

## Le variateur de vitesse

L'élément qui se trouve dans l'armoire du tapis en haut à droite est un variateur de vitesse pour moteur asynchrone

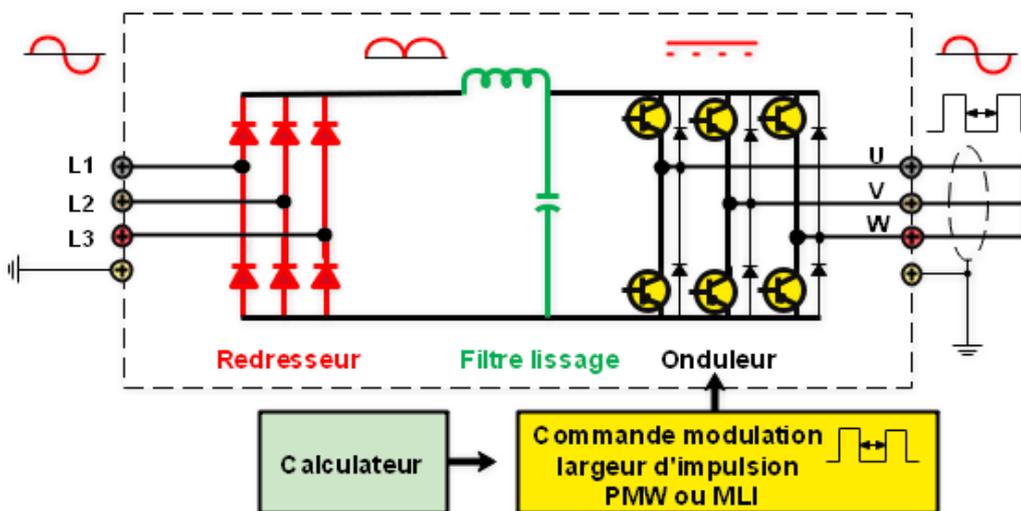


Il permet de faire varier la vitesse du moteur en agissant sur la fréquence de la tension délivrée au moteur.

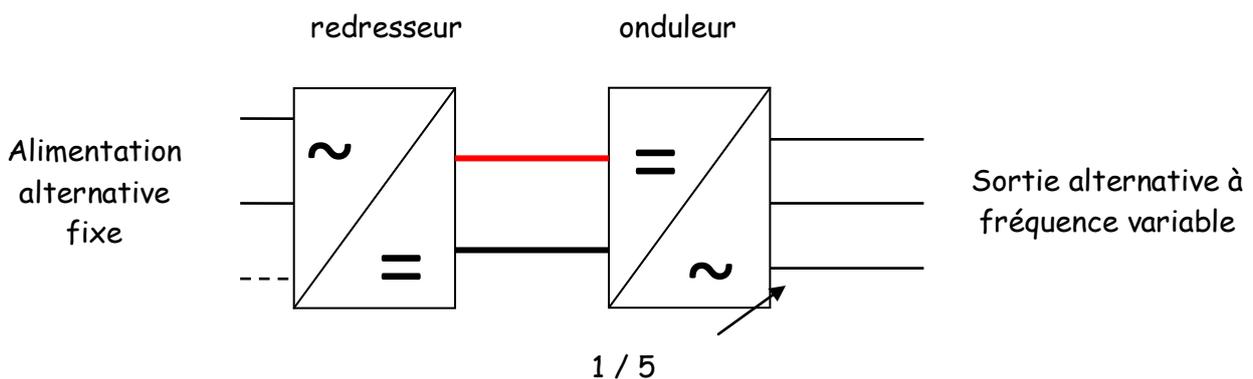
Pour réaliser cette fonction, le variateur convertit d'abord l'alimentation alternative (monophasée ou triphasée) en courant continu : c'est le rôle du redresseur.

En sortie de celui-ci, la tension obtenue est continue et filtrée - lissée.

Ensuite, cette tension est découpée pour créer une tension alternative triphasée dont on peut faire varier la fréquence.



