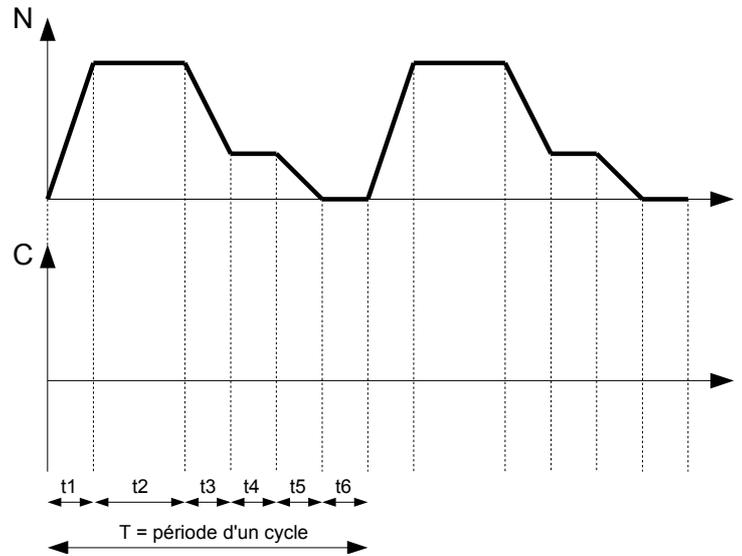


1. Choix de moteur

L'utilisateur désire réaliser ce cycle de fonctionnement.

La température ambiante étant de 40°C, la température moteur ne dépassera pas 100°C ($\Delta\theta = 60^\circ\text{C}$).

Note : afin de mieux présenter les différentes phases de fonctionnement sur le graphe ci-contre, les amplitudes ne sont pas à l'échelle !



t1	Temps d'accélération	500 ms	$C_{\text{mot}} = 7 \text{ N.m}$
t2	Régime établi GV	1000 ms	$C_{\text{mot}} = 1 \text{ N.m}$ à $N = 3000 \text{ tr/min}$
t3	Temps de décélération	500 ms	$C_{\text{mot}} = 5 \text{ N.m}$ jusqu'à $N = 1 \text{ tr/min}$
t4	Régime établi PV	100 ms	$C_{\text{mot}} = 1 \text{ N.m}$ à $N = 1 \text{ tr/min}$
t5	Temps de décélération	10 ms	$C_{\text{mot}} = 5 \text{ N.m}$
t6	Temps d'arrêt	500 ms	

- Tracer la courbe de couple sur le graphe ci-contre
- Tracer un tableau contenant une colonne pour chaque phase du cycle, et définissant les lignes : durée, vitesse, vitesse moyenne, couple, $C_i^2 \cdot t_i$
- Calculer le couple thermique équivalent sur l'ensemble du cycle.
- Calculer la vitesse moyenne sur l'ensemble du cycle.
- Choisir le moteur et le variateur associé dans les modèles disponibles.

