

1.2 Dimensionnement de la motorisation de l'escamotage/relevage du module cloche, de l'amortisseur de chocs et de la glissière

Cahier des charges

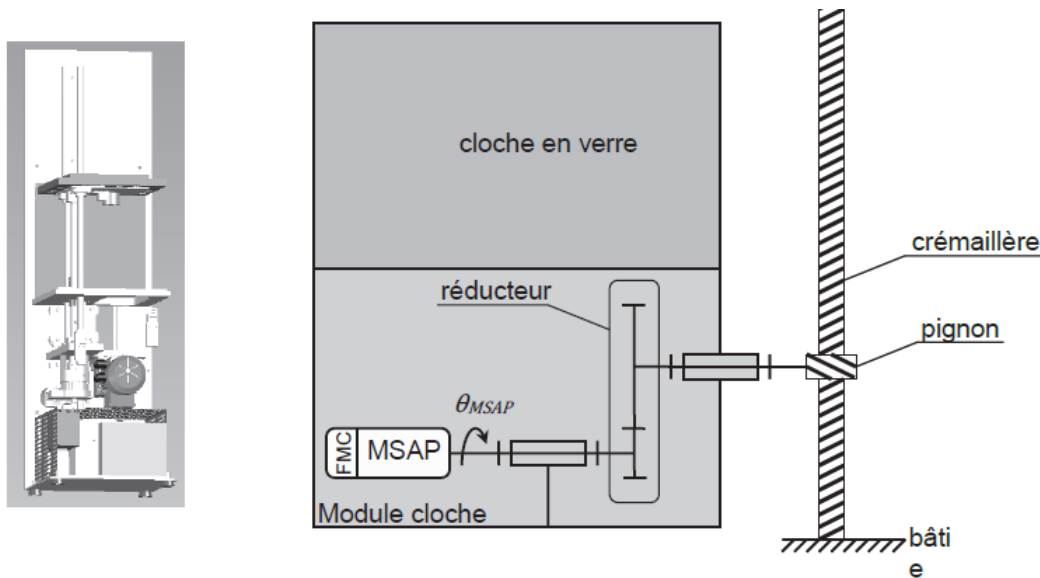
Un extrait du cahier des charges du déplacement du module cloche est caractérisé par les données suivantes :

Exigences	Critères	Niveaux	Flexibilité
Id 032 Escamotage	1. temps d'escamotage t_e	<0,8 s	+100 ms
Id 023 Relevage	2. accélération maximale de l'objet $ a_{objet_max} $	<9 ms ⁻²	aucune
	3. temps de relevage t_r	2 s	±100 ms
	4. masse de l'objet en présentation m_{objet}	10 kg	valeur maximale

1.2.1 Dimensionnement de la motorisation de l'escamotage/relevage du module cloche

La chaîne cinématique reliant le rotor de la MSAP à l'axe de déplacement vertical du module cloche est composée d'un réducteur et d'un système pignon/crémaillère de rapport de transformation de l'ensemble r_{cc} (les éléments de la chaîne cinématique sont considérés sans perte).

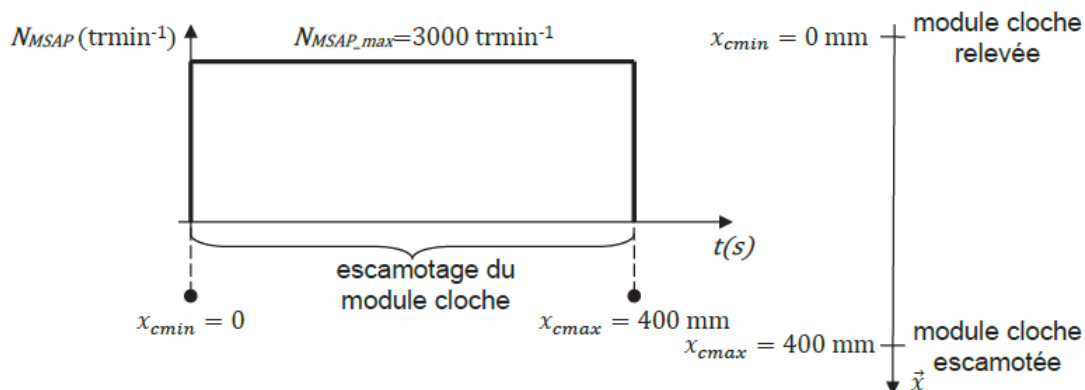
SiA 2018 – lois en trapèzes de vitesses



La course de déplacement du module cloche est de 400 mm.

Afin de pouvoir sélectionner des MSAP issues des gammes standards des constructeurs, la vitesse de rotation de la MSAP devra se limiter à $N_{MSAP,max}=3000 \text{ trmin}^{-1}$.

Le profil de vitesse en phase d'escamotage se limitera dans un premier temps au profil suivant :



Question 2 : déterminer une première valeur du rapport de transformation r_{cc} , si l'on considère un temps d'accélération et de décélération négligeable comme sur le profil ci-dessus. Comparer cette valeur avec celle choisie par le concepteur $r_{cc} = 0,002 \text{ mrad}^{-1}$. Pourquoi le concepteur a-t-il choisi une valeur différente ?

