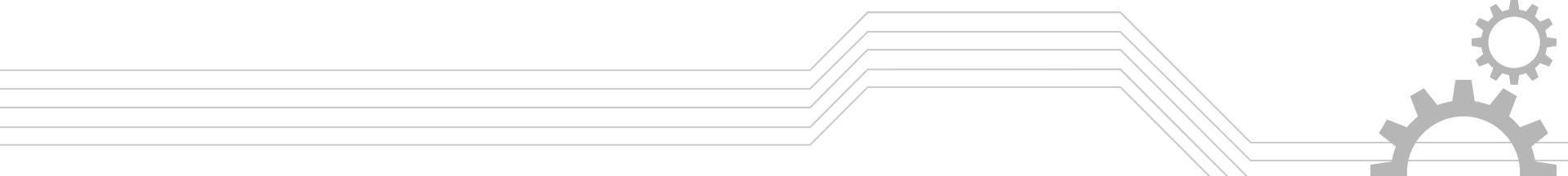
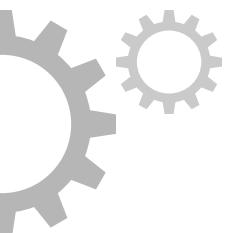


Goupil 4000

Soutenance du 22/01/2026



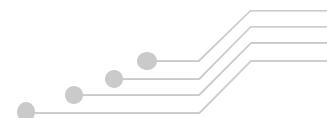


ELEMENTS EXIGE :

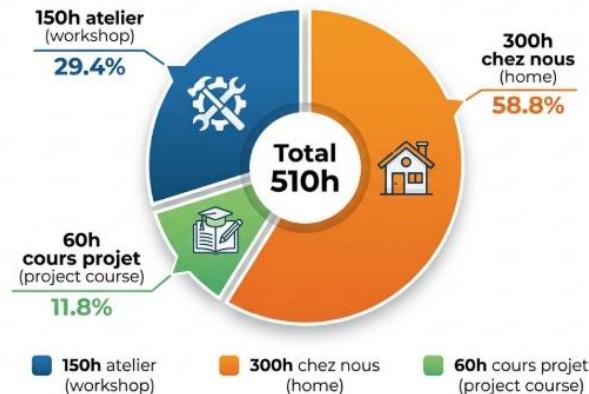
- La forme de votre présentation (2pts) La présentation du cahier des charges et des données d'entrée (2pts) --> Slide de revue G-3000 (livrables années dernières) + CdC mis à jour (mathéo) BUG 3000 ET 4000
- Votre gestion de projet et la répartition des taches qui en découle (2pts) --> Prod --> ASANA et expliquer le transfert vers 3DX+ mise à jour GANTT
- a méthodologie employée pour collaborer dans 3DEXP, des captures de vos arborescences peuvent être pertinentes. (2pt) --> inapproprié mais montrer méthodologie de conception , exemple de pièce etc.
- L'état (3D) de votre travail (8pts) --> Etats release sauf pour broche V2
- En fonction de vos projets, vos analyses (GSD), vos simulations, vos fabrications... (1pt) --> mis à jour modèle G-4000 avec monoplaque + creation ressource machine (vitesse axe reel , chgt outils etc) + logiciel de commande (GoupilsoftV0 retex et estimation temps de dev (actuellement codé en python --> moins performant + code verbeux. et interprété)
- Une projection sur le S6 (1pt) réutiliser voir affiné contenu de revu de projet
- Les autres éléments jugés importants présentés pourront faire l'objet de points bonus. --> Boitier de commande + le cablage (automatisme , capteur , mechatronique)
- L'organisation de vos données dans 3DEXP. Ce point sera évalué directement dans 3DEXP par Mme Chevrot et M. Brossard. Vous devez créer dans votre signet de projet un signet « Livrable S5 » dans lequel nous devons trouver le lien vers vos données de projet essentielle (Assemblage final, simulation....). Ces données devront se trouver dans le bon 3DSPACE (2pts) --> CAO ok , ajouter doc de fab dans dossier fab . lien utiles , plans en PDF + DWG catia.



RAPPEL



Projet Goupil - Répartition des heures



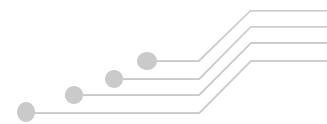
Projet Goupil - Comparaison des heures





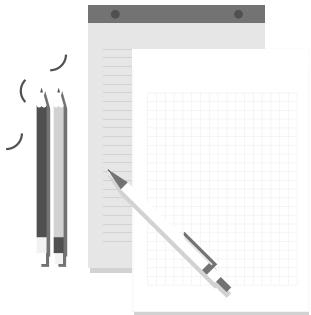
01. **SPECIFICATION FONCTIONNELLES**

CAHIER DES CHARGES



CAHIER DES CHARGES

Fraiseuse CNC Goupil-4000



Informations Projet

Projet : Goupil-4000

Type : Projet universitaire - Génie Mécanique et Productique

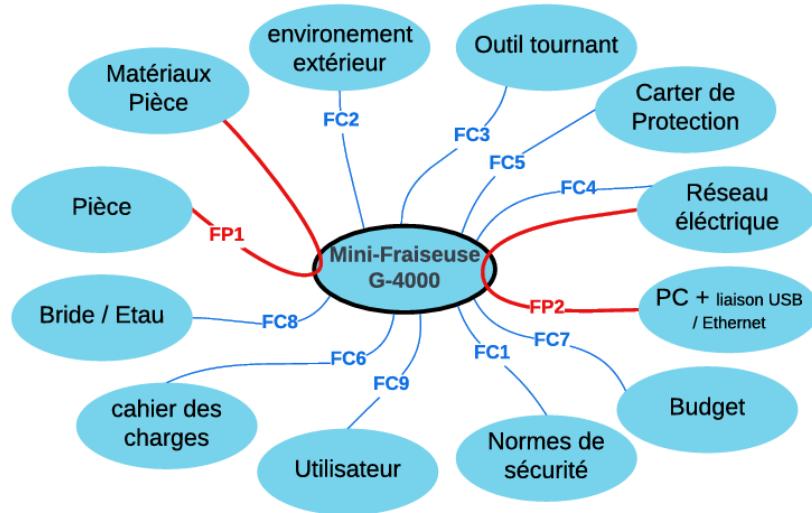
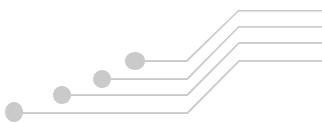
Objectif : Agrandir le parc machine de l'IUT.

Budget : 3000€ maximum

Date : 2025-2026



DIAGRAMME PIEUVRE



FP1: Usiner des pièces de dimensions Maximales 300x200x120mm , dans des Matériaux durs (Acier, Aluminium)

FP2: Etre contrôlée par le Software dédié ou Mach3. (communiquer avec la carte de contrôle).

FC1: Respecter les normes de sécurité.(disjoncteur, ARU)

FC2: Résister au milieu extérieur.

FC3: Permettre le montage d'outils tournants (Ø1-16)-ER25

FC4: permettre l'alimentation via le réseau 220V (CE).

FC5: Protéger contre les projections (copeaux, casse outil)

FC6: Respecter les exigences du cahier des charges

FC7: Respecter le Budget établi.

FC8: Permettre le montage de composants de bridage

FC9: Interagir avec la machine (pupitre de commande).

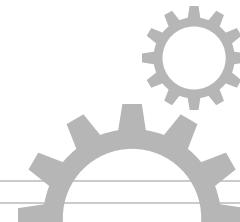


DIAGRAMME FAST

Mécanique

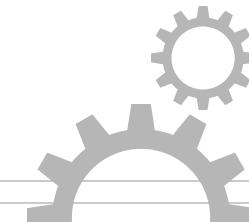
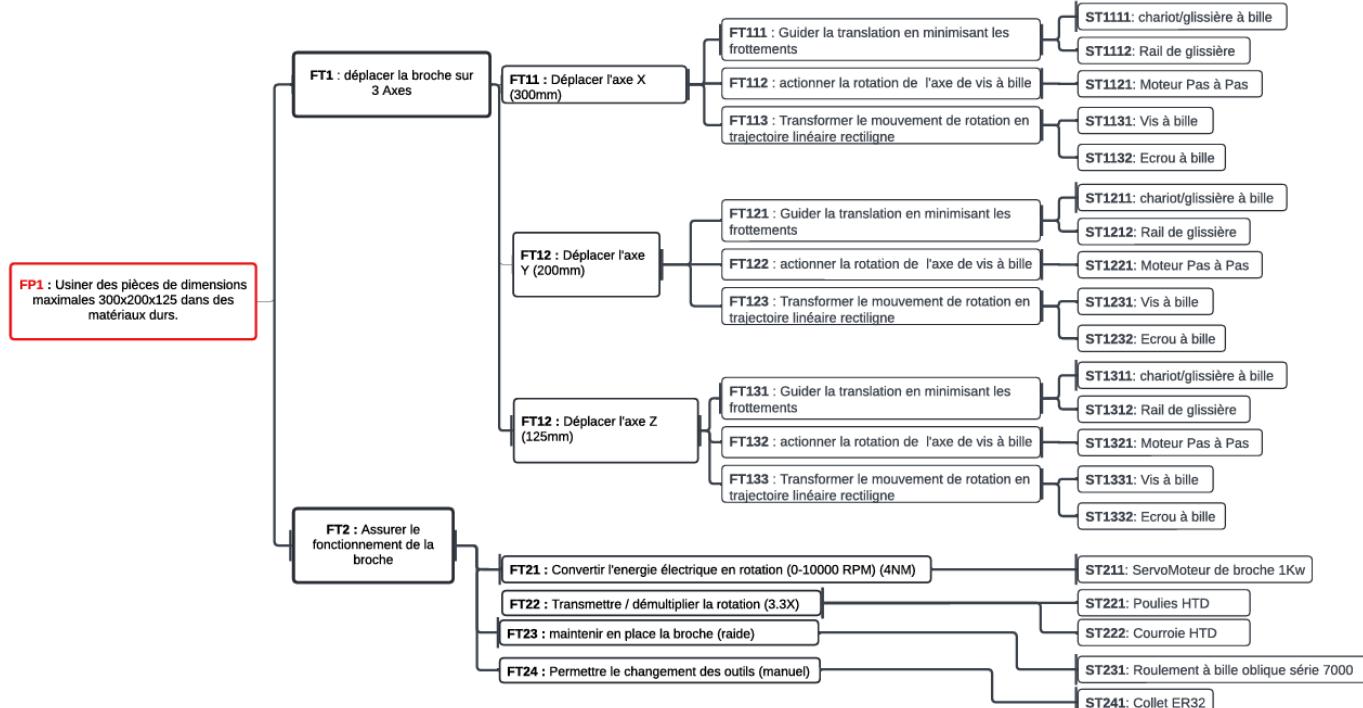
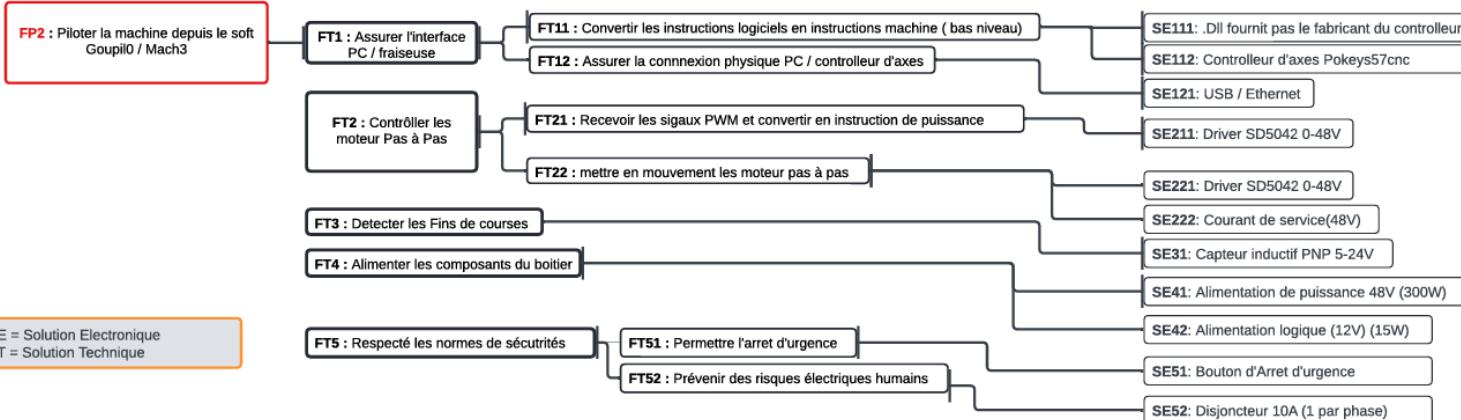


DIAGRAMME FAST

Boitier de commande



SE = Solution Electronique
ST = Solution Technique

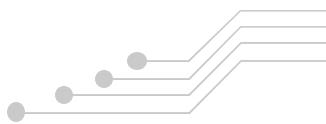


02.

GESTION DE PROJET

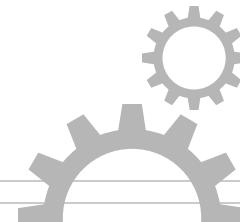


Suivi des activités

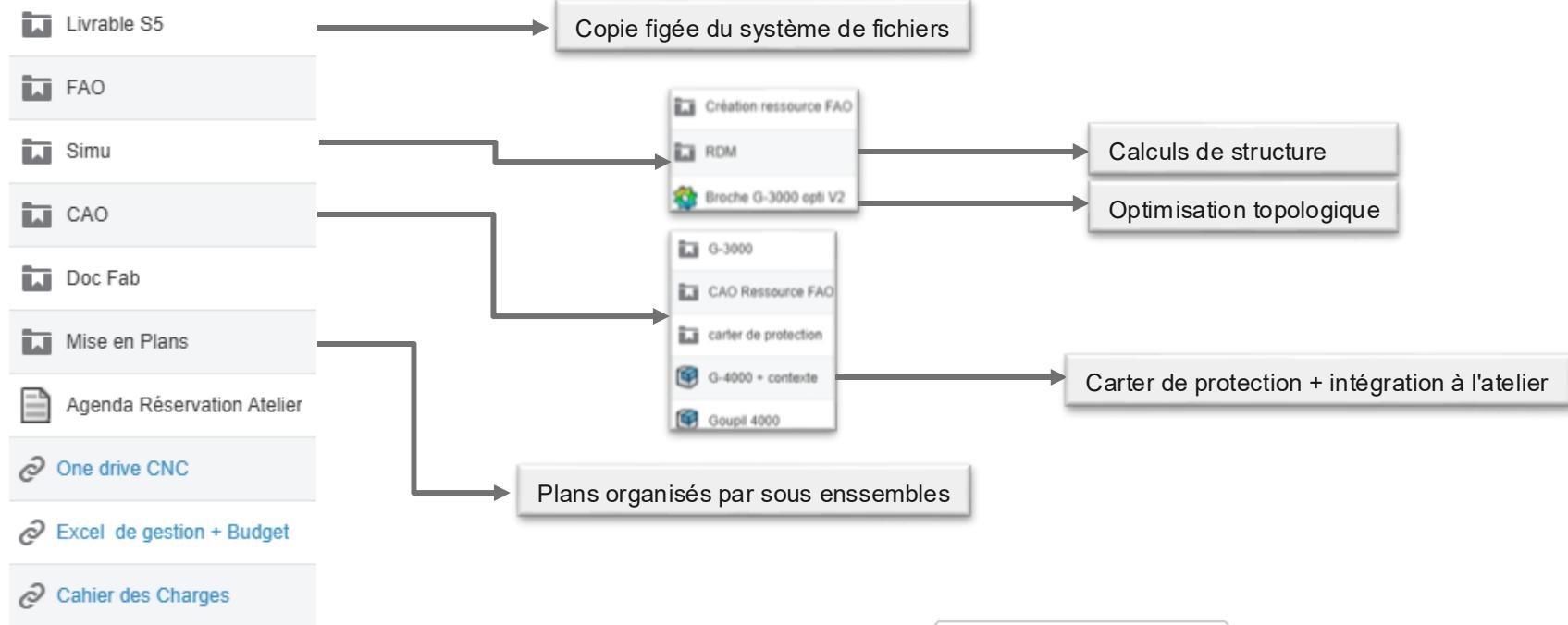
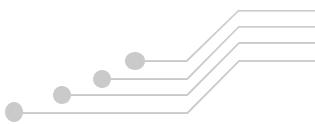