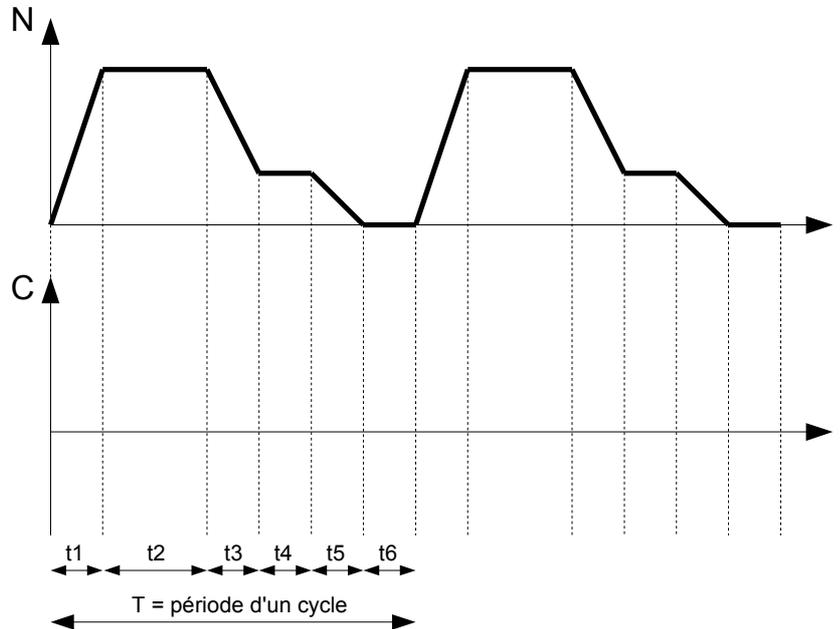
2. Choix de motovariateur

- Chaîne : Mécanique – Réducteur – Moteur – Variateur. Codeur de type incrémental
- Inertie mécanique ramenée sur l'arbre moteur : $J_{mrm} = 1. 10^{-3} \text{ kg.m}^2$
- Inertie du moteur : J_{mot} selon le choix
- Inertie du réducteur : $J_{red} = ?$
- Couple résistant constant : 1 N.m
(au niveau de l'arbre moteur)

Note : afin de mieux présenter les différentes phases de fonctionnement sur le graphe ci-contre, les amplitudes ne sont pas à l'échelle !

Cycle de fonctionnement désiré :

t1	Temps d'accélération	60 ms	
t2	Régime établi GV	100 ms	N = 3000 tr/min
t3	Temps de décélération	60 ms	
t4	Régime établi PV	10 ms	N = 1 tr/min
t5	Temps de décélération	1 ms	
t6	Temps d'arrêt	100 ms	



- Tracer la courbe de couple sur le graphe ci-contre
- Effectuer un premier choix de moteur d'après le régime continu défini par le couple résistant et la vitesse max. Prendre en compte le fait qu'il y aura aussi des accélérations.
- Établir le tableau détaillant les informations représentatives du cycle pour chacune des phases. On pourra y trouver : N° phase, durée, vitesse, vitesse moyenne, couple résistant, couple accélérateur, couple moteur, $C_i^2.t_i$, ...
- Déterminer le couple thermique équivalent et la vitesse moyenne
- Effectuer le choix de l'ensemble moteur-variateur adapté.

3. Monte-charge

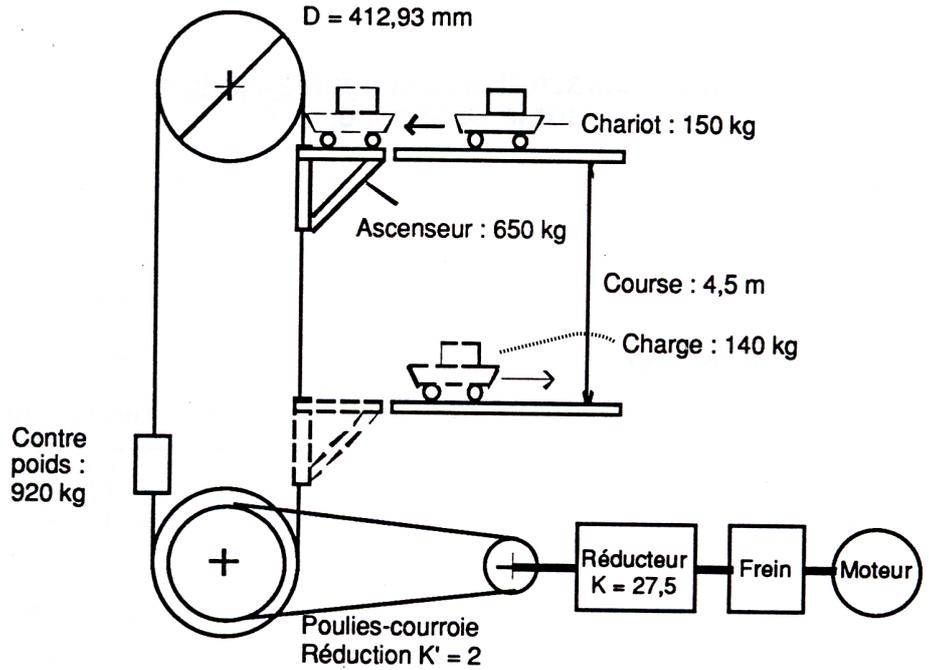
Un monte-charge déplace des wagonnets en charge d'un niveau inférieur à un niveau supérieur, application typique d'une mine. Le système dispose d'un frein à manque de courant.

