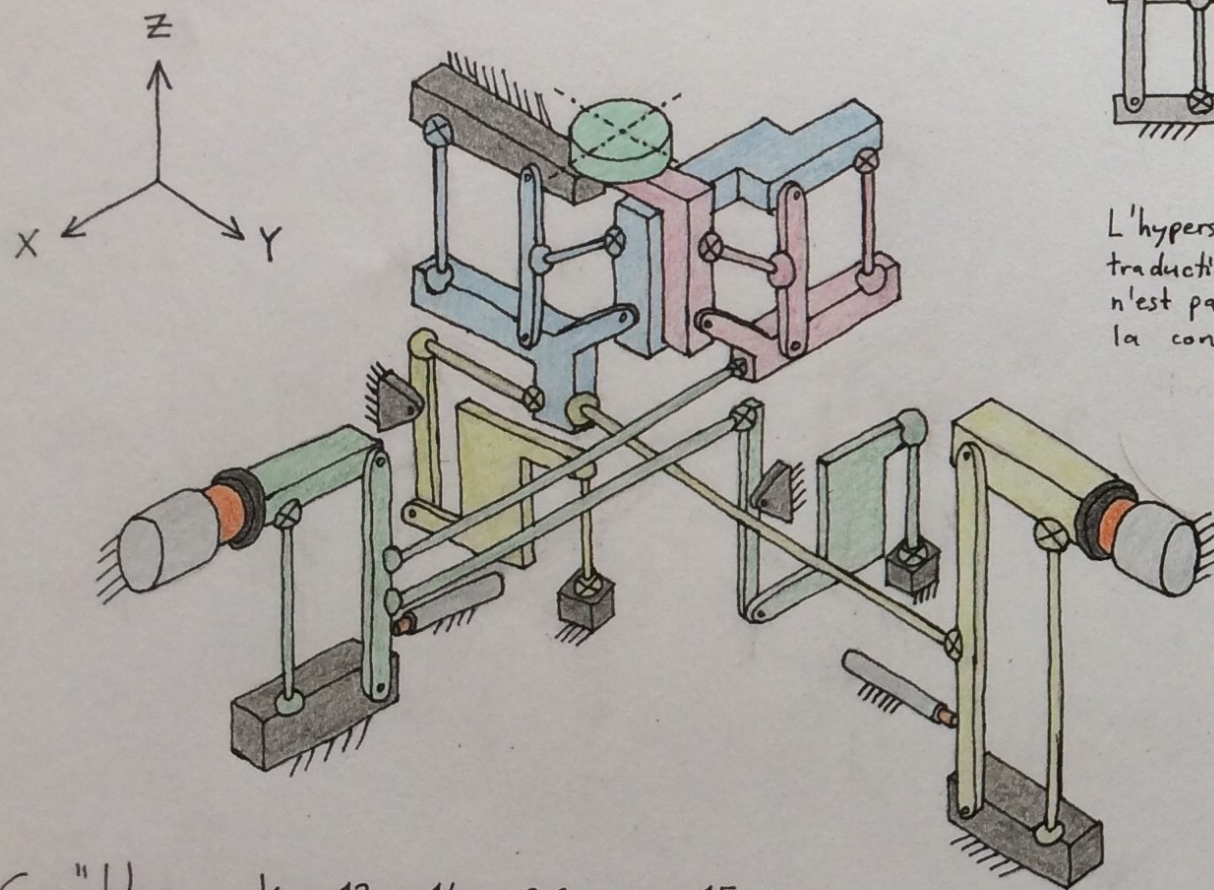


Mécanisme n°1

Schéma idéal



Grübler

$$k = 12 + 14 = 26, n = 15$$

$$b = k - n + 1 = 12$$

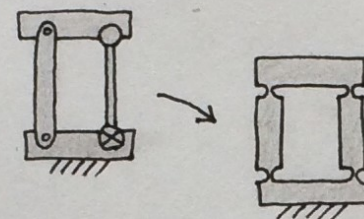
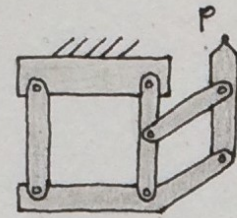
$$M = 12 \cdot 5 + 14 \cdot 1 - 6 \cdot 12 = 2$$

$$DOF = 2 \Rightarrow DOH = 0$$

Légende

- bâti
- mécanisme de cardan: r_x (plan YZ)
- mécanisme de cardan: r_y (plan XZ)
- actionnement et contremasse: r_x (plan YZ)
- actionnement et contremasse: r_y (plan XZ)
- miroir
- actionneur
- capteur