Suivi hebdomadaire des activités :

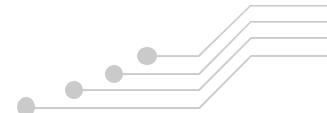
		S33	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50
Mariédo	Mesure + reconnaissance embus pied	Liste Matière	Liste Matière	Analyse fonctionnelle et GANTT projet	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)				
		Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Conception boîtier électrique	Fabriquer Boîtier
Kylan	Mesure + reconnaissance embus pied	Liste Visserie	Adaptation maîtres	Concevoir une pièce d'adaptation pour la différentes maîtres	Concevoir une pièce d'adaptation pour la différentes maîtres	Concevoir une pièce d'adaptation pour la différentes maîtres	Concevoir une pièce d'adaptation pour la différentes maîtres	Concevoir une pièce d'adaptation pour la différentes maîtres	Usinage Broche	Usinage Broche	Usinage Broche	Usinage Broche	
				réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	réaliser la cinématique et dynamique de la machine	Metrologie plaques transversales (MMT)
Sachka	Mesure + reconnaissance embus pied.	Check	Convergence électronique et Support vis à bille.	Convergence électronique du commande	préparer input interfaces méca pour boîtier commande (en valise)	préparer input interfaces méca pour boîtier commande (en valise)	préparer input interfaces méca pour boîtier commande (en valise)	préparer input interfaces méca pour boîtier commande (en valise)	préparer input interfaces méca pour boîtier commande (en valise)	Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)			
				Mise en place électronique + logiciel						Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)			
				conception Pièce liaisons	conception Pièce liaisons	finalisation commande		compter l'épaisseur ca vise et modélisé par élément fini	préparer FAO des pièces restants du prototype mémoriser				Faire les planches maquette (il faut aller les chercher dans l'ancienne maquette.)
				Boucle RDM VS et 3dk G-3000	Boucle RDM VS et 3dk G-3001	Boucle RDM VS et 3dk G-3002		réaliser support broche temporaire	réaliser support broche temporaire (ou	réaliser support broche temporaire			



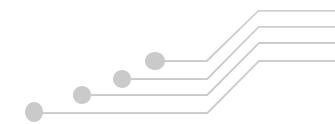
3DEXPERIENCE



PLANNING PROJET



SUIVI PRODUCTION



▼ PRODUCTION SEPTEMBRE + ...

Embases piliers G-4000

Embases piliers G-4***

Chariot

▼ PRODUCTION NOVEMBRE

Ajouter une tâche...

▼ PRODUCTION OCTOBER

Repriises embases p...

Plaque liaison pied

Renfort_largeur_arc

Z support moteur

Plaque fixation

Adaptation MENA 23

Liaison pilier

Liaison pilier moteur

Liaison pilier moteu

Entretoise chariot Y

Mesure support fixe

Entretoise chariot Y

Ajouter une tâche...

▼ PRODUCTION NOV

Liaison pilier moteur

3 - 7 nov 1

Entretoise renfort

17 - 21 nov 2

Impression 3D

► 24 - 28 nov 10

Ajouter une sous-tâche...

Ajouter une tâche...

▼ PRODUCTION DECEMBER ▼ PRODUCTION DECEMBER

1 - 5 déc 5

1 - 5 déc 5

8 - 12 déc

Support axe Y

15 - 19 déc

Plaque glissière

Ajouter une tâche...

Plaque Z

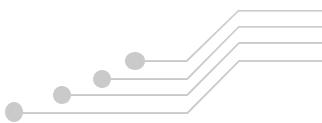
Pilier arche droite x2

Pilier arche gauche x2

Ajouter une sous-tâche...



ONEDRIVE



Gestion documentaire



Synchro et rapidement accessible en salle projet

📁 Calcul analytique

📁 CAO et FEM catia v5

Modèles de calcul Catia V5

📁 Communication

📁 Dossier G-3000

📁 Dossier technique G-4000

Analyse Fonctionnelle, CdC, Soutenance, Fichier de commande

📁 images et vidéos

📁 Ressources

Normes, 3d composants , veille technologique, documentation

📁 Soft

Répertoire Github du projet de software Goupil , opensource

📅 Agenda RÃ©servation Atelier.html



Budgets



Fichier de commande décembre :

1360 € ttc

-27%

Fichier de commande actuel :

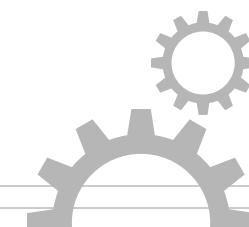
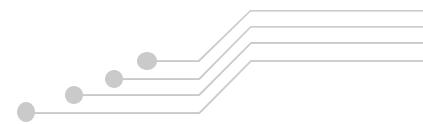
1006 € ttc



03.

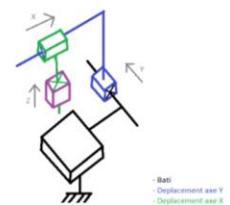
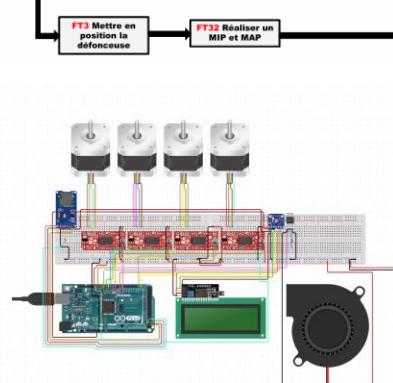
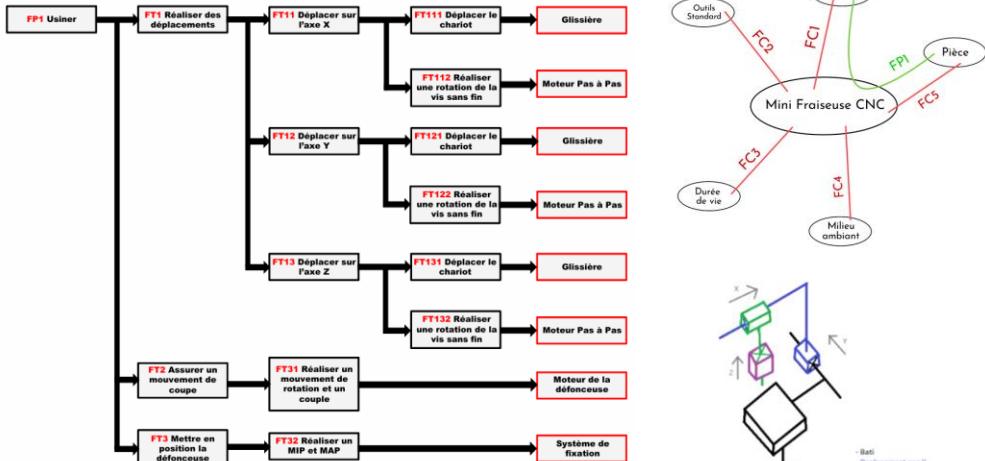
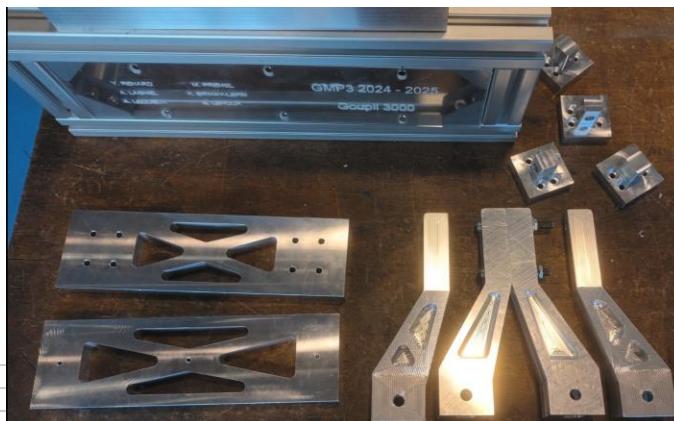
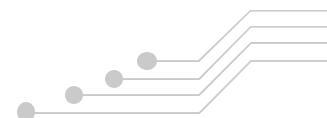
ETAT D'AVANCEMENT

[Goupil 3000]



GOUPIL 3000

Données d'entrées



Bati
Déplacement axe Y
Déplacement axe X
Déplacement axe Z

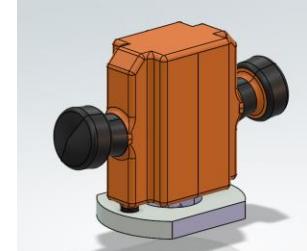
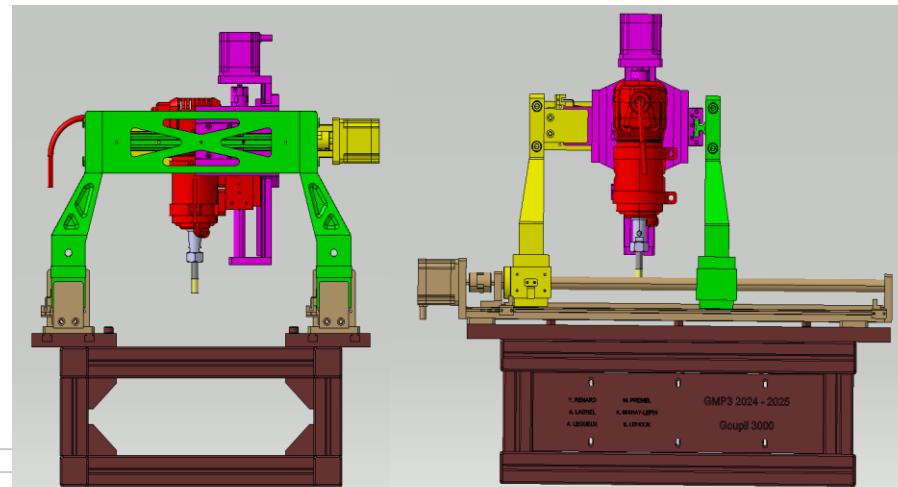
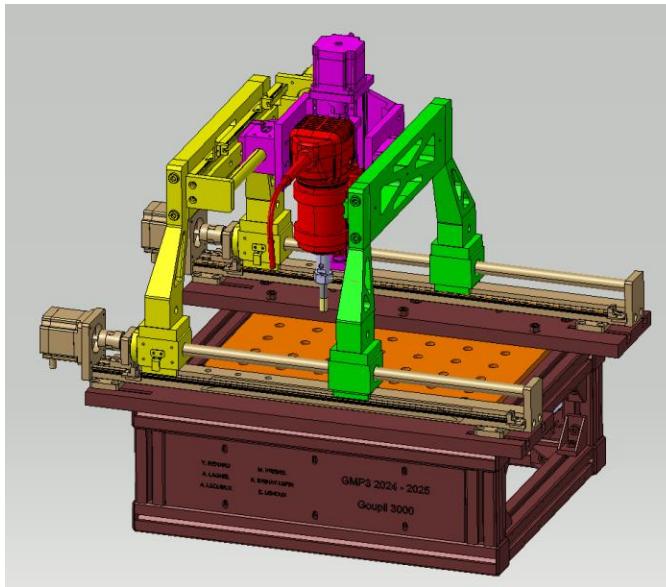


GOUPIL 3000

Présentation Goupil 3000

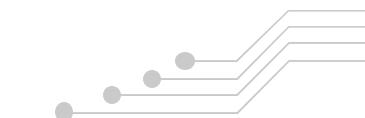


Conception G-3000 V3



GOUPIL 3000

Calcul des charges usinage



4 Modé

Paramètres matériaux	
Pression de coupe Spécifique (Kc)	850
Rupture en cisaillement (k)	280
Coefficient de frottement (μ)	0,65
Angle de frottement (λ)	33,02

Paramètres outils	
\varnothing outil	10
nombre de dents (Z)	4
angle de coupe (γ)	12
angle d'attaque (Kap')	90

Conditions de coupe	
Vitesse de coupe (Vc)	150
Avance unitaire par dent (tz)	0,075
Profondeur de passe (ap)	2
Passe radiale (ae)	10

Paramètre machine	
Force axe Y et Z	42,97183463
force axe X	85,94366927
Couple moteur pas à pas	1,5
Vitesse moteur pas à pas	286,4788976
Pas de la vis à bille	5

Modèle par débit (sandvi

Fc 162N

Tableau 1 – Comparaison entre mesures expérimentales [10] et prévisions des modèles mécaniques et d'un modèle thermomécanique [9] sur un acier à 0,19 % de carbone usiné à 270 m/min avec une avance $s = 0,264$ mm, une profondeur de passe $w = 5,08$ mm et un angle de coupe $\gamma = 5^\circ$ [11]

	Force de coupe	Force d'avance	Épaisseur copeau/avance	Longueur de contact/avance				
					F_c (N)	F_a (N)	ℓ/s	Y/s
Mesure expérimentale	2 585	1 377	2,89	5,73				
Merchant $\lambda = 33^\circ$	2 205 (- 15 %)	1 172 (- 15 %)	1,75 (- 39 %)	1,98 (- 65 %) $\zeta = 1$				
$\bar{m} = 0,42$ (1)	1 500 (- 42 %)	192 (- 86 %)	1,22 (- 58 %)	2,55 (- 55 %) $\zeta = 9/7$				
$\bar{m} = 0,90$ (1)	1 994 (- 23 %)	846 (- 39 %)	1,59 (- 45 %)	2,98 (- 48 %) $\zeta = 3/2$				
$\bar{m} = 1,00$ (1)	2 141 (- 17 %)	1 077 (- 22 %)	1,70 (- 41 %)	1,16 (- 80 %) $\zeta = 1$				
Lee et Shaffer $\lambda = 33^\circ$	2 818 (+ 9 %)	1 498 (+ 9 %)	3,35 (+ 16 %)	2,88 (- 50 %)				
$\bar{m} = 0,42$ (2)	1 517 (- 41 %)	198 (- 86 %)	1,38 (- 52 %)	1,19 (- 79 %)				
$\bar{m} = 0,90$ (2)	2 700 (+ 4 %)	1 380 (< + 1 %)	3,17 (+ 10 %)	2,71 (- 53 %)				
$\bar{m} = 1,00$ (2)	8 202 (+ 217 %)	6 882 (+ 400 %)	11,47 (+ 297 %)	11,47 (+ 100 %)				
Kudo								
$\bar{m} = 1,00$ (3)	2 310 (- 11 %)		1,30 (- 55 %)					
Dewhurst								
$\bar{m} = 0,50$ (3)	de 1 602 (- 38 %) à 2 346 (- 9 %)	de 283 (- 79 %) à 413 (- 70 %)	de 1,51 (- 48 %) à 3,08 (+ 7 %)	de 1,28 (- 78 %) à 1,87 (- 67 %)				
$\bar{m} = 0,90$ (3)	de 2 700 (+ 4 %) à 4 953 (+ 92 %)	de 1 380 (< + 1 %) à 2 321 (+ 69 %)	de 3,17 (+ 10 %) à 6,15 (+ 113 %)	de 2,71 (- 53 %) à 4,62 (- 19 %)				
Modèle thermomécanique	2 537 (- 2 %)	1 659 (+ 20 %)	2,44 (- 16 %)	4,51 (- 21 %)				

(1) La formule (5) permet de calculer λ à partir de \bar{m} en supposant la distribution de contrainte uniforme le long du contact copeau-outil.

