

INTRODUCTION

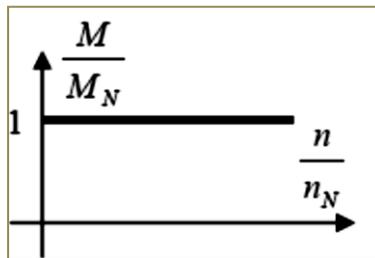
Les charges ou machines entraînées sont des dispositifs mécaniques utilisés pour usiner ou forger des matériaux, par exemple les machines-outils, les presses, les calandres, les centrifuges, etc., mais également des systèmes de transport comme les grues, les tapis transporteurs, et les mécanismes de roulement. En outre, les pompes et les ventilateurs peuvent être réunis en un seul groupe. Dans des machines très grandes et complexes comme les laminoirs ou machines à papier, le système d'entraînement est divisé en parties dont chaque moteur doit être examiné séparément aux fins de la conception. La structure détaillée de la machine entraînée n'est pas habituellement prise en compte lors de la conception d'un moteur étant donné qu'on peut se limiter à indiquer **la courbe typique de couple $M_L = f(n)$ où, $M_L = f(t)$** , la vitesse en fonction du temps $n = f(t)$, l'accélération/décélération admissible maximum et le moment d'inertie total, ramené à l'arbre d'entraînement, où $M_L = T_L$.

V.1 PARTIE A : CHOIX ET DIMENSIONNEMENT DES MOTEURS ELECTRIQUES DANS LES CAS

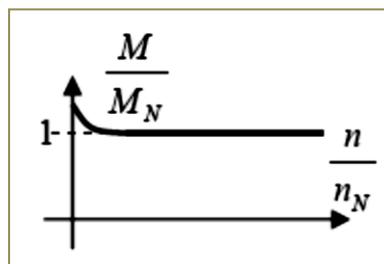
V.1.1 Elévateurs, monte-charges, machines-outils

Les élévateurs et monte-charges permettent le levage de charges lourdes : véhicules, matériaux...etc

a) Elévateur et monte charge : couple constant



b) machines-outils (machine -outils à force de coupe constante)

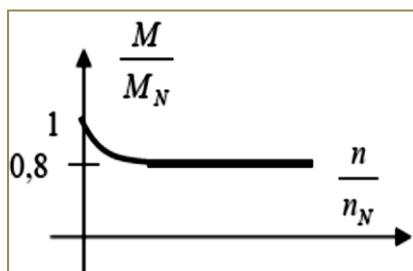


V.1.2 Véhicules à faibles et grandes vitesses

Le dimensionnement prend en considération la courbe caractéristique dans chaque type de véhicule. Cela donne information sur le couple de démarrage et le temps de démarrage.

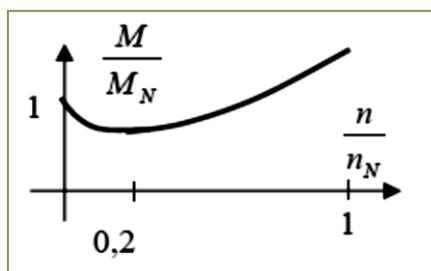
a) Véhicule à faible vitesses

Le couple caractéristique est donné par la courbe suivante :



b) Véhicule à grandes vitesses

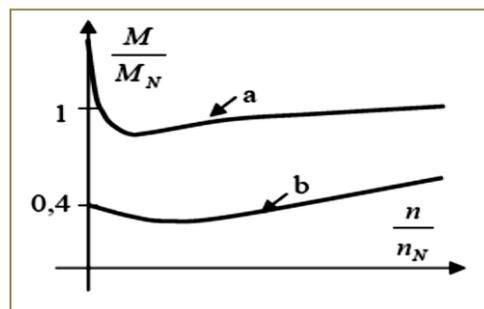
Le couple caractéristique est donné par la courbe suivante :



V.1.3 Compresseurs

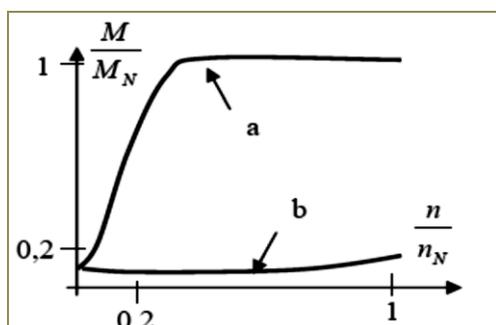
La courbe caractéristique du compresseur est donnée par la figure ci-contre.

- ❖ a : Compresseur à piston et contre-piston.
- ❖ b : A vide.



