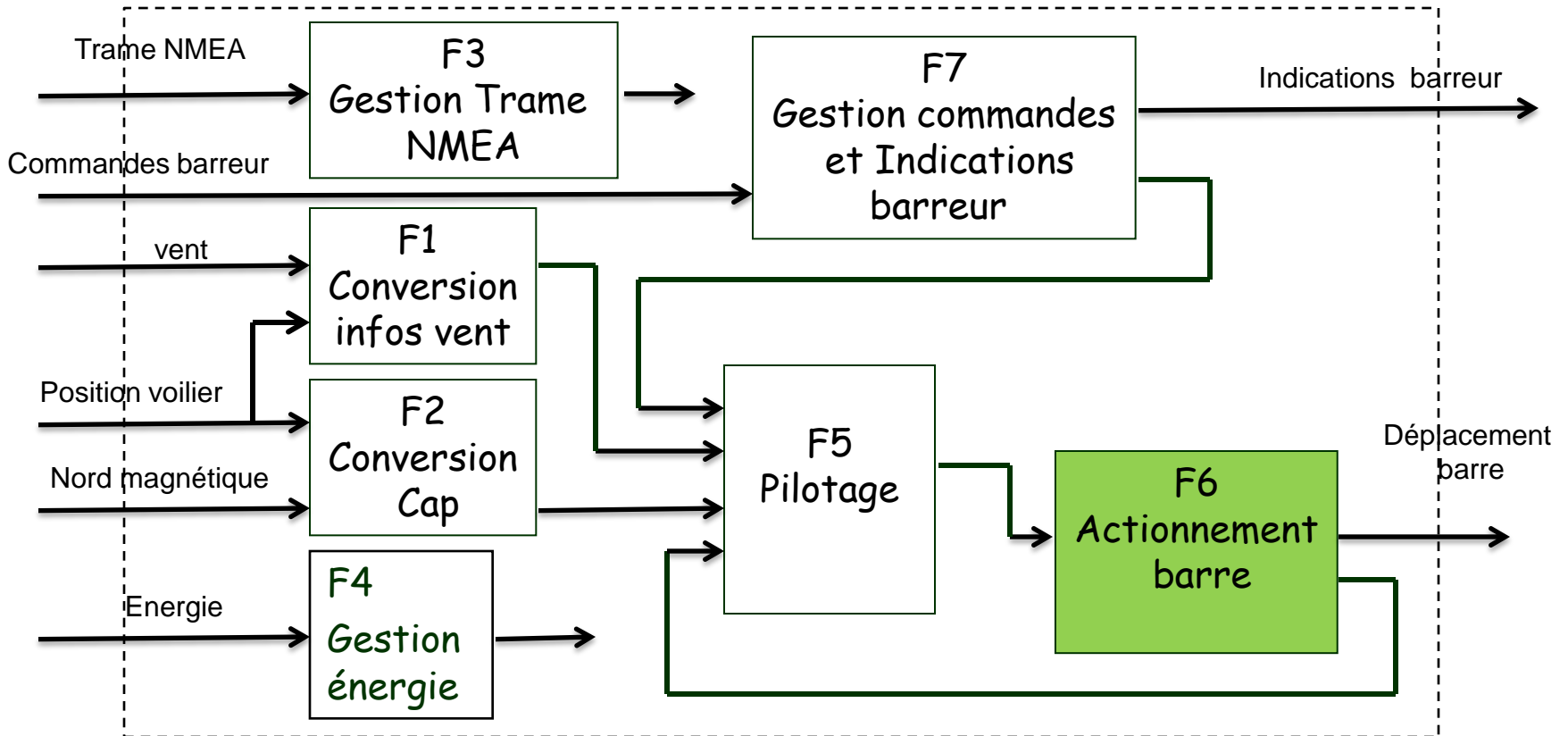
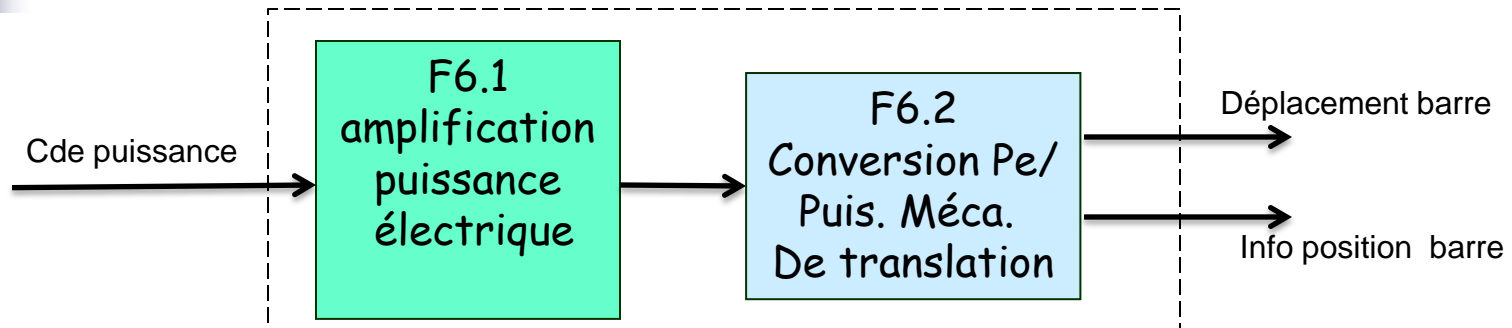