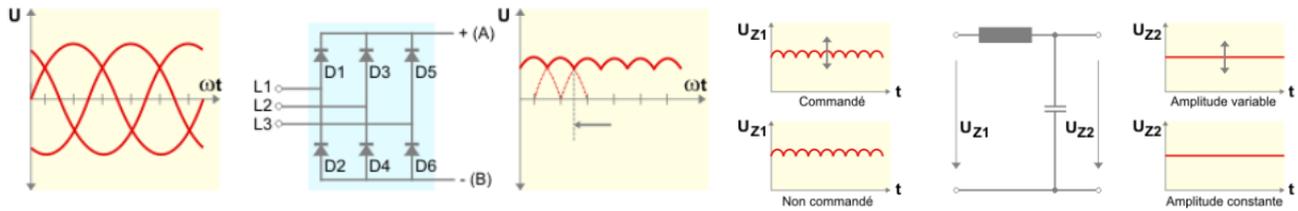
Ces fonctions peuvent se traduire par le synoptique suivant :



## Le redresseur et le filtrage / lissage

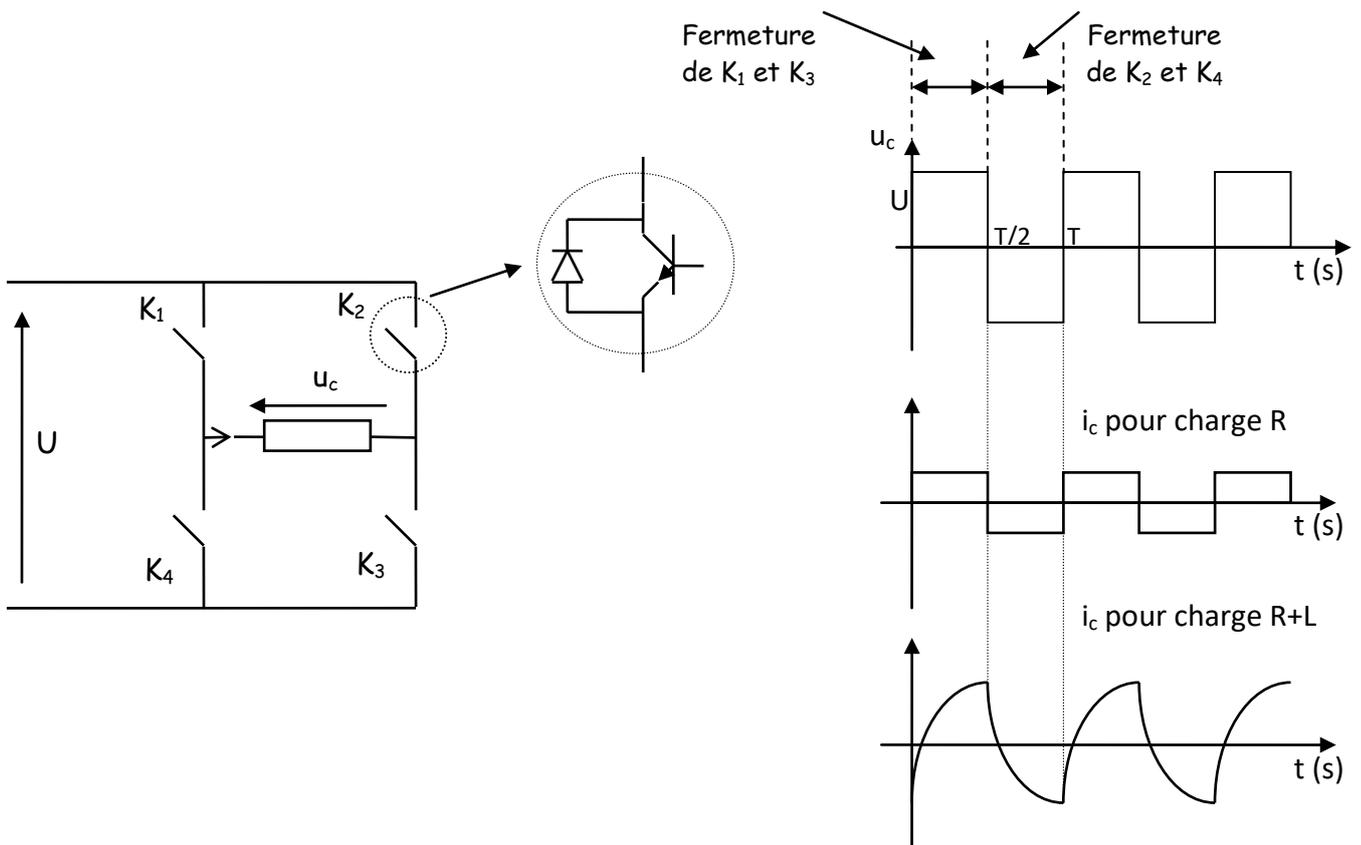
Le rôle du redresseur est de transformer la tension alternative en tension continue. La tension continue obtenue n'est pas parfaite car elle comporte des ondulations positives résiduelles. Le redresseur est formé de diodes.

Pour obtenir une tension plus régulière, on utilise une inductance (une bobine) et un condensateur.