(2) Même chose avec la formule (6).

(3) Les auteurs ne fournissent d'abaques que pour quelques valeurs de \bar{m} .

ent du portique.

Merchant	
Puissance utile (Pu)	305,6682759
Force de coupe (Fc)	122,2753103
Couple utile (Cu)	0,611376552
Force d'avance (Fa)	46,99554477

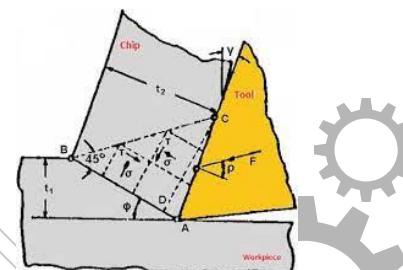
$$\varphi = \frac{\pi}{4} - \frac{\lambda - \gamma}{2}$$

$$F_c = 2 k s w \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\lambda - \gamma}{2} \right)$$

modèle de Merchant :

$$\ell = s \frac{\cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\lambda - \gamma}{2} \right)}{\sin \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\lambda - \gamma}{2} \right)}$$

$$Y = \xi \frac{s}{\cos \lambda} \tan \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\lambda - \gamma}{2} \right)$$



27%

7%

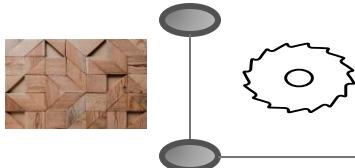
5%

GOUPIL 3000 - 4000

Cas de charge



Usinage 1mm x 8mm
Bois



Usinage 0,5 mm x 8mm
Aluminium



Etude arc-boutement

Correctifs



Etude arc-boutement Boucle 2

Usinage 4mm x 12mm
Bois



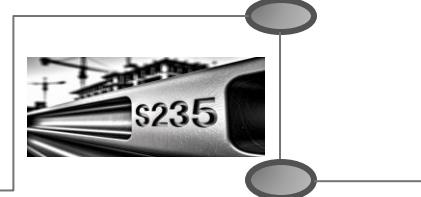
Usinage 1mm x 8mm
Aluminium



Usinage 1 mm x 10mm
Aluminium



Usinage 0,5 mm x 8mm
Acier

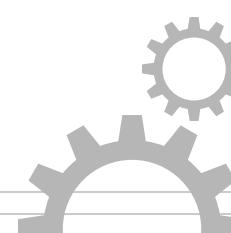


Fréquences propres du système

Usinage 2mm x 12mm
Aluminium



Usinage 1mm x 8mm
Acier



GOUPIL 3000

Arc-boutement de la structure

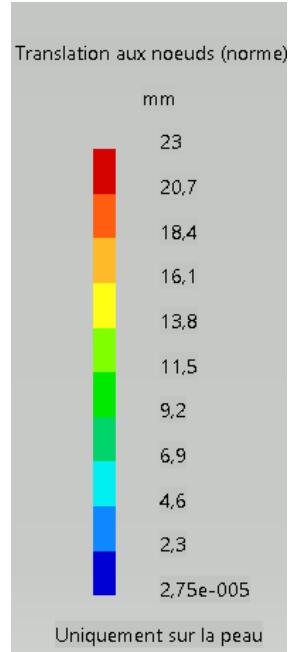
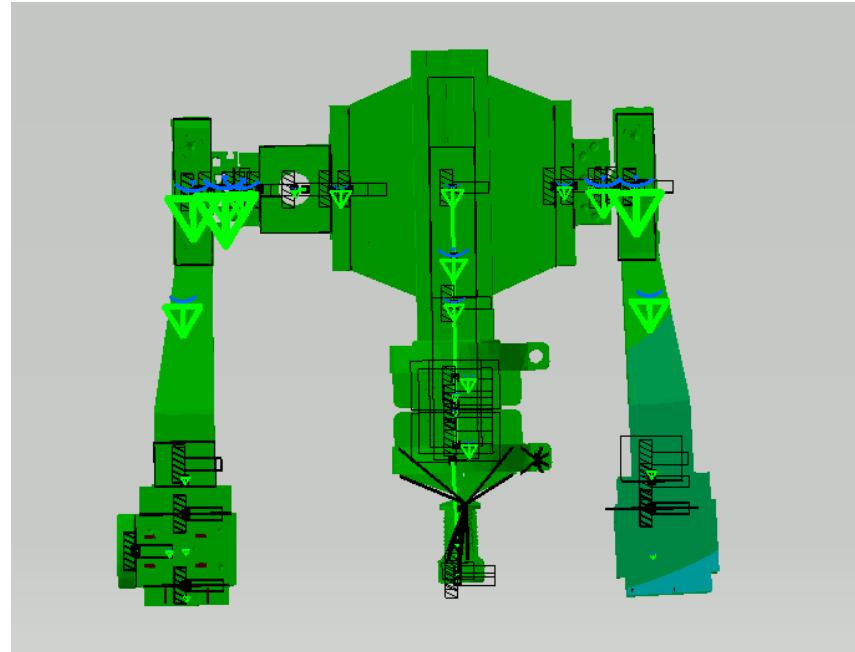
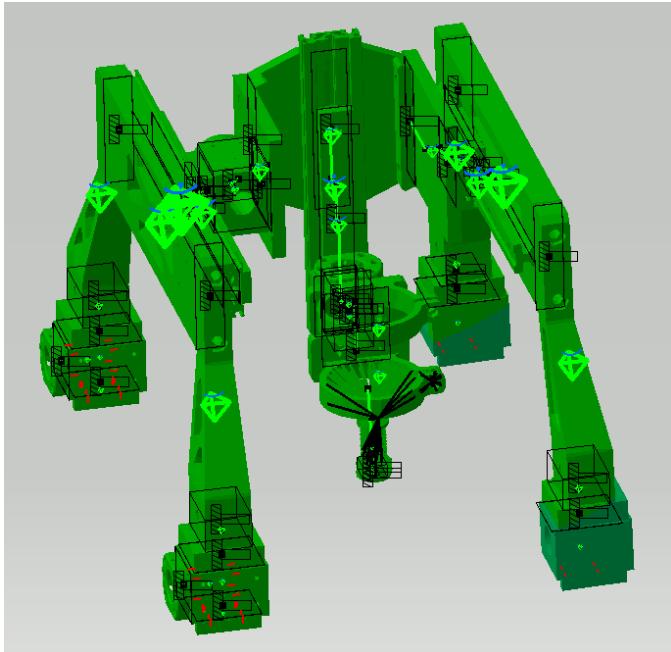


Translation aux noeuds (norme)

mm

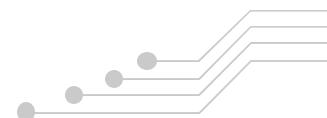
23
20,7
18,4
16,1
13,8
11,5
9,2
6,9
4,6
2,3
 $2,75 \times 10^{-5}$

Uniquement sur la peau



GOUPIL 3000

Arc-boutement de la structure



Cas de charge:

- Soupleesse structure + friction des patins PLA --> Arc-Boutement de la structure
- Force appliquée --> moteurs X

Symbol	Description	Unité
F	Force linéaire générée	Newton (N)
T	Couple appliqué	Nm
p	Pas de la vis	m/tour
η	Rendement mécanique	(0,8–0,95)

Force moteur X:

$$F = \frac{2\pi \times \eta \times T}{p}$$

Input :

$$\begin{aligned}T &= 1,21 \text{ N.M} \\P &= 5\text{mm} \\n &= 0,9\end{aligned}$$

X 2

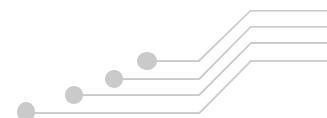
$$F = \frac{2 \times 2\pi \times 0,85 \times 1,21}{0,005}$$

2736N

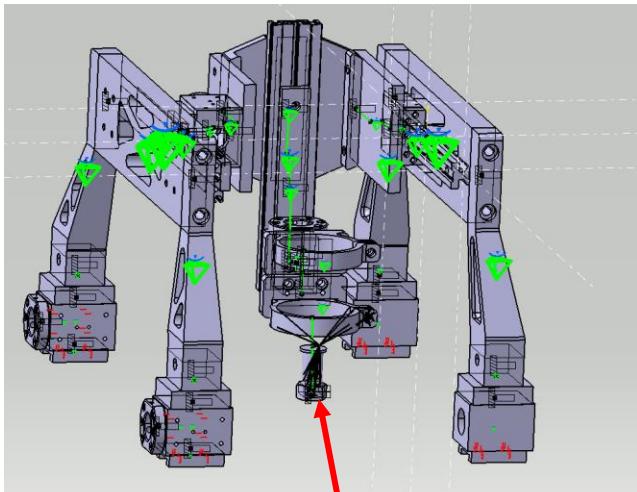


GOUPIL 3000

Raideur

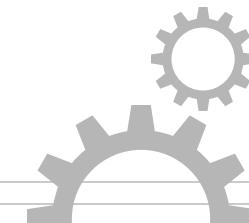
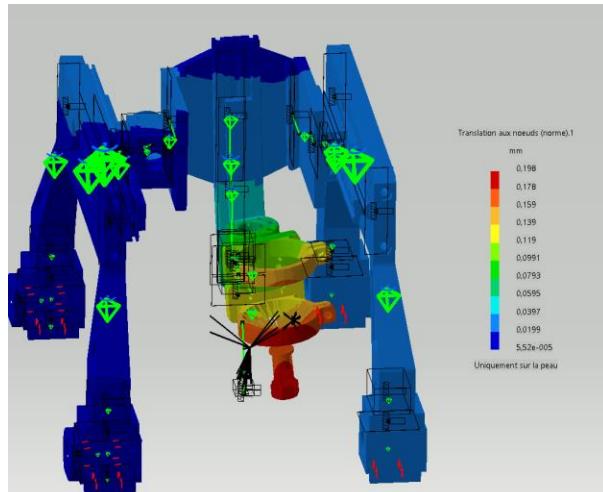


Cas de charge Aluminium passe radiale = 8mm passe Z = 2
 $F = 120N$



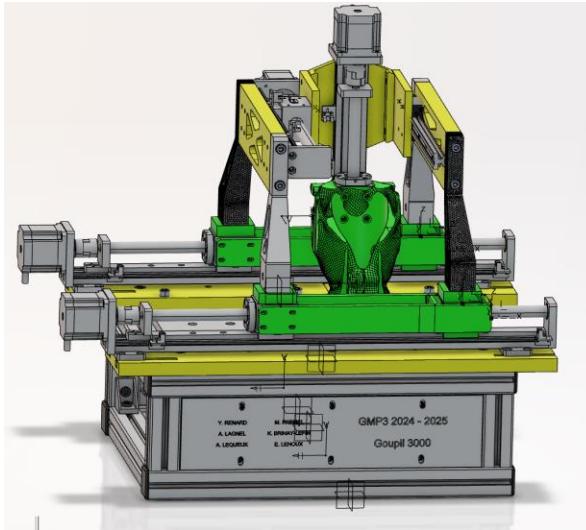
$F = 120N$

Déflexion de $\frac{2}{10} mm$



GOUPIL 3000

Pièces usinées



Pièces produites

Pièces rectifiées

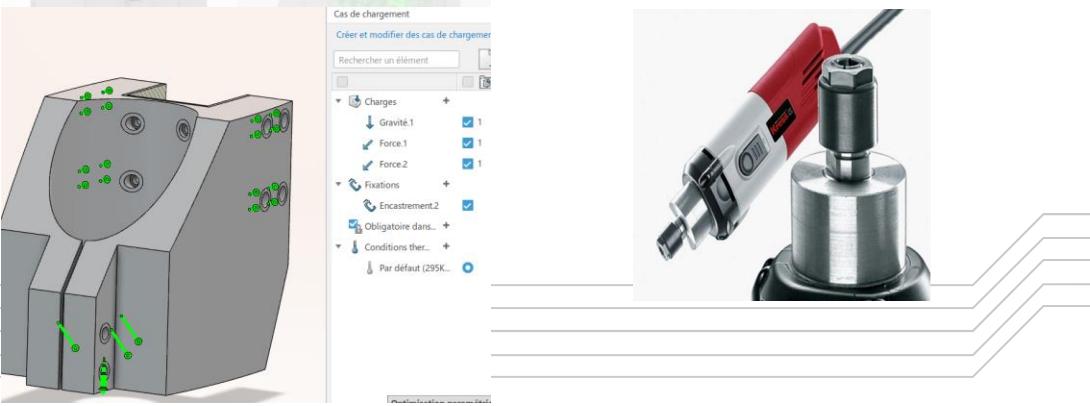
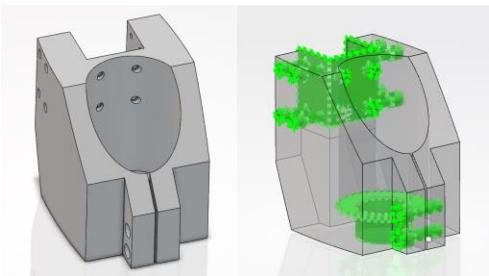
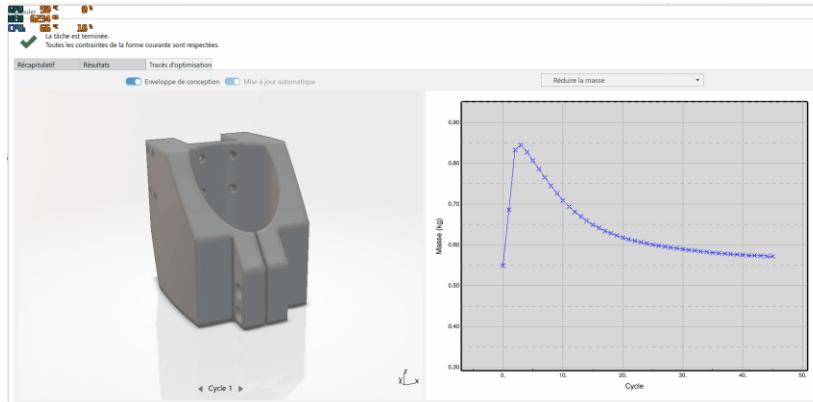
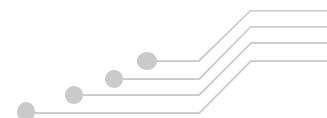
GOUPIL 3000

Vidéo 23 octobre



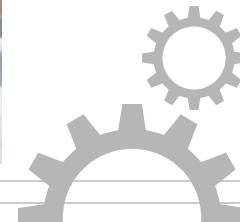
GOUPIL 3000

Optimisation topologique broche



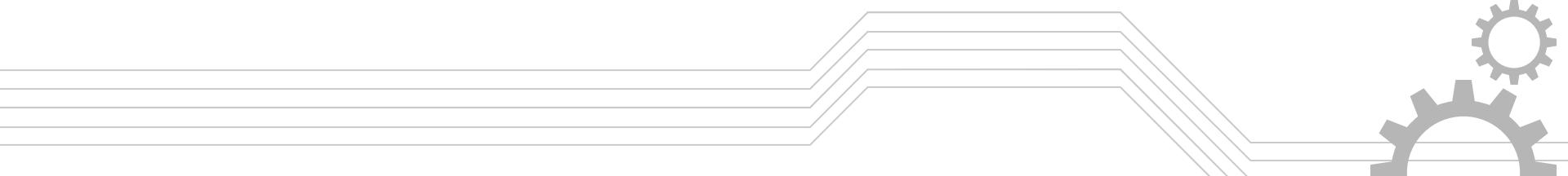
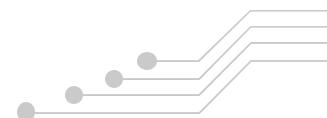
GOUPIL 3000

Vidéo 27 novembre



GOUPIL 3000

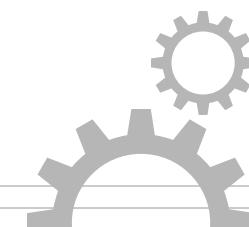
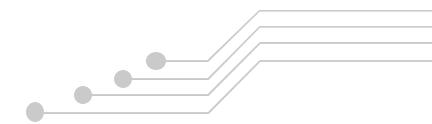
Retour expérience





03.