V.1.4 Ventilateurs et pompes centrifuges

a) Ventilateurs



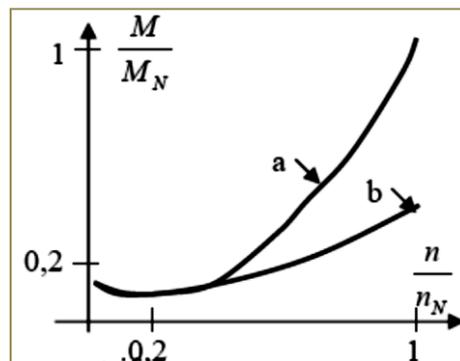
La courbe caractéristique d'un ventilateur est donnée par la figure suivante :

a : ventilateurs à piston rotatif, b : à vide

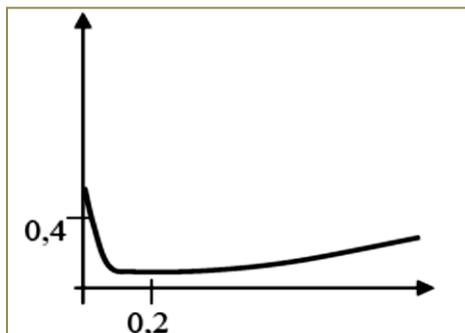
b) Pompes centrifuges

La courbe caractéristique d'une pompe centrifuge est donnée par la figure suivante :

- a. Pompe centrifuge
- b. A vide



V.1.5 Broyeurs



La courbe caractéristique d'un broyeur est donnée par la figure suivante :

Broyeurs à chocs

PARTIE B : APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Cette partie du cours « applications industrielles », il serait plus utile de les faire sous forme de mini-projets, et de visites pédagogiques. Les minis-projets proposés sont :

1. Fours électriques ;
2. Equipements de soudure ;
3. Electrolyse et revêtement des métaux ;
4. Usines métallurgiques ;
5. Industrie agro-alimentaires;
6. Station de forage du pétrole ;
7. Industrie du papier ;
8. Industrie du ciment ;
9. Industrie du verre ;
10. Industrie métallique.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Claude CHEVASSU, "MACHINES ÉLECTRIQUES- Cours et Problèmes", [document électronique], Ecole nationale supérieure maritime, France. [Consulté novembre 2017]. mach.elec.free.fr/electricite/cours-machines-electriques.pdf
- [2] Critères de choix d'un moteur, Ressources naturelles -Canada. [En ligne]. <http://www.rncan.gc.ca/energie/produits/reference/15332> [page consultée le 05/11/2017].
- [3] Détermination des conditions de démarrage, [document électronique], Méthode Sect° 4423, France, 2013. studylibfr.com/doc/2603438/2.-calcul-du-temps-de-démarrage
- [4] Entraînement des machines, [document électronique], Cours: Entraînement des machines, CI Conversion d'énergie en régime permanent [Consulté novembre 2017]. <http://www.frigoristes.fr/static/telechargement/Electricite/Entrainement%20des%20machines.pdf>
- [5] Georges Splinner, "Conception des machines principe et applications 3-Dimensionnement", Edition Presses polytechniques et universitaires Romandes, 2014.
- [6] M. Nasser, "Cours d'Electrotechnique 2ème partie- Les entraînements électriques", [document électronique], Ecole Des Hautes Etudes D'ingénieur, Cycle Ingénieur – HEI 3, 2014 [Consulté novembre 2017]. www.da-engineering.com/wp-content/uploads/2014/11/Poly-Cours-Chap-1-a-7.pdf
- [7] Notions fondamentales d'utilisation des moteurs triphasés à courant alternatif – Conceptiontypes de service- Sélection- Dimensionnement, [document électronique], Copyright © 1996 par Sprecher + Schuh AG Rockwell Automation, Aarau [Consulté novembre 2017]. http://jltimin.free.fr/bts_mi_2012_2013/11_types_de_service.pdf
- [8] Philippe LE BRUN, "Machine asynchrone -Technologie, choix et alimentation des machines asynchrones", [document électronique], Lycée Louis ARMAND, France [Consulté novembre 2017] <http://studylibfr.com/doc/3944501/machine-asynchrone---lyc%C3%A9e-louis-armand>
- [9] Rachid YOUSFI, "Vérifier son moteur asynchrone", [document électronique], Techno-élec [Consulté novembre 2017] . http://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/ressources/techniques/127_1275-146-p68.pdf.
- [10] Réal-Paul BOUCHARD, Guy OLIVIER, " Conception de moteurs asynchrones triphasés - Edition corrigée-", Edition Presses internationales polytechnique, 1997.
- [11] Polycopié de cours ,Commande électrique des mécanismes industriels. GHLAM Karima, Février 2021.
- [12] BTS électrotechnique 2ème année - Sciences physiques appliquées CH4 : Les moteurs électriques et les charges mécaniques.
- [13] forum des pédagogies, Les différents types de service. TECHNOLOGIE ; 178 MARS 2012.
- [14] Cours d'Electrotechnique, 2ème partie Les entraînements électriques ; ECOLE DES HAUTES ETUDES D'INGENIEUR Cycle général et de consolidation du projet professionnel Cycle Ingénieur – HEI 3 .