Dans le traditionnel tableau d'analyse des phases, définir sur les lignes les informations suivantes :

Phase, Vitesse, Moment d'inertie, $J_{2 \rightarrow 1}$ ($kg.m^2$), Masse apparente, état du frein méca (actif/ relâché), Durée (s), Distance (m), Crésistant, Cent, Cacc, Cmot = Cacc-Cen-Cr, Quadrant, $Ci^2.ti$, Vitesse Moy Ni , $Ni.ti$

Afin de compléter ce tableau, calculer :

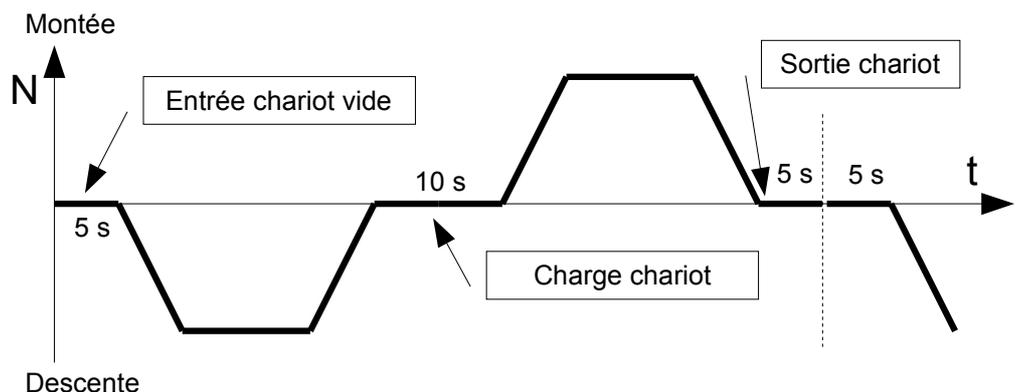
- Vitesse max du moteur
- Inertie du système de levage ramenée au moteur
- Espaces et temps pendant chacune des phases du mouvement
- Couples entraînants (couple exercé par la charge et entraînant un mouvement naturel)
- Couples accélérateurs
- Couples moteurs



VL maximale = 70,7 m/min.
Accélération = 0,78 m/s².
Temps de cycle souhaité, inférieur à 35 s.

Couple résistant constant = 1 Nm.
Nota : Le frein est tombé à l'arrêt.