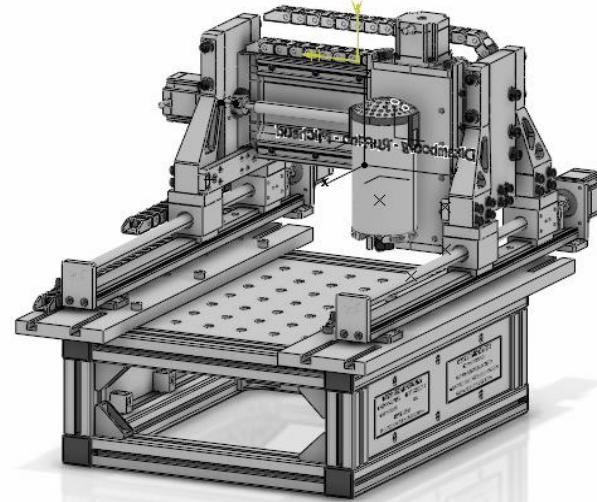
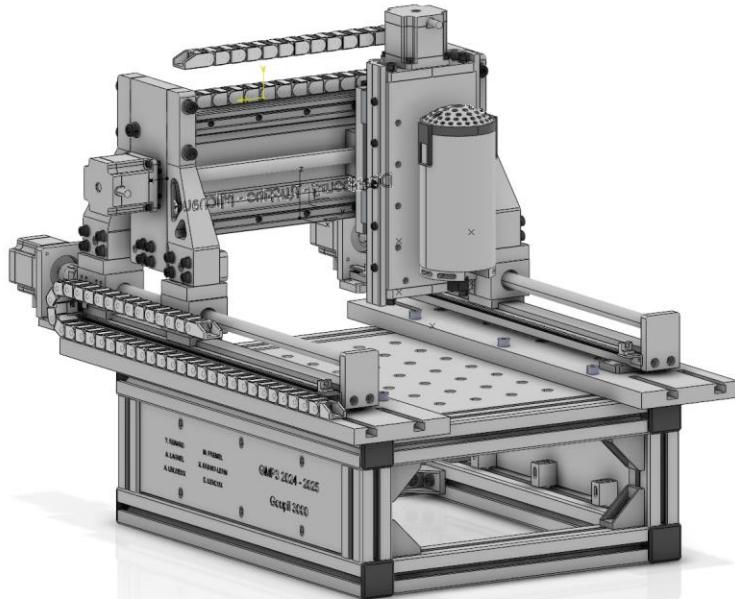
[ETAT D'AVANCEMENT



GOUPIL 4000



Conception G-4000

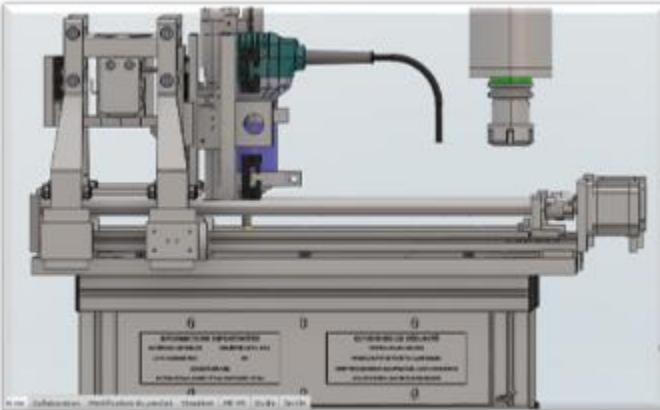


GOUPIL 4000

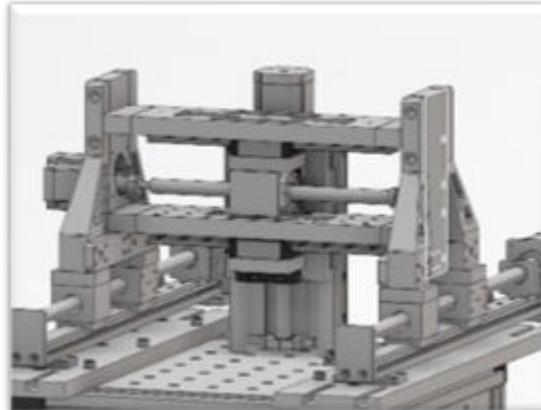
Itérations architecture



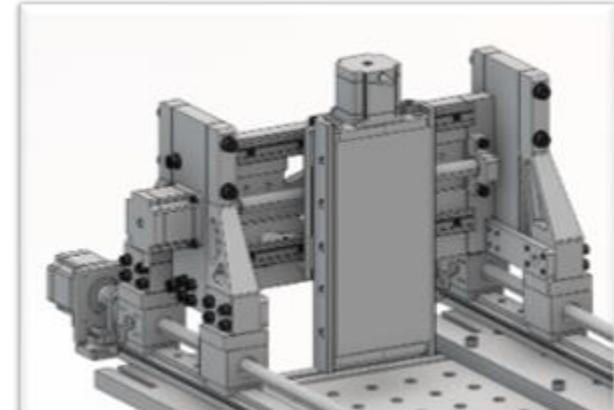
1/



2/



3/



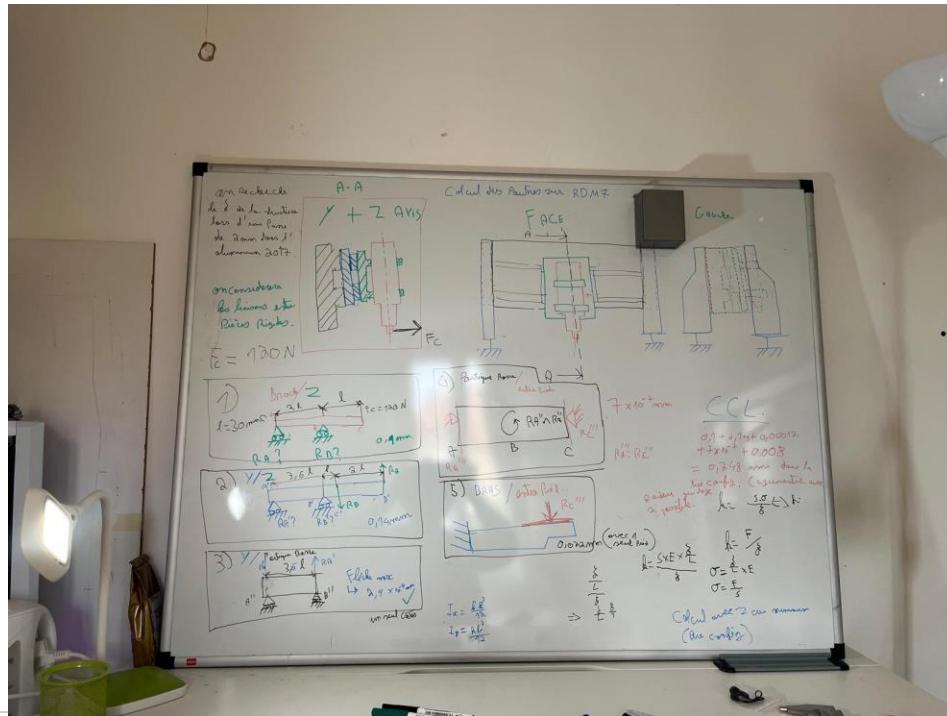
Axe Y → Arche (U)
Raideur X → Tiges filetées
Axe Z → non satisfaisant

Axe Y → manque de hauteur
Raideur X → plaques
Axe Z → OK

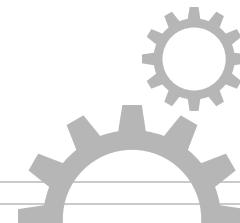
Axe Y → OK
Raideur X → OK
Axe Z → OK

GOUPIL 4000

Calcul & RDM7

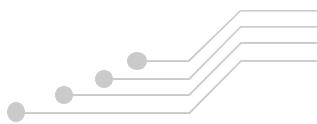


Les calculs pourraient être Amélioré avec les notions de RDM acquises au S5.

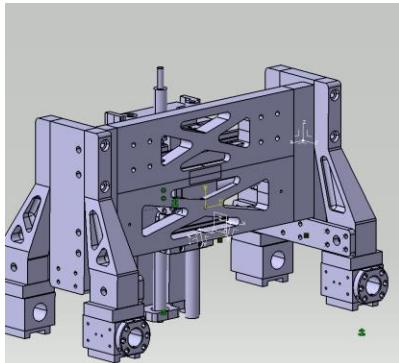


GOUPIL 4000

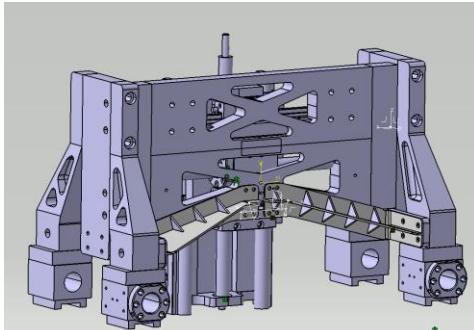
Raideur



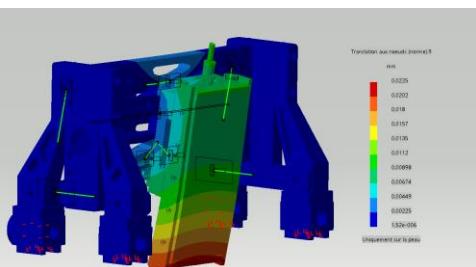
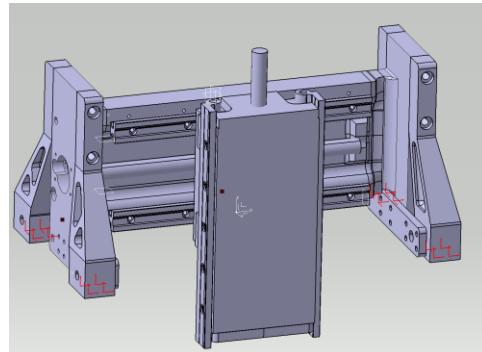
Sans raidisseur :



Même chose que pour la G-3000. $F_c = 120N$
Avec raidisseur mécano-soudé :

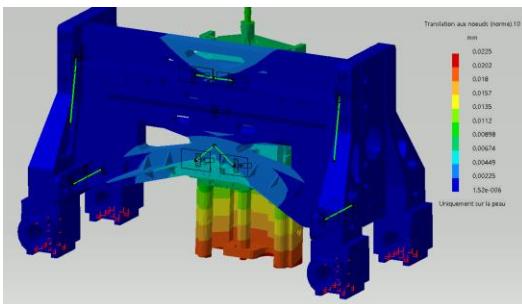


Avec Monopla



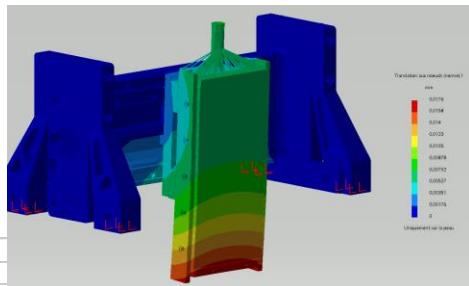
Déflexion de $\frac{5}{100} \text{ mm}$

660% + raide que la G-3000



Déflexion de $\frac{3}{100} \text{ mm}$

810% + raide que la G-3000



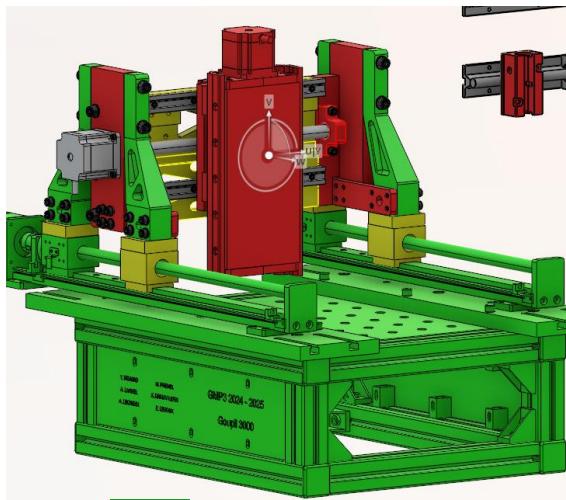
Déflexion de $\frac{1,5}{100} \text{ mm}$

1620% + raide que la G-3000



GOUPIL 4000

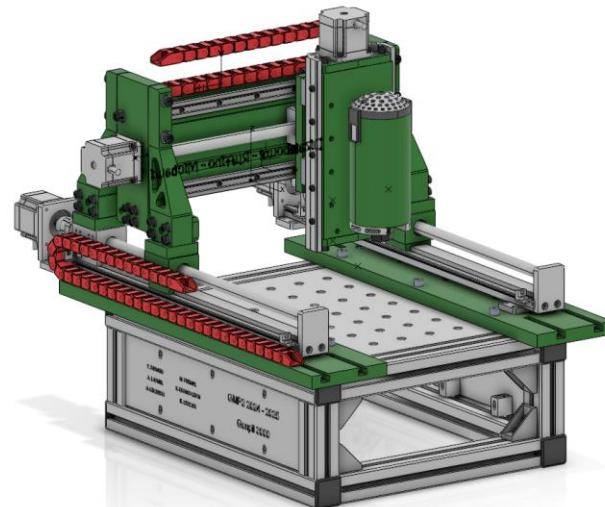
Avancement des pièces produites



Pièces G-3000

Pièces nouvelles

Pièces à réviser

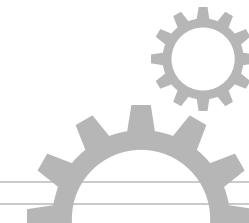


Pièces finalisées

Pièces à produire

Pièces à rectifier

Pièces commandées



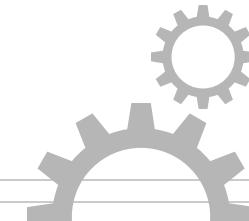
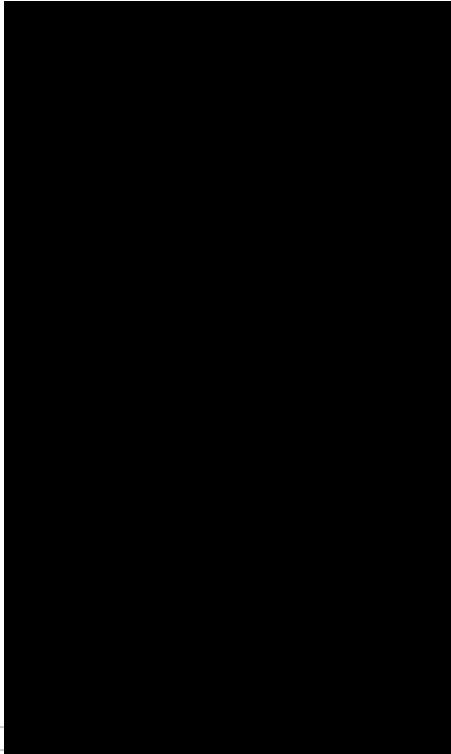
GOUPIL 4000