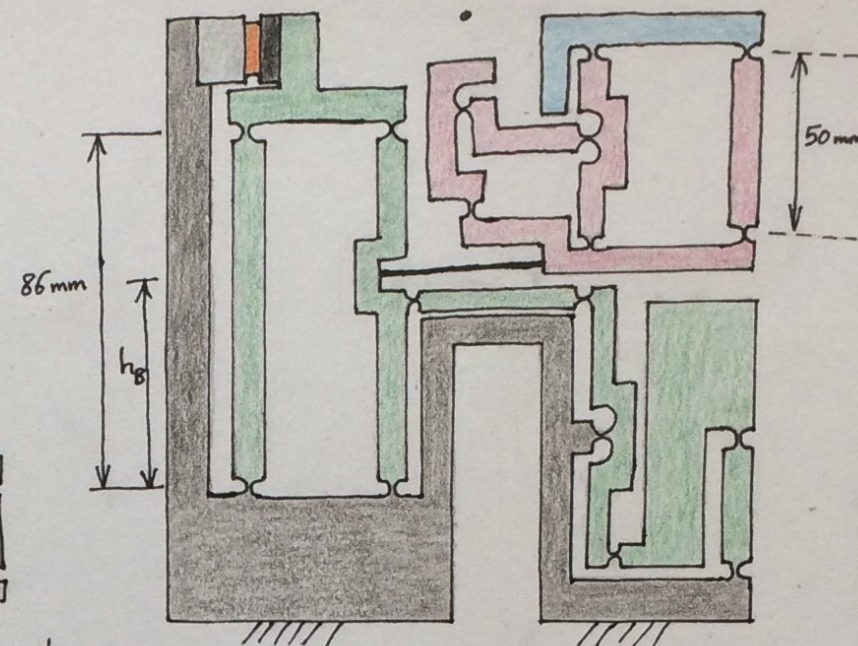
Inspiration



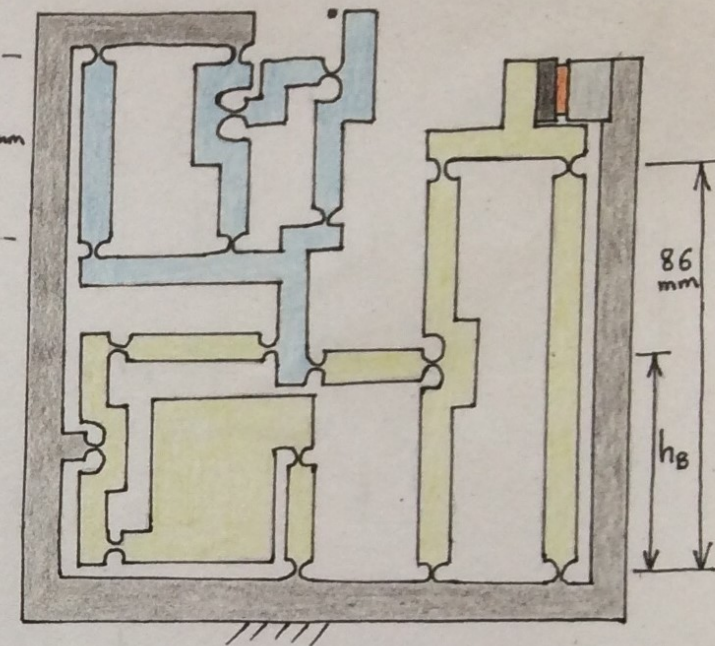
L'hyperstatisme induit par la traduction en guidages flexibles n'est pas problématique grâce à la conception monolithique