# Gestion de l'énergie électrique



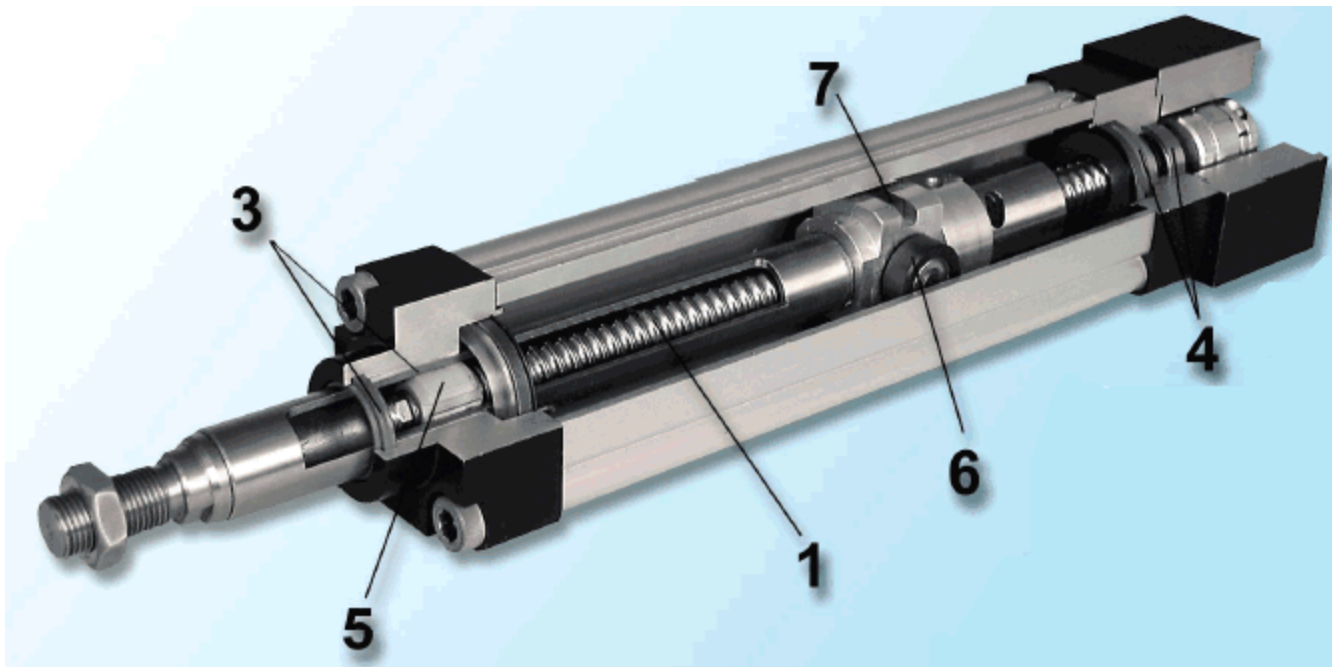
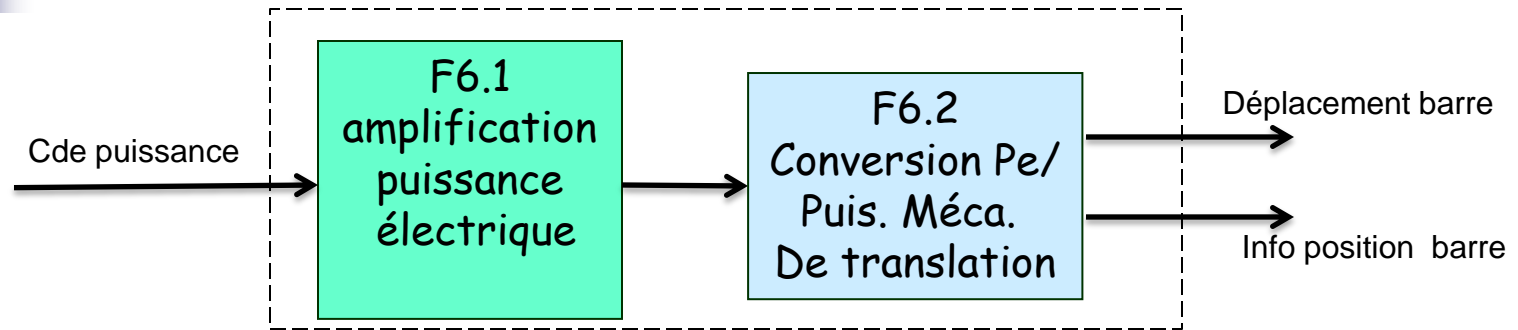
# Gestion de l'énergie électrique