Pièces usinées



GOUPIL 4000

Pièces usinages 3 axes



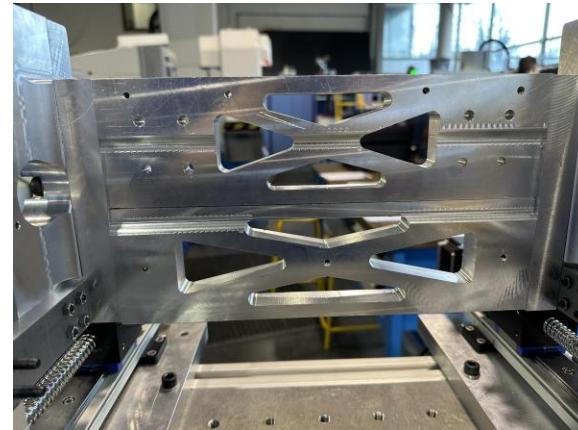
GOUPIL 4000

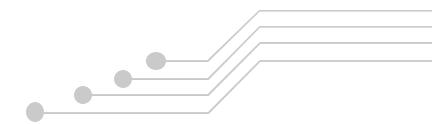
Problème rencontré montage



Axe trop grand

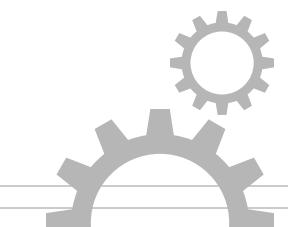
Problème traverse corriger une
seule pièce





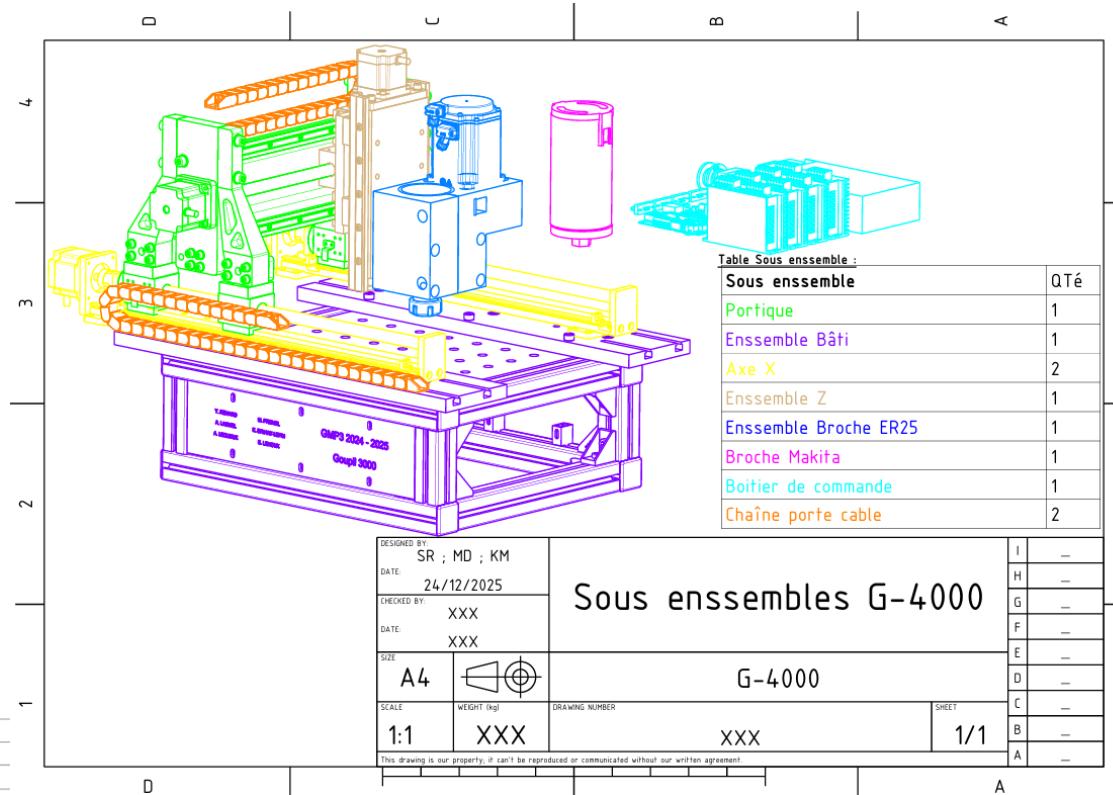
03.1

MISE EN PLAN



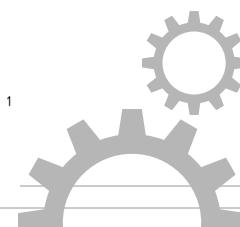
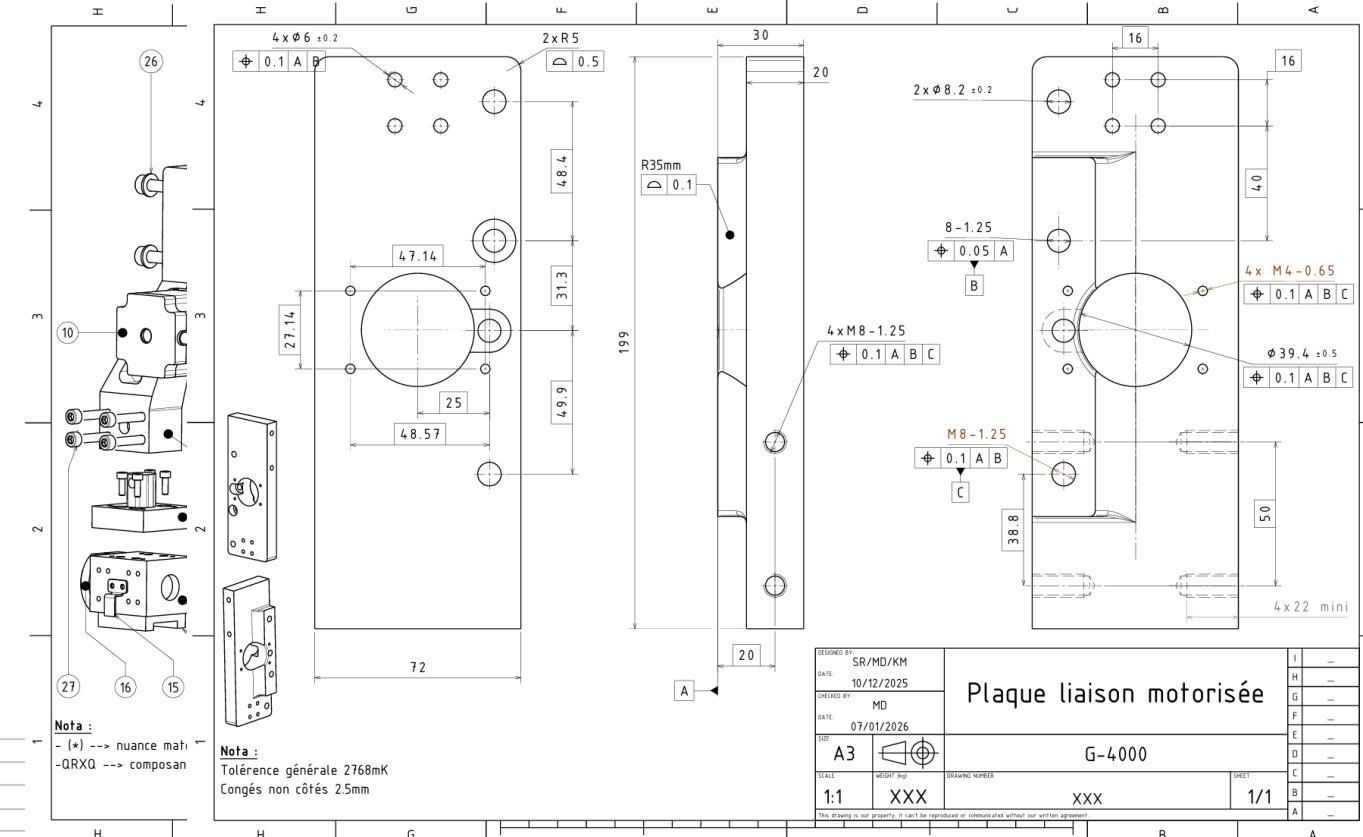
MISE EN PLAN

Goupil 4000



MISE EN PLAN

Portique



MISE EN PLAN

Ensemble Z



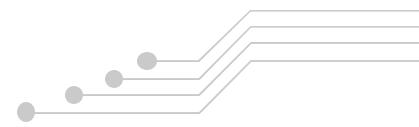
Ensemble Z
dessin d'ensemble

This technical drawing illustrates the assembly of Ensemble Z, featuring several views and detailed components:

- Droite View:** Shows a vertical assembly with a "Jeu Réglable" (adjustable clearance) mechanism. Callout B-B indicates a detail with a note: "2.5 +1 -0.5" and "positionnement volontairement asymétrique !!".
- Dessus View:** A top-down view of the assembly.
- Face écorchée View:** A cross-sectional view showing internal structures and dimensions like "φ 22 K7h6".
- Détail A View:** An enlarged view of a circular component with a dimension of "φ 16 H7g6".
- Technical Notes:**
 - L'emplACEMENT des perçAGE destinéS à l'appui de broche sont encore à définir (The location of holes for the tool support has not yet been defined).

DESIGNED BY: SR ; MD ; KM
DATE: 24/12/2025
CHECKED BY: MD
DATE: 07/01/2026
SIZE: A4
SCALE: 1:3
WEIGHT (kg): XXX
DRAWING NUMBER: G-4000
SHEET: 1/1

This drawing is our property, it can't be reproduced or communicated without our written agreement!



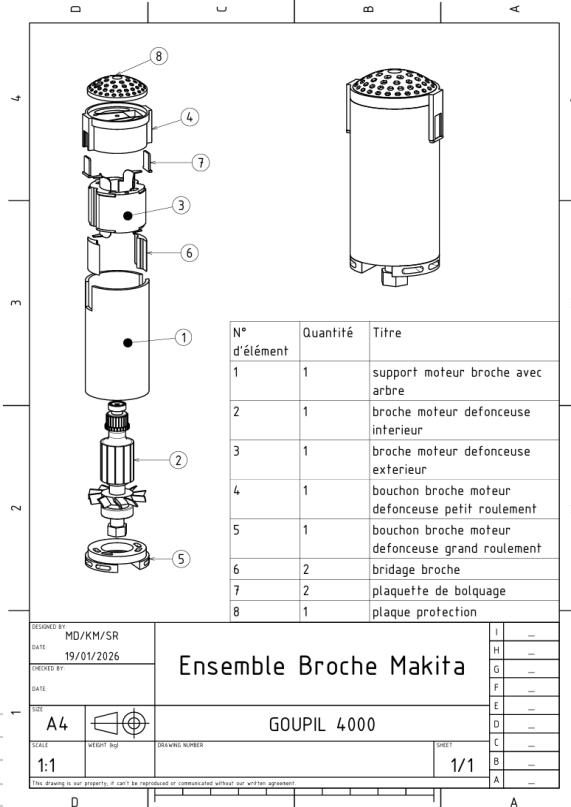
03.2

BROCHE



BROCHE

Vue éclaté



N° d'élément	Quantité	Titre
1	1	support moteur broche avec arbre
2	1	broche moteur defonceuse interieur
3	1	broche moteur defonceuse exterieur
4	1	bouchon broche moteur defonceuse petit roulement
5	1	bouchon broche moteur defonceuse grand roulement
6	2	bridage broche
7	2	plaquette de bolage
8	1	plaque protection

DESIGNED BY
MD/KM/SR
DATE:
19/01/2026

Ensemble Broche Makita

GOUPIL 4000

D

A

SCALE: 1:1

WEIGHT: 8kg

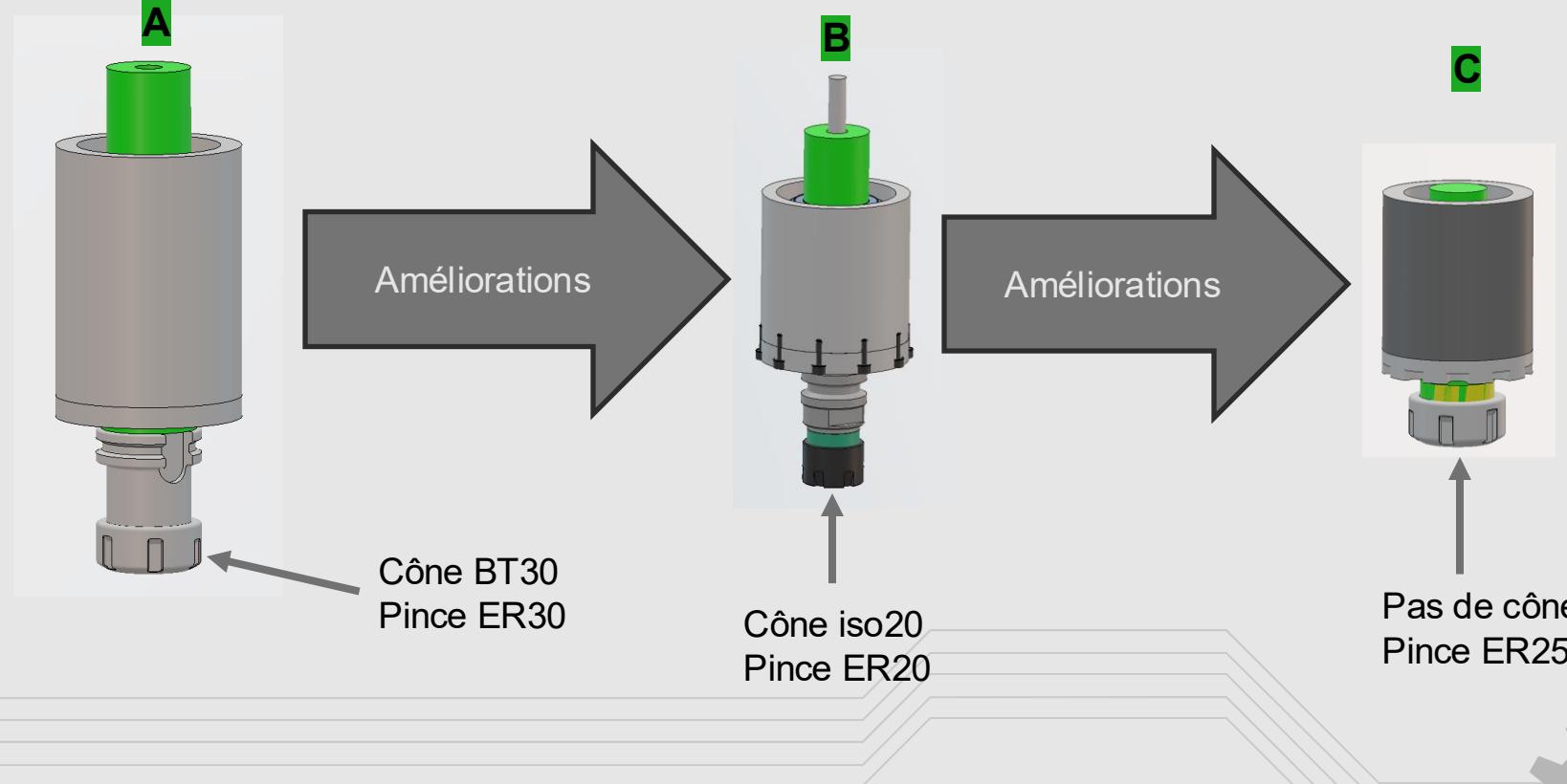
DRAWING NUMBER: 1/1

This drawing is our property. It can't be reproduced or communicated without our written agreement.