Implémentation en guidages flexibles

Bloc XZ



Bloc YZ



Mécanisme de cardan: course = $50 \cdot \sin(1,5^\circ) \approx 1,31 \text{ mm}$

Actionneurs: course utilisée = 2,5 mm
déplacement vertical $\approx 86 \cdot (1 - \cos(\frac{3,5}{86})) \approx 0,036 \text{ mm}$

Biellettes d'actionnement

$$h_B = \frac{1,31}{2,5} \cdot 86 \approx 45 \text{ mm}$$

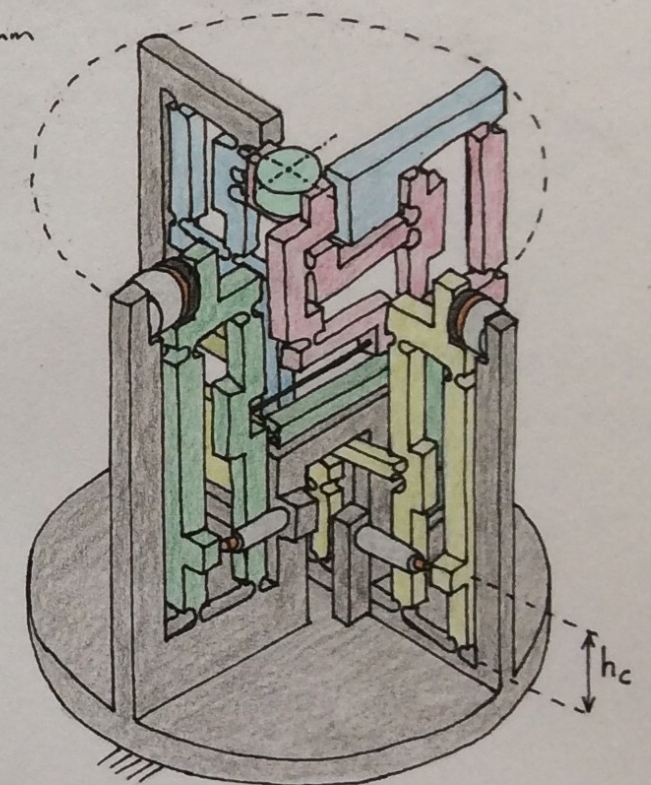
Tables à cols $b = 9 \text{ mm}$ $r = 4 \text{ mm}$

	Guidage des actionneurs $l = 86 \text{ mm}$		Mécanisme de cardan $l = 50 \text{ mm}$	
	$e = 0,05 \text{ mm}$	$e = 0,1 \text{ mm}$	$e = 0,05 \text{ mm}$	$e = 0,1 \text{ mm}$
$K \text{ [mN/mm]}$	18,6	105	55	311
$K_{\text{rot}} \text{ [Nm/°]}$	8099	11'454	8099	11'454
$K^+ \text{ [N/mm]}$	251	355	742	1050
$f_{\text{adm}} \text{ [mm]}$	3,5	2,5	2	1,4

Pour $e = 0,1 \text{ mm}$, la rigidité en translation est trop grande. (Possibilité d'utiliser des ressorts de compensation de rigidité, mais cela apporte des degrés de liberté internes)
 \Rightarrow Nous privilégierons une épaisseur de col de $0,05 \text{ mm}$.

Matériau utilisé dans les calculs

Acier Maraging W720, X3NiCoMoTi18-9-5
 $E = 193 \text{ GPa}$, $G = 72 \text{ GPa}$, $\sigma_{\text{adm}} \approx \frac{\sigma_p(10^3)}{2} \approx 370 \text{ MPa}$, $\rho = 7600 \text{ kg/m}^3$



Hauteur des capteurs

Plage de mesure: $1,1 \pm 0,9 \text{ mm}$

$$h_c = \frac{86}{2,5} \cdot 0,9 = 30,96 \text{ mm}$$