F6.1 Principe	observations
Ampli linéaire 4 quadrans	Mauvais rendement, commande analogique, réversible
Pont en H	Très bon rendement, commande simple, réversible

F6.2 Principe	observations
Moteur CC + vis à billes	Bon rendement, Rapport poids/ Puissance bon, bon pour asservissement
Moteur Pas à Pas + vis à billes	bon rendement, commande compliquée, Faible couple Fonctionne en B.O.

# Gestion de l'énergie électrique



$\eta = 80 \text{ à } 90\%$

# Gestion de l'énergie électrique

## Moteur à courant continu à aimants permanents:

- ⇒ **Couple de démarrage élevé**
- ⇒ **Absorbe bien les à coups de charge**
- ⇒ **La vitesse de rotation s'adapte à la charge**
- ⇒ **Rendement élevé**
- ⇒ **Bon rapport puissance/poids**

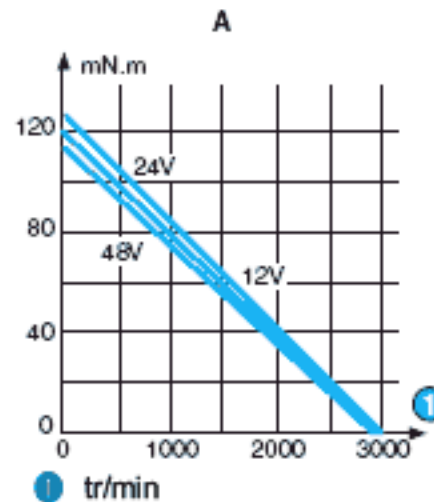
# Gestion de l'énergie électrique

## Moteur à courant continu à aimants permanents:

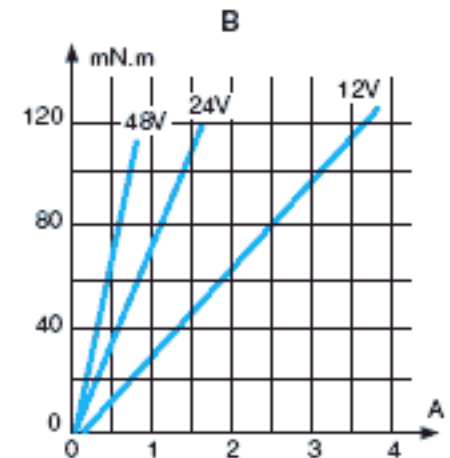
	10 W
Type	82 810 0
Tension	12 V
Références	82 810 017
<b>Caractéristiques à vide</b>	
Vitesse de rotation (tr/min)	2850
Puissance absorbée (W)	4,8
Courant absorbé (A)	0,4
<b>Caractéristiques nominales</b>	
Vitesse de rotation (tr/min)	2000
Couple (mN.m)	45
Puissance utile (W)	9,4
Puissance absorbée (W)	20,4
Courant absorbé (A)	1,7
Echauffement boîtier (°C)	45
Rendement (%)	46
<b>Caractéristiques générales</b>	
Système d'isolation suivant classe (CEI 85)	F (155 °C)
Degré de protection (CEI 529) Boîtier	IP20
Puissance utile maximum (W)	10,3
Couple de démarrage (mN.m)	127
Courant de démarrage (A)	4
Résistance (Ω)	3,1
Self (mH)	2,5
Constante de couple (Nm/A)	0,035
Constante de temps électrique (ms)	0,8
Constante de temps mécanique (ms)	19