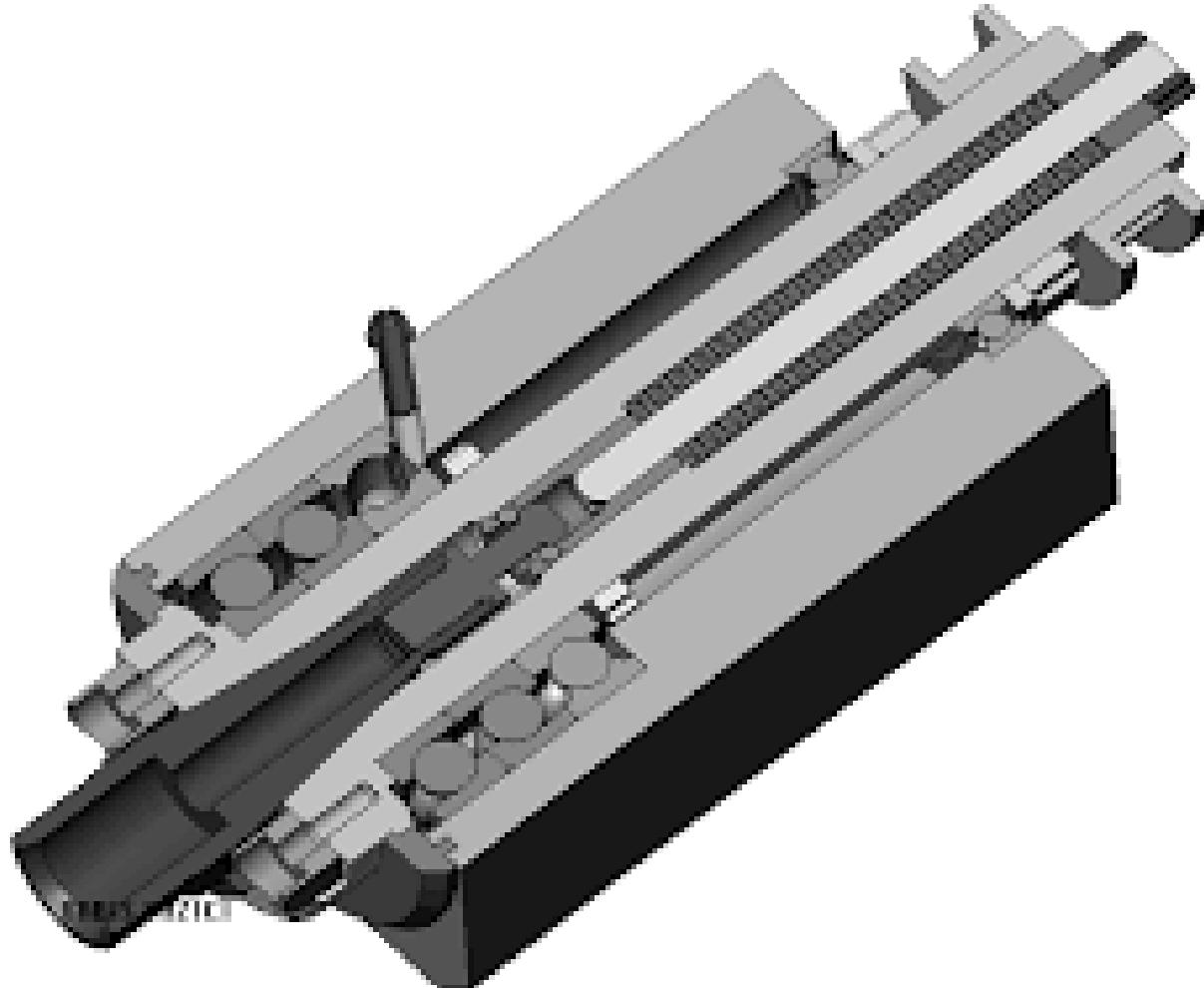
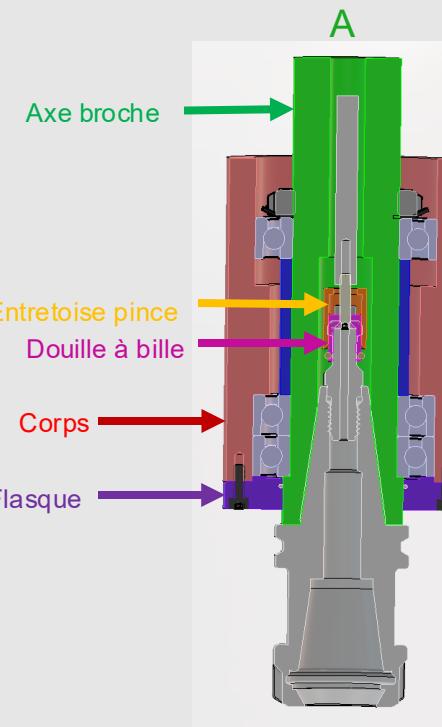
GOUPIL 4000

Broche itérations



GOUPIL 4000

Broche déf

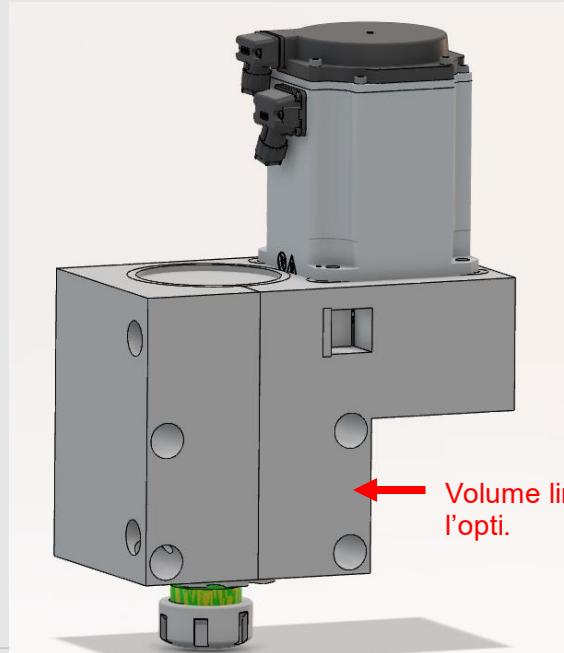


GOUPIL 4000

Intégration de la broche

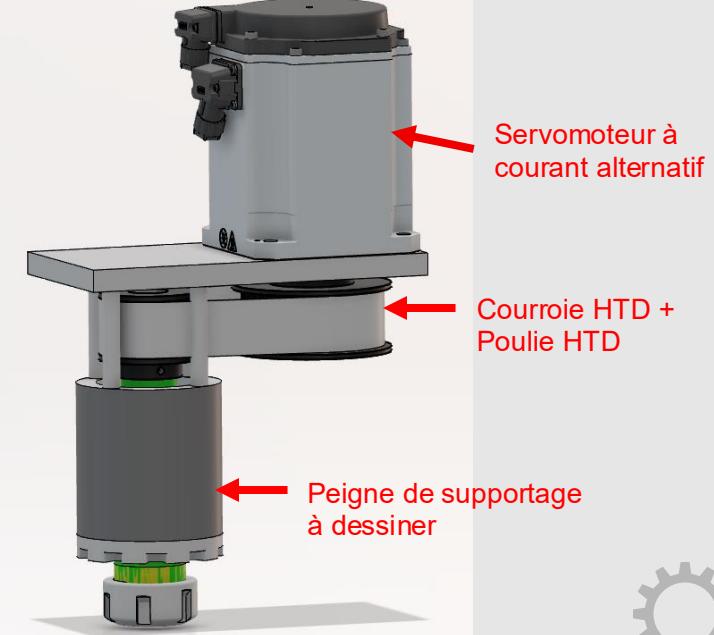


Optimisations topologiques (impression carbone)



OU

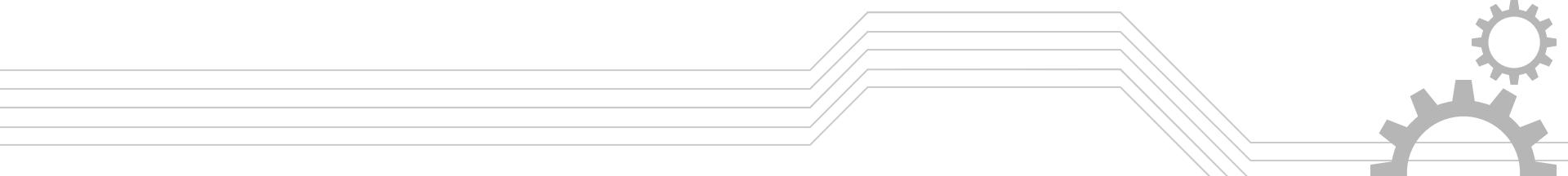
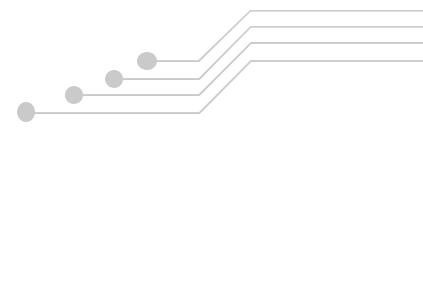
Ens. Pièces usinées



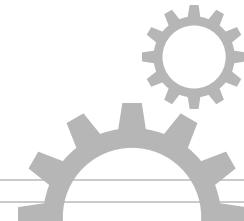


03.3

BOITIER DE COMMANDE

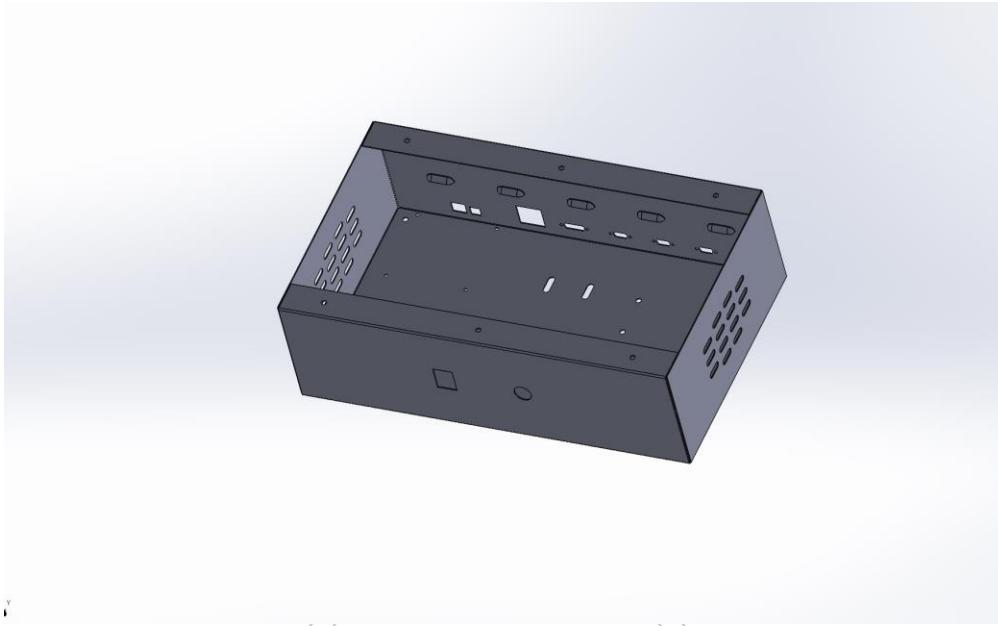
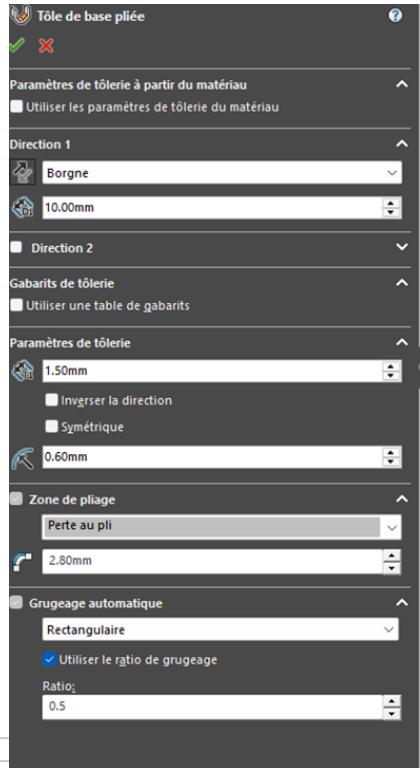
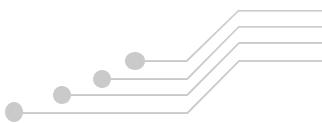


BOITIER DE COMMANDE



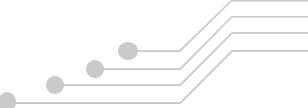
BOITIER DE COMMANDE

SOLIDWORKS PLIAGE



BOITIER DE COMMANDE

FAO



FEUILLE D'IMBRICATION

Nom de la machine : Trumpf TruPunch 3000 (S11)
Nom du dessin : Boitier de commande.TR3
Version : 1
Répertoire de dessins : //SRV-RSW/Productions/BE HEE/TotemPLV/
Date : Tue Dec 30 14:53:22 2025
Matière : INOX BRUT 430
Épaisseur : 1.200 mm

Dimension de la tôle : 830 x 1250 mm
Position des pinces : 1) Posn 2 2) Posn 6 3) Posn 15

Temps de production : 206 s = 3.44 m = 0 h 3 m 26 s
Utilisation de la tôle: 54.0%

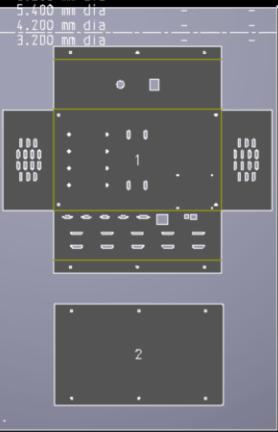
Nombre de tôles : 1

LISTE DES PIÈCES IMBRIQUÉES

Nom des pièces	Quantité	Par Tôle / Total
1 Bati	1	1 / 1
2 Couvercle	1	1 / 1

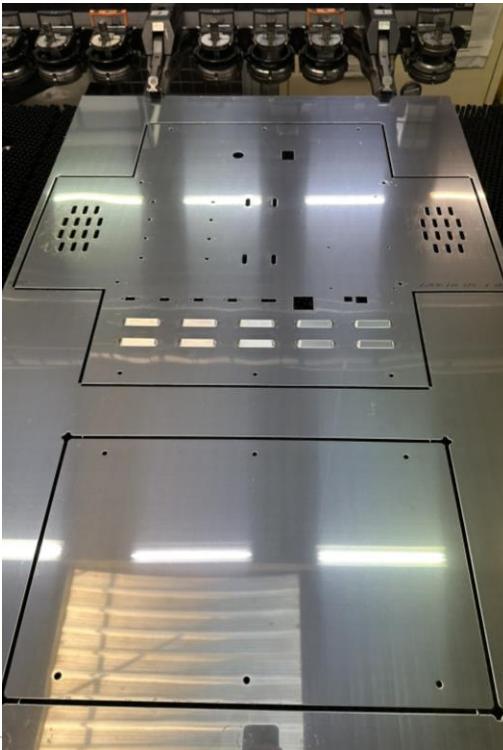
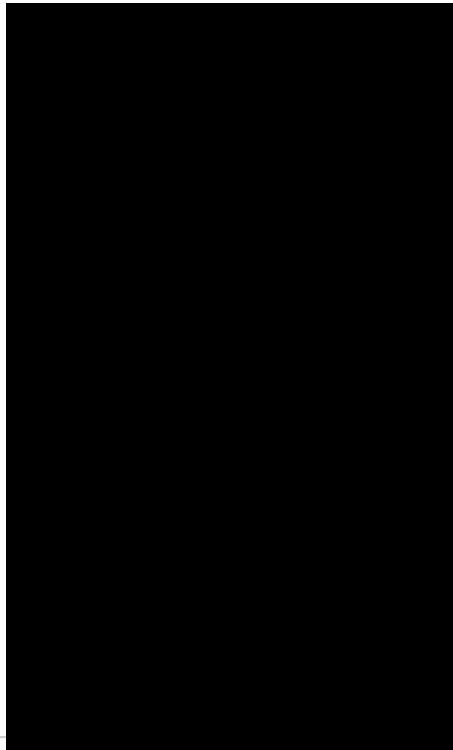
LISTE OUTILS