Désormais on pose $r_{cc} = 0,002 \text{ mrad}^{-1}$.

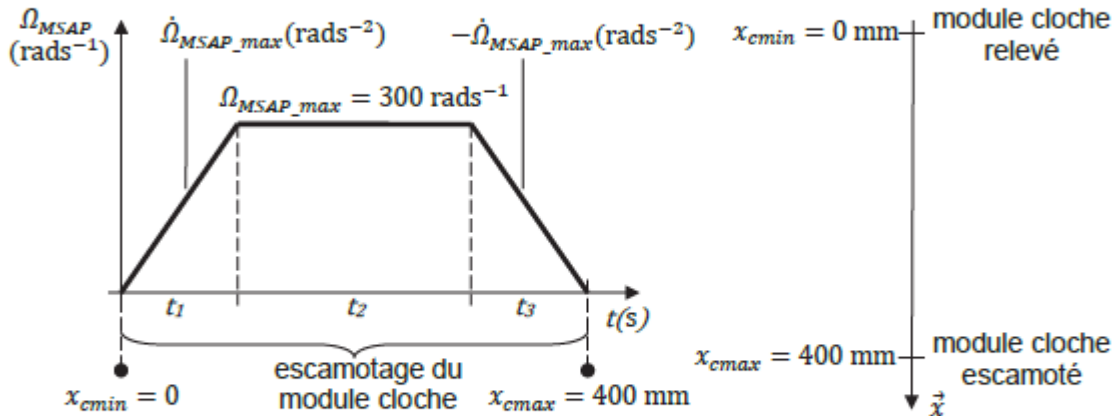
Question 3 : préciser pourquoi il n'est pas possible technologiquement de supprimer le réducteur entre le rotor de la MSAP et le système pignon/crémailière.



SiA 2018 – lois en trapèzes de vitesses

Question 4 : déterminer et choisir dans la gamme des réducteurs proposée dans le cahier réponses, le rapport de réduction adéquat si le pignon associé à la crémaillère a un rayon primitif de 20mm.

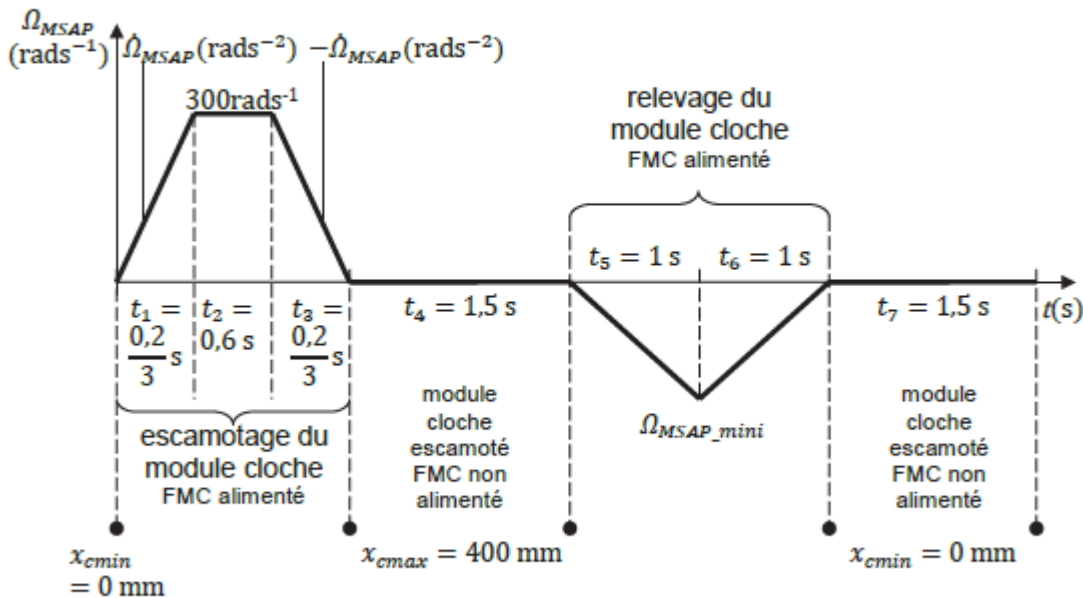
Soit le profil définitif de vitesse choisi par le concepteur pour une phase d'escamotage :



Question 5 : déterminer les durées t_1 , t_2 et t_3 permettant d'obtenir un escamotage du module cloche satisfaisant l'exigence sur l'accélération maximale $|a_{objet_max}|$ à faire subir à l'objet en présentation.

Question 6 : déterminer le temps total d'escamotage t_e . Vérifier la validité de la valeur quant à l'exigence.

Quels que soient les résultats obtenus aux questions précédentes, on pose que le profil vitesse pour un escamotage suivi d'un relevage à l'allure suivante :



Question 7 : déterminer la vitesse Ω_{MSAP_mini} atteinte par la MSAP pendant la phase de relevage.