A - Courbe couple vitesse  
B - Courbe couple courant

82 810 0

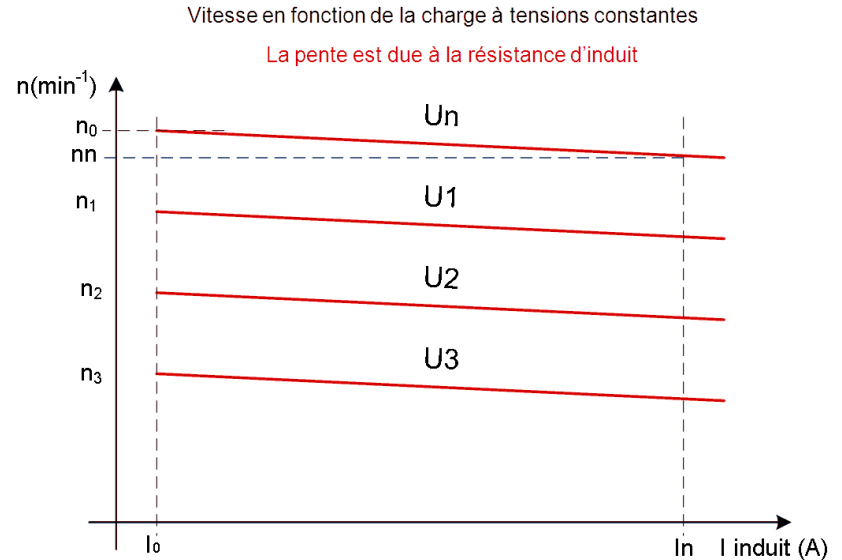
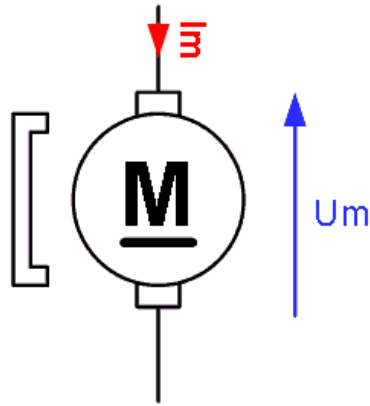


82 810 0



# Gestion de l'énergie électrique

$$\Gamma = K' \cdot I_m$$
$$E = K' \cdot n$$



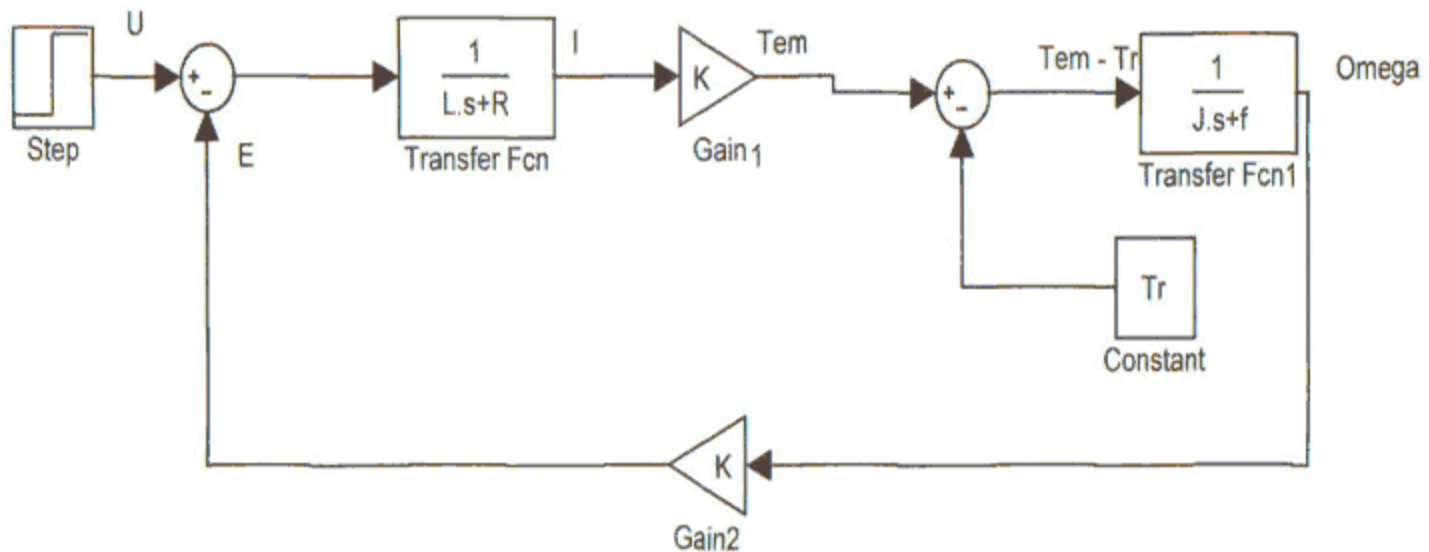
⇒ Le couple est proportionnel au courant