Poste	Désignation	Taille	Rayon	Angle	Mat.	Haut	N° Util
1	OUE 60x12x5	60.000 x 12.000 mm	-	-	0.300	-	40021
7	Carre 15	15.000 x 15.000 mm	-	-	0.300	-	10015
8	oblong 24x8	24.000 x 8.000 mm	4.000	-	0.300	-	32408
10	Rond 22	22.000 mm dia	-	-	0.300	-	22
11	Carre 22	22.000 x 22.000 mm	-	-	0.300	-	10022
12	Rect 26x5	26.000 x 5.000 mm	-	-	0.300	HI	22605
14	Rect 76.2x5	76.200 x 5.000 mm	-	-	0.300	HI	27605
16	multi 5	-	-	-	-	-	19055
1603	Rayonner	15.000 x 15.000 mm	5.000	-	0.300	-	40005
1604	Trapeze	15.000 x 5.000 mm	-	-	0.300	-	40017
17	multi 4	-	-	-	-	-	19054
1702	Rect 15x5	15.000 x 5.000 mm	-	-	0.300	HI	21505
1703	Rect 10x5	10.000 x 5.000 mm	-	-	0.300	HI	21005
19	multi 2	-	-	-	-	-	19052
1901	Carre 5	5.000 x 5.000 mm	-	-	0.300	-	1005
1903	Carre 8	8.000 x 8.000 mm	-	-	0.300	-	1008
1904	Carre 9	9.000 x 9.000 mm	-	-	0.300	-	1009
1905	Carre 10	10.000 x 10.000 mm	-	-	0.300	-	10010
20	multi 1	-	-	-	-	-	19101
2004	Rond 6.5	6.500 mm dia	-	-	0.300	-	6.5
2005	Rond 5.4	5.400 mm dia	-	-	0.300	-	5.4
2007	Rond 4.2	4.200 mm dia	-	-	0.300	-	4.2
2008	Rond 3.2	3.200 mm dia	-	-	0.300	-	3.2



BOITIER DE COMMANDE

PRODUCTION

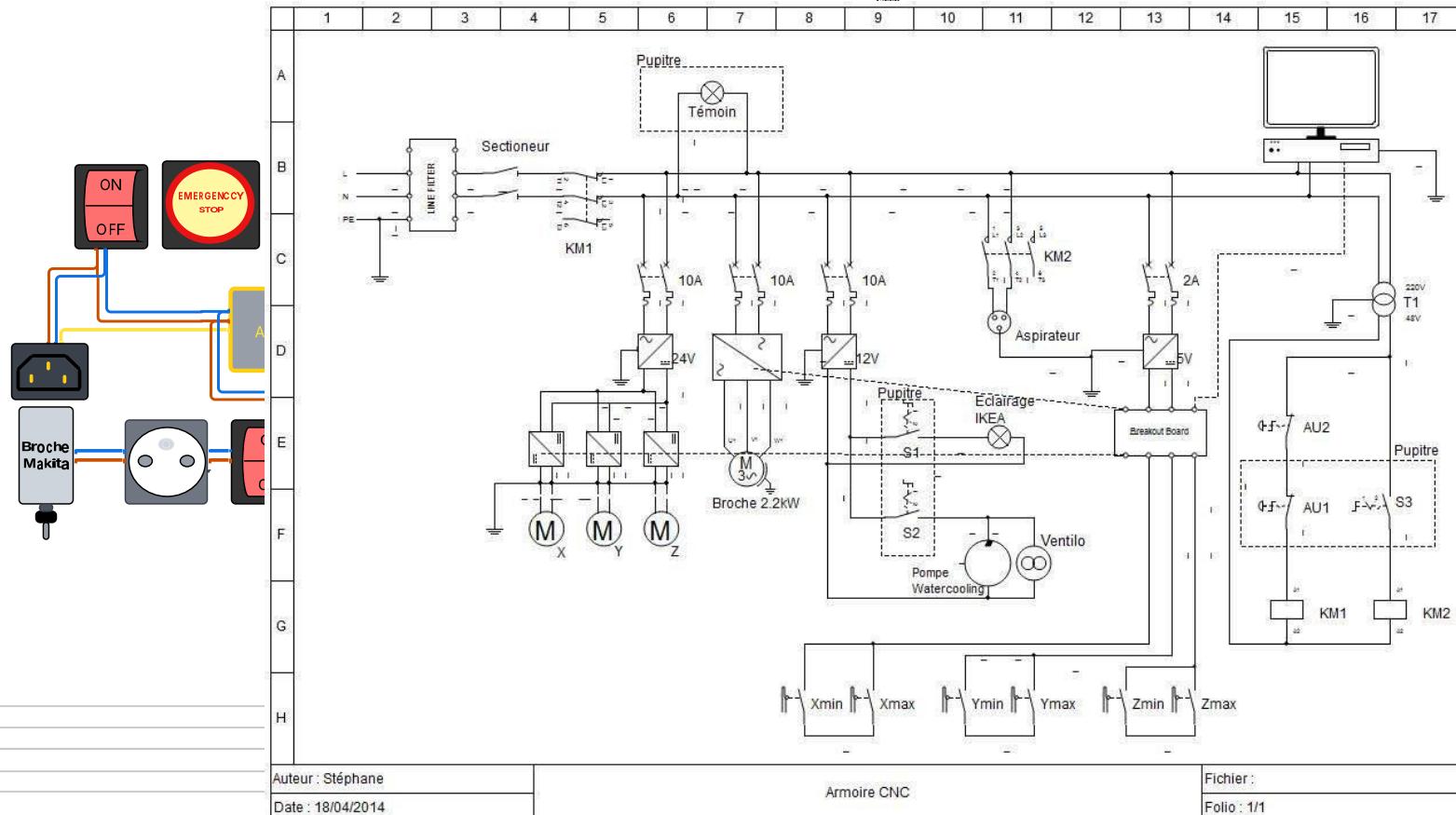
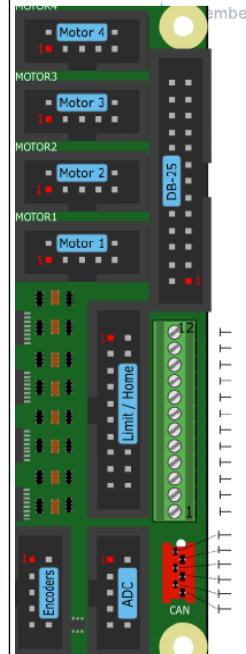


BOITIER DE COMMANDE

Schéma électrique contrôleur d'axes



Schematic diagram



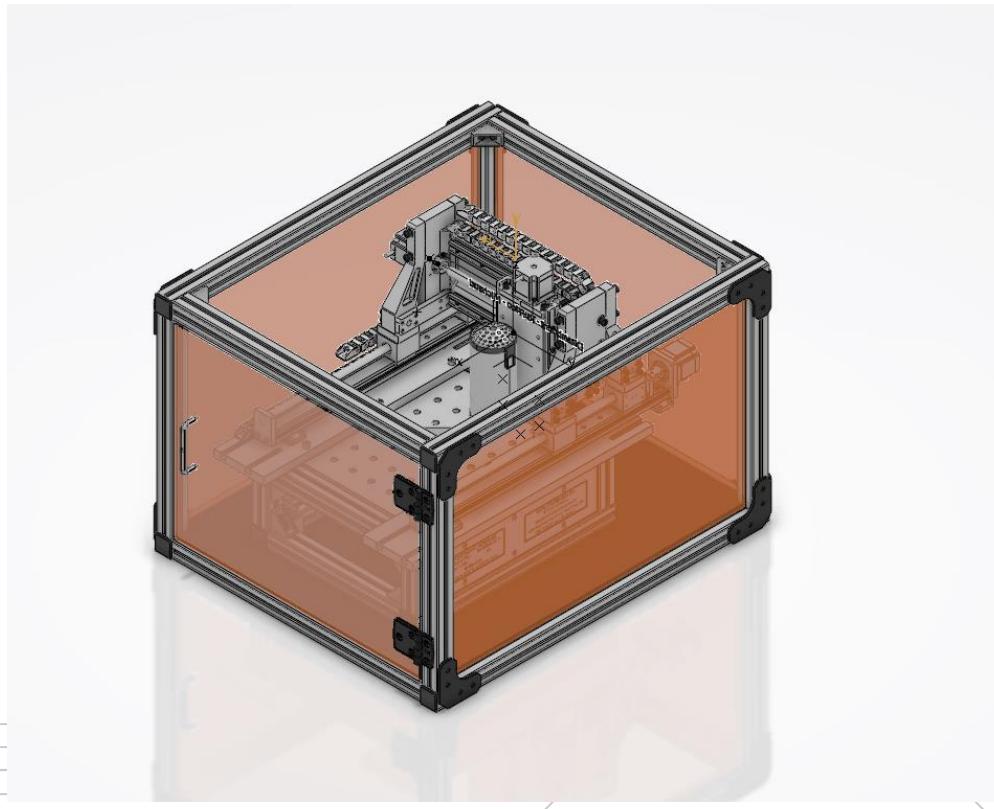
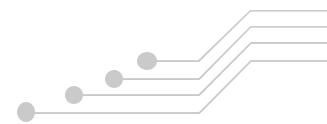


03.4

CARTER DE PROTECTION

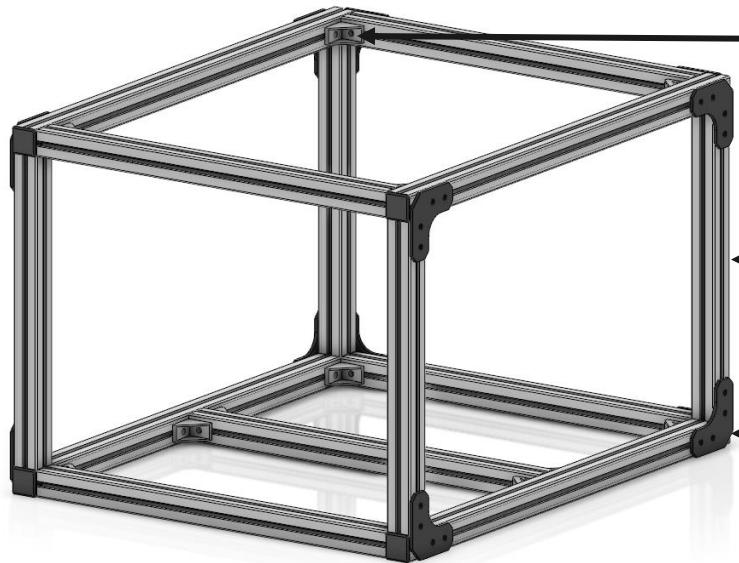


CARTER DE PROTECTION

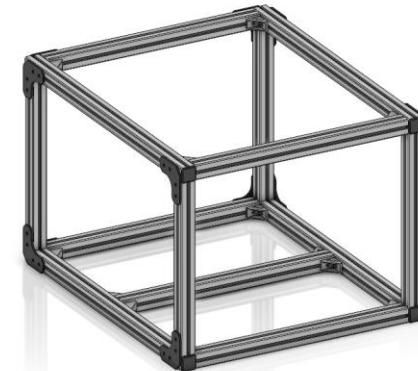


CARTER DE PROTECTION

Structure



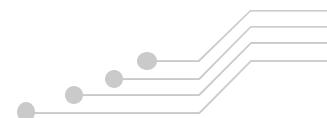
Equerre angle



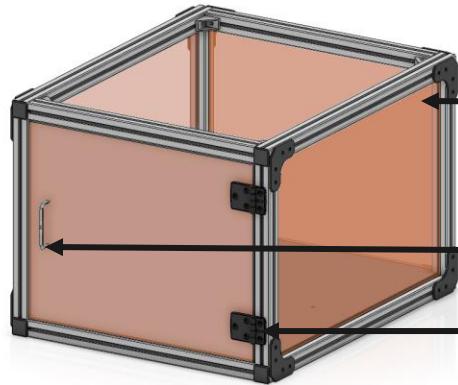
Profil 40x40

Equerre de liaison

CARTER DE PROTECTION



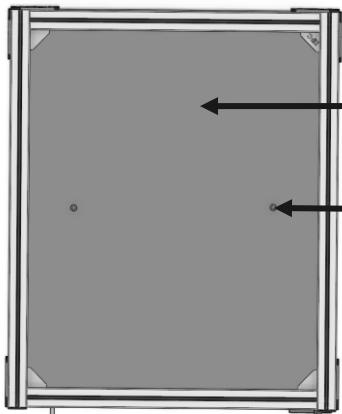
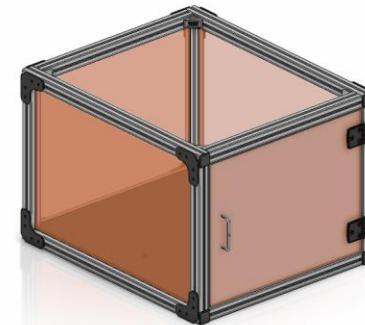
Structure