➤ Cycle normal

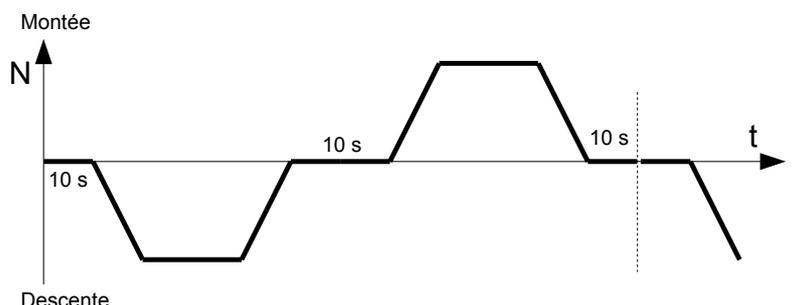


➤ Cycle dégradé

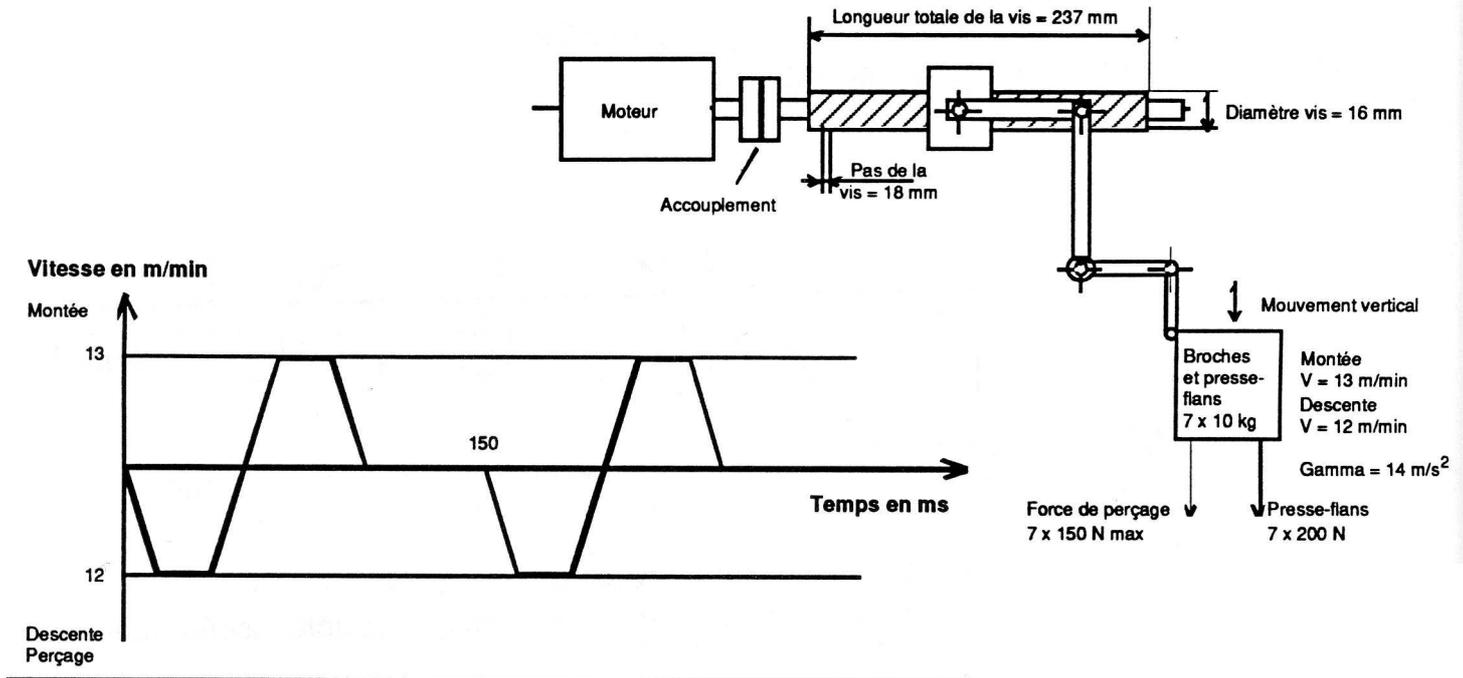
Ce cycle est effectué en manuel.

Le chariot peut ne pas être présent (manœuvre de réglage).

La vitesse maximale est de 12 m/min.



4. Perceuse



Cahier des charges :

Cette machine doit effectuer 400 perçages à la minute ; soit un temps de cycle de $60 \text{ s} / 400 = 0,15 \text{ s} = 150 \text{ ms}$

Le moteur actionne la vis.

L'écrou agit sur une équerre pour transformer le mouvement horizontal en mouvement vertical.

L'équerre entraîne simultanément 7 broches de perçage.

Chaque broche demande une force de perçage de 0 à 150 N.

Lors du perçage et afin de tenir la plaque à percer, des presse-flans exercent une force de 200 N par broche.

Chaque broche pèse 10kg (avec son presse-flan).

La vitesse de perçage est de 12 m/min (descente). La vitesse de remontée est de 13 m/min.

L'accélération désirée est de 14 m/s².

La vis a une longueur totale de 237 mm. Le pas de vis est de 18 mm. Le diamètre de la vis est de 16 mm.