⇒ La vitesse de rotation  $n$  est proportionnelle à la f<sub>cem</sub>  $E$  (donc à  $U_m$ )

# Gestion de l'énergie électrique

Modèle dynamique du moteur DC:

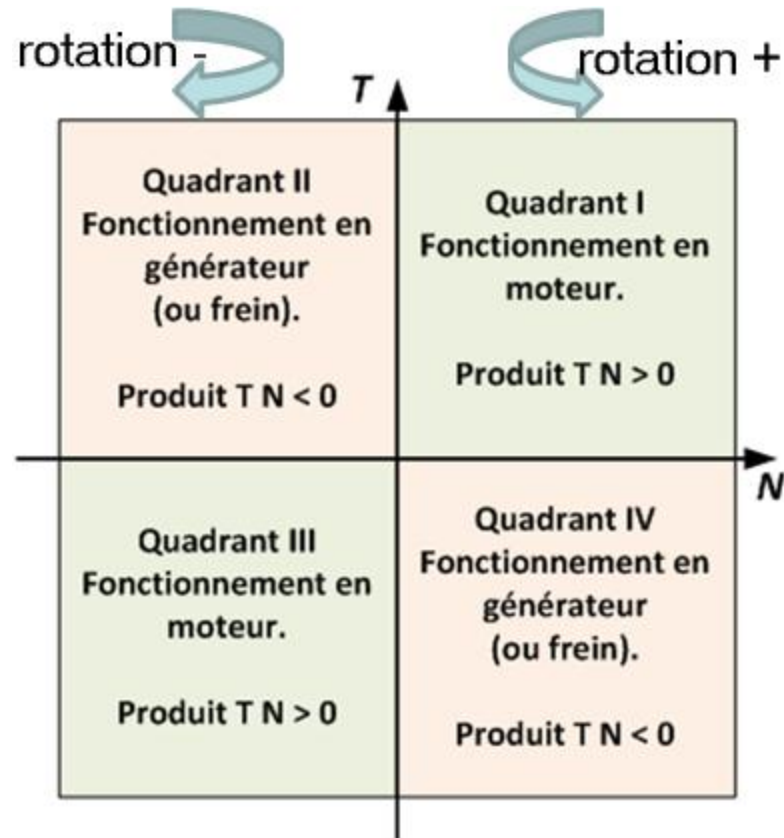
$$H(p) = \frac{\Omega(p)}{U(p)} = \frac{K_0}{(1 + \tau_p p)(1 + \tau_e p)}$$



⇒ Passe-bas: sensible à la valeur moyenne de  $U(p)$

# Gestion de l'énergie électrique

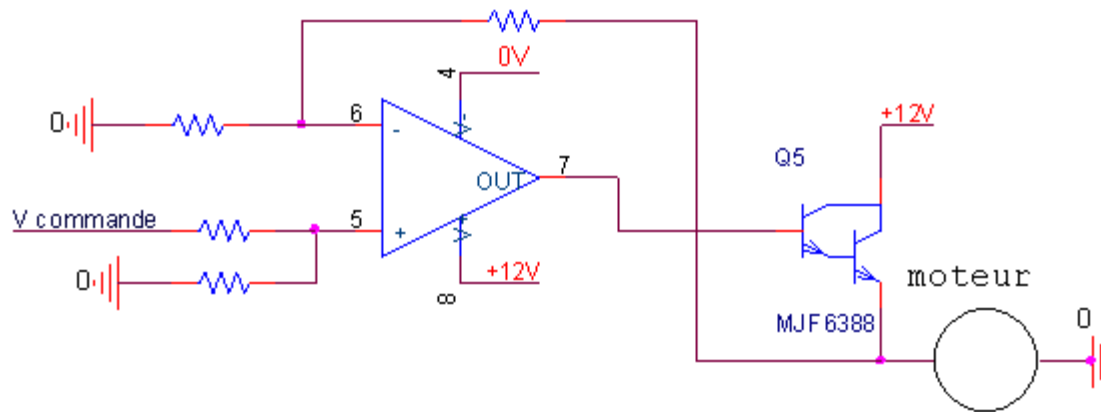
## Amplification de puissance électrique: Recherche de l'architecture la mieux adaptée