Plexiglass

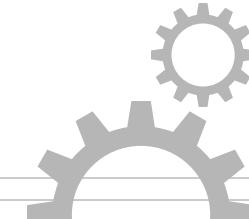
Poignée

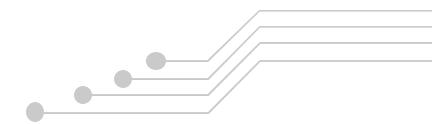
Charnières



Fond en acier

Vis de centrage

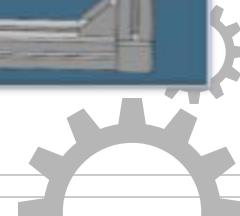
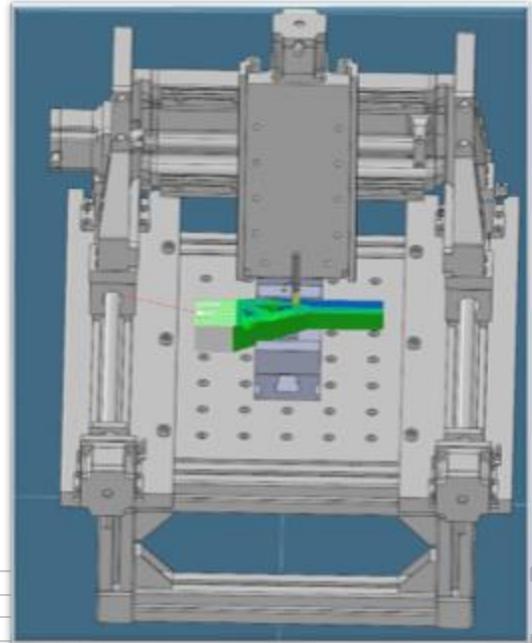
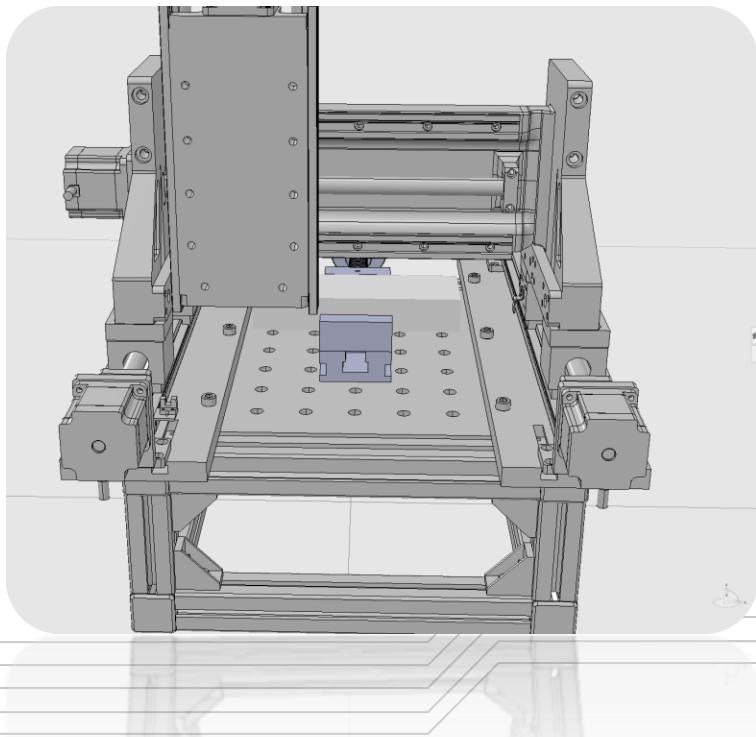
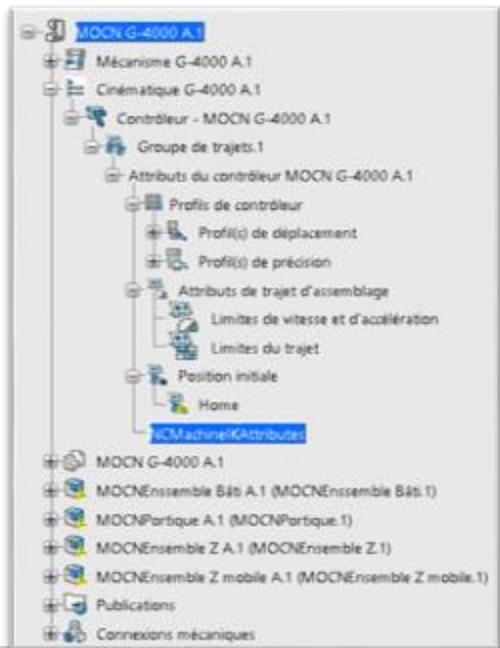


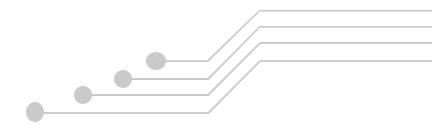


03.5

SIMULATION FAO

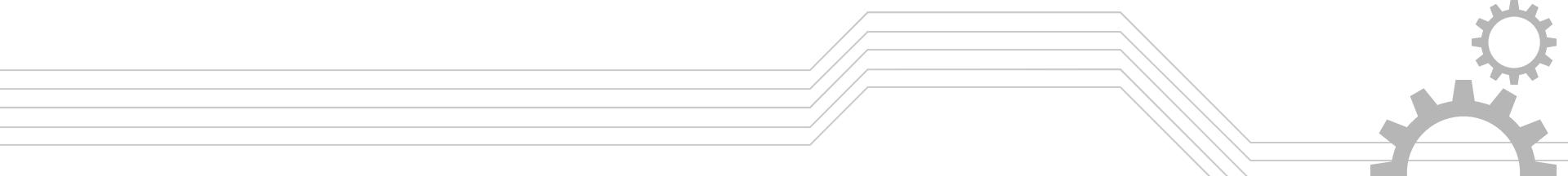
SIMULATION FAO



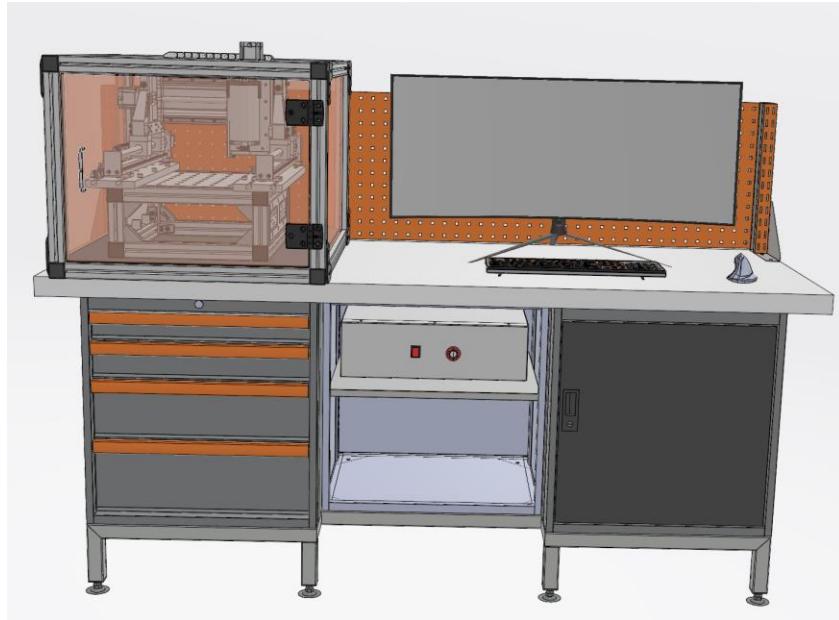


03.6

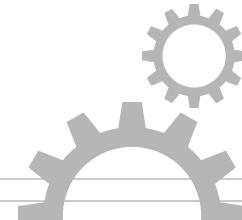
CONTEXTE 3D



CONTEXTE 3D



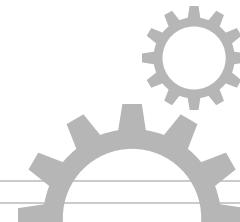
CASQUE VR POUR SE
BALADER PLUS VOIR LA
MACHINE USINE PENDANS
LE CASQUE VR





03.7

SOFT DE CONTROLE D'AXES



SOFT DE CONTRÔLE D'AXES



Mach3 / Mac

The screenshot shows the Mach3/Mac software interface. At the top, there's a menu bar with File, Config, Function (Alt+F), View, Watch, Operator, Plugin Control, Help. Below the menu is a toolbar with Program Run (Alt+1), MDI (Alt+2), Tool Path (Alt+4), Offsets (Alt+5), Settings (Alt+6), and Diagnostics (Alt+7). The main window displays a 3D model of a mechanical part. On the left, there's a status bar with G-code and a history section. The center features several control panels: Tool Information, Feed Rate, Spindle Speed, and a Profile section set to Mach3Mill. The bottom half contains a detailed control panel with sections for G-Codes, M-Codes, and various axis controls like FRO%, RRO%, SRO%, and current offsets.

GoupilSoftV0.exe

(code maison basé sur la librairie Pokeyslib)



The screenshot shows the GoupilSoftV0.exe software interface. It includes a 3D simulation view where a blue wireframe model is being machined. A red crosshair indicates the current tool position. Above the simulation are various control buttons and indicators for axes X, Y, Z, and A. To the right, there's a G-code console showing the current G-code being processed. The interface also features sections for MDI commands, a preview area, and a 3D viewer.



04.

OBJECTIFS



OBJECTIFS

Semestre 5



- Assemblage G-3000 et tests axes (carte GRBL)
- RETEX G-3000 (V1) et mise en production avec broche temporaire
- G-3000 (V2) Broche Makita
- Assemblage et tests G-4000 (boitier de commande définitif).
- Mise en Plans des Pièces G-4000

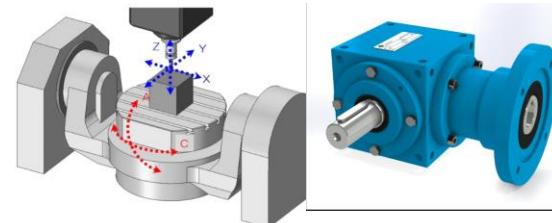


OBJECTIFS

Semestre 6



- Production de la Broche lourde et intégration (support)
- Validation du Soft d'usinage (G-Soft) + interfaces utilisateur
- Créer un carter de protection (tôlerie + PMMA)
- Assembler un axe A (type berceau)



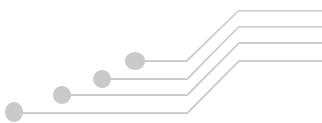


05.

COMMUNICATION



COMMUNICATION



Création d'un post LinkedIn marquant un points clé du projet



Sacha Ruffino Vous
Je suis actuellement un coursus en Génie Mécanique et Productique, j'ai la cha...
1 mois • Modifié •

✖ Première grande étape franchie pour la Goupi 3000 ce jeudi 23 octobre !
Avec mon équipe ([Kylan Michaud](#), [Mathéo Dizamour](#) et moi-même, Sacha Ruffino) , nous avons repris le projet de mini CNC initié par [Merlin Prémel](#), [Aurore Lequeux](#), [Ambre Laguel](#), [Kévan Brihay](#) et [Yann Renard](#) [Evan Léhoux](#).

⌚ Après plus de 40 heures passées à l'atelier sur les deux derniers mois, la machine bouge déjà ses axes : un vrai jalon pour ce début d'année !

Mais ce n'est encore que le début du projet.

🎯 Nos objectifs :
Réorganiser l'architecture de la Goupi 3000 de manière itérative pour renforcer le portique et optimiser les performances.

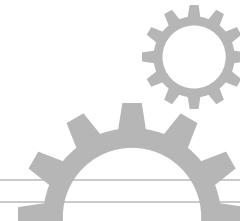
Nous nous appuyons sur des outils de simulation FEM et les puissantes fonctionnalités de 3DEXperience (CATIA) by Dassault Systèmes, tout en capitalisant sur notre retour d'expérience avec la Goupi 3000.

👉 Et la suite ? La Goupi 4000 est déjà en production : plus rigide, plus précise, plus ambitieuse et équipée d'une broche sur mesure !

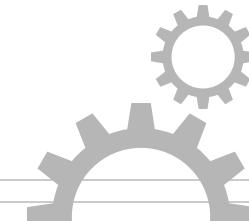
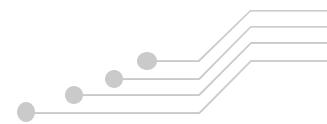
⭐ Merci à celles et ceux qui ont posé les premières briques de ce projet, ainsi qu'à nos encadrants pour leur soutien et leurs conseils.

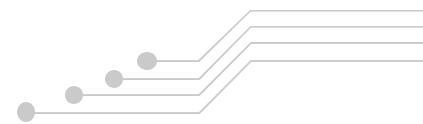
🌟 Il ne nous reste plus qu'à faire voler les copeaux !

Hadrien Acher Radouane Akrache Cyril BROSSARD Carole Chevrot IUT de Mantes en Yvelines - Dept GMP
#BUTGMP #3DEXPERIENCE #GMPMantes #Engineering
#StudentProject #ProudMoment



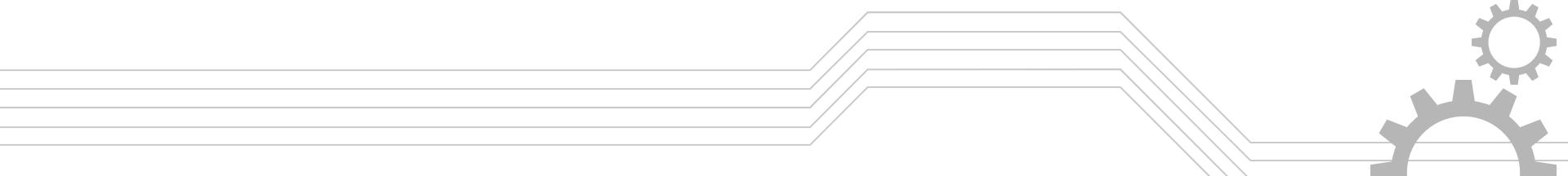
COMMUNICATION





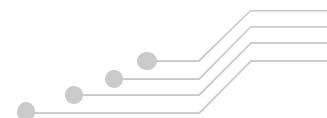
MERCI

Des questions ?



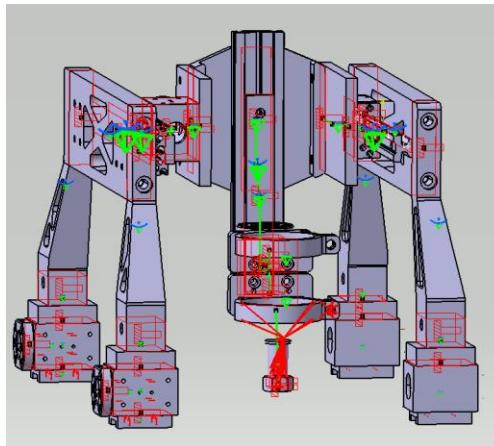
GOUPIL 3000

Conditions aux limites



La modélisation comprend la gestion des contacts entre les pièces.

Une hypothèse est posée: toutes les liaisons vissées sont considérées collé (c'es à dire que l'on considère le serrage suffsant).



Connexion générale d'analyse.



Permet de lié des surfaces rapidement



Propriété de connexion soudée



Simule le maintien en positions appliquer par une vis (frottement des surface et force de pré-tension)



Propriété de connexion ressort soudée

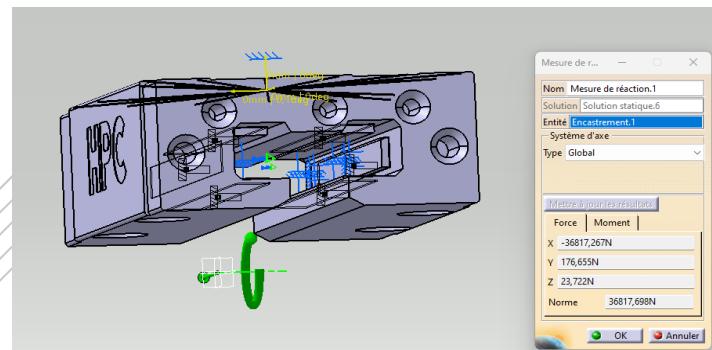


Trop de texte,
orienter vers
resultats

Même chose avec la subtilité de permettre la modélisation d'une raideur. (dans notre cas on s'en sert pour les chariots donc la raideur est calculée au préalable).

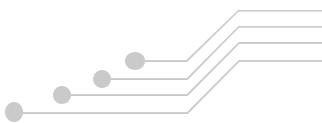


Permet de modéliser une pièce toujours pas conçue



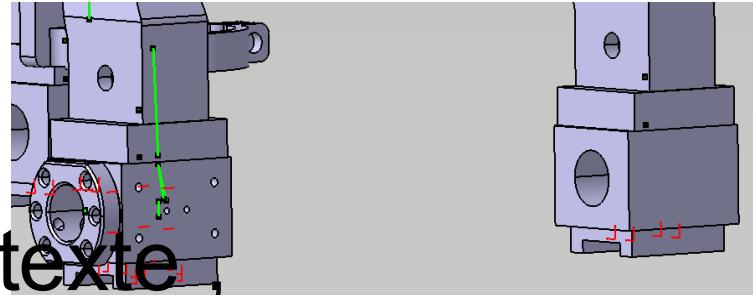
GOUPIL 3000

Conditions aux limites



Fixations :

Les chariots bloquent Y et Z , la translations X est arrêtée uniquement par les vis à bille.



Chargements :

Pour le cas de charge de l'aluminium on a fait calculé 120N qu'on appliquera sur le bout d'outil :

Trop de texte,
orienter vers
resultats