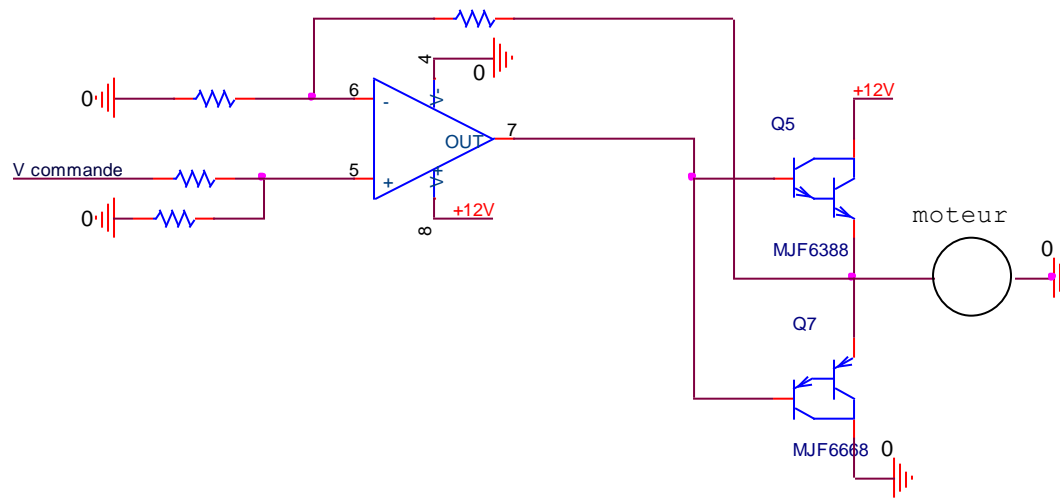
# Gestion de l'énergie électrique

## Régulation série et alimentation unipolaire (quadrant I):



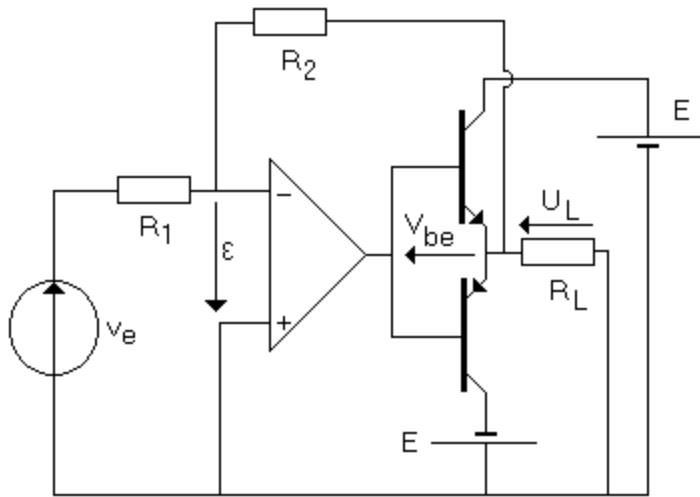
# Gestion de l'énergie électrique

## Régulation série et alimentation unipolaire (quadrants I et II):

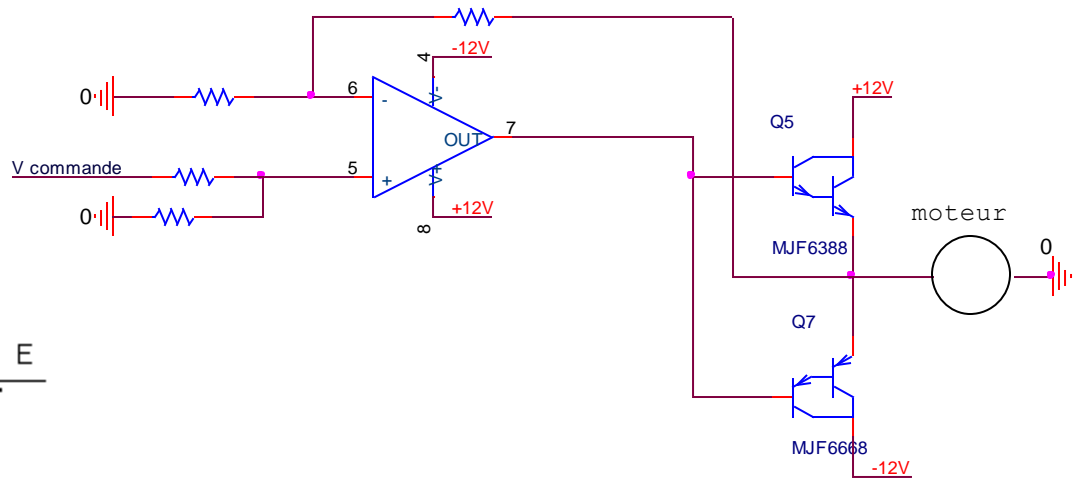


# Gestion de l'énergie électrique

## Régulation série et alimentation bipolaire (4 quadrants):



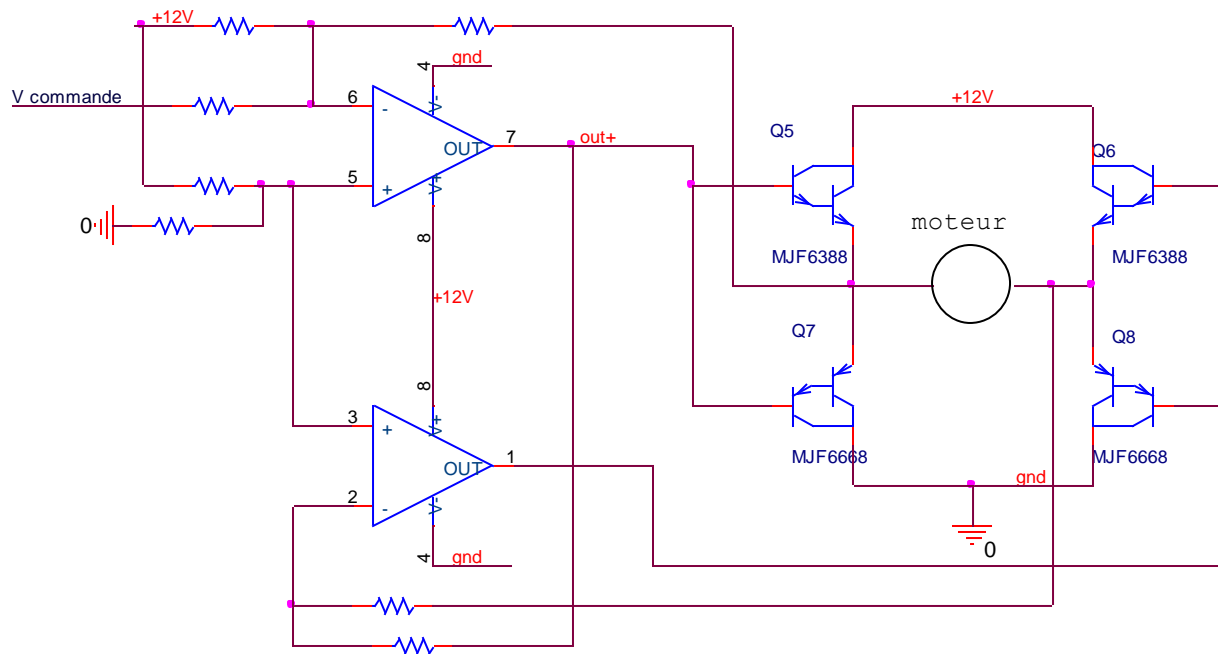
Sans étage Darlington



Avec étage Darlington

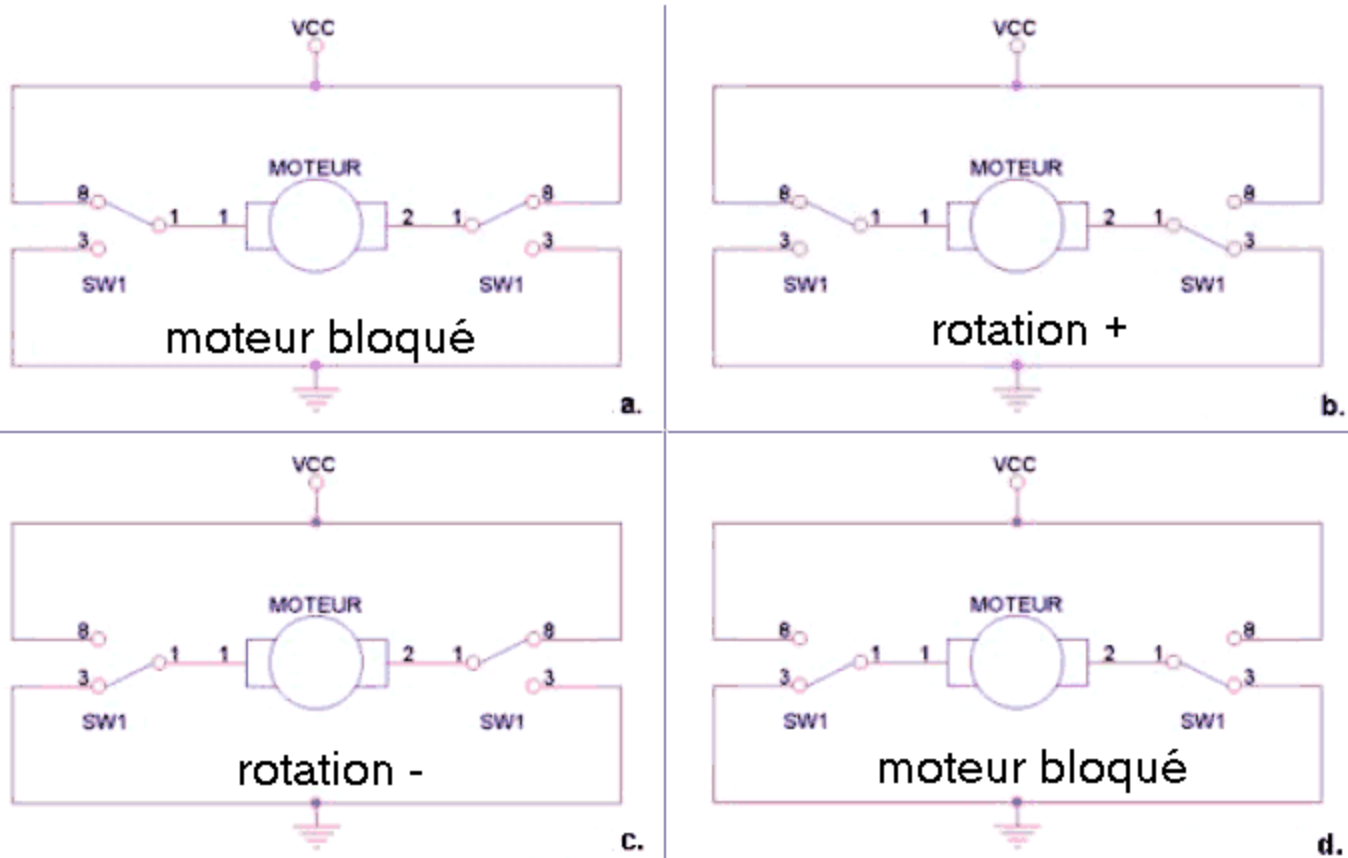
# Gestion de l'énergie électrique

## Régulation série et alimentation unipolaire (4 quadrants):



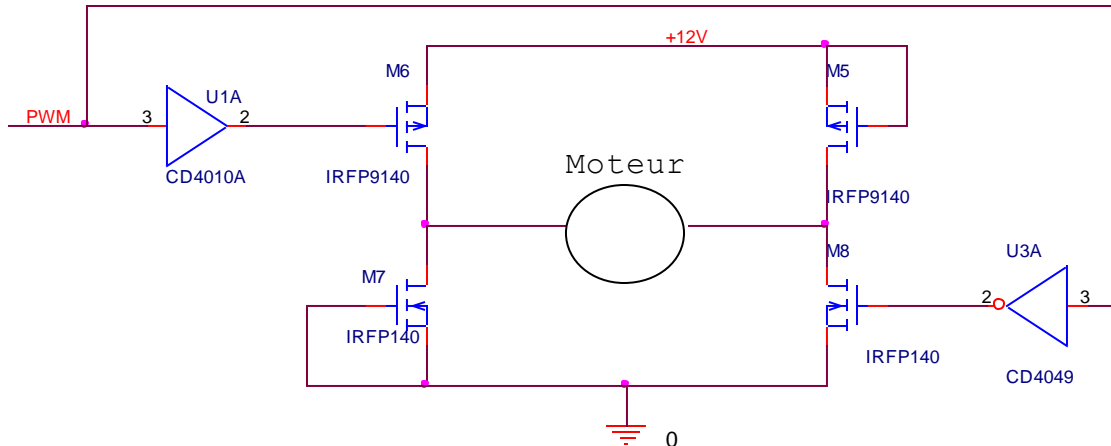
# Gestion de l'énergie électrique

## PRINCIPE de l'alimentation à découpage (pont en H):



# Gestion de l'énergie électrique

Régulation à découpage et alimentation unipolaire (4 quadrants):  
Commande PWM ou MLI (un sens de rotation représenté)



Version intégrée: L6203