## L'onduleur :

Les semi-conducteurs composant l'onduleur permettent de recréer un courant alternatif (triphase) à fréquence ou ondulation variable. C'est l'amplitude des variations des sinusoïdes qui détermine la fréquence du courant appliquée au moteur. Un calculateur commande la largeur des impulsions du courant en actionnant des transistors qui se comportent comme des interrupteurs qui commutent plus ou moins rapidement en fonction de la fréquence en Hertz donc de la vitesse demandée.



Principe de fonctionnement :

de 0 à  $T/2$  on ferme  $K_1$  et  $K_3$ , la tension aux bornes de la charge  $u_c = +U$

de  $T/2$  à  $T$  on ferme  $K_2$  et  $K_4$ , la tension aux bornes de la charge  $u_c = -U$

en changeant la durée de  $T/2$  et  $T$ , on change la fréquence et donc, la vitesse du moteur

## Alimentation monophasée : 200...240 V / 50/60 Hz

Pour les moteurs triphasés de 200/240 V

Moteur		Réseau (entrée)					Variateur (sortie)		Référence	Taille
Puissance indiquée sur la plaque (1)		Courant de ligne max. (2)		Puissance apparente	Courant d'appel max. (3)	Puissance dissipée à courant nominal	Courant nominal (1)	Courant transitoire max. (1) (4)		
kW	CV	à 200 V	à 240 V						A	A
0.18	0.25	3.0	2.5	0.6	10	24	1.5	2.3	ATV312H018M2(5)	3
0.37	0.5	5.3	4.4	1.0	10	41	3.3	5.0	ATV312H037M2(5)	3
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	10	46	3.7	5.6	ATV312H055M2(5)	4
0.75	1	8.9	7.5	1.8	10	60	4.8	7.2	ATV312H075M2(5)	4
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	19	74	6.9	10.4	ATV312HU11M2(5)	6
1.5	2	15.8	13.3	3.2	19	90	8.0	12.0	ATV312HU15M2(5)	6
2.2	3	21.9	18.4	4.4	19	123	11.0	16.5	ATV312HU22M2(5)	7

**Nota :** Raccordement d'un ATV312 triphasé sur réseau d'alimentation monophasé :

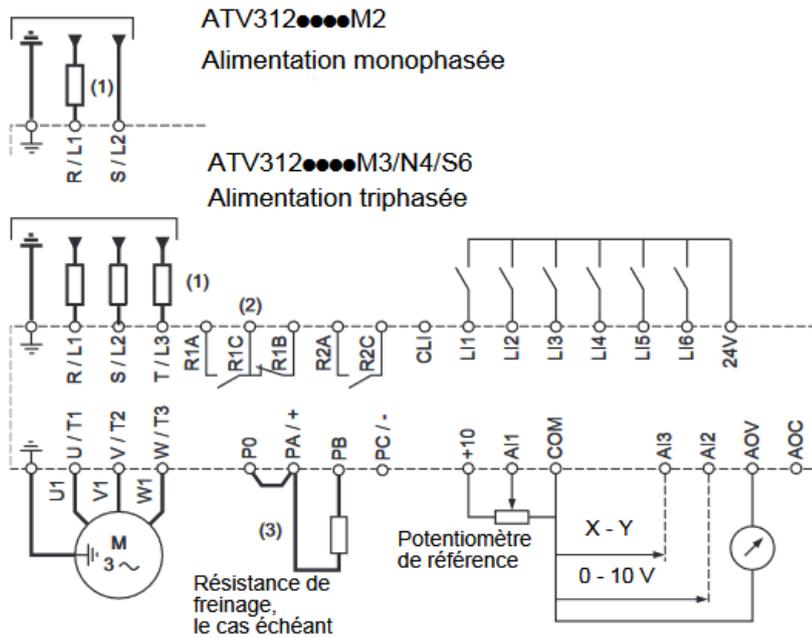
- Possible avec les variateurs ATV312HU75M3, ATV312HD11M3 et ATV312HD15M3.
- Voir le document ATV312 Quick start Annex (S1B16328) pour le câblage et les données techniques.
- Régler le paramètre [Perte phase réseau] (IPL) à [Non] (nO) (voir le guide de programmation ATV312). Lorsque (IPL) est en réglage usine, le variateur reste verrouillé en mode défaut.

## Tension d'alimentation triphasée : 200...240 V / 50/60 Hz

Pour les moteurs triphasés de 200/240 V

Moteur		Réseau (entrée)					Variateur (sortie)		Référence	Taille
Puissance indiquée sur la plaque (1)		Courant de ligne max. (2)		Puissance apparente	Courant d'appel max. (3)	Puissance dissipée à courant nominal	Courant nominal (1)	Courant transitoire max. (1) (4)		
kW	CV	à 200 V	à 240 V						A	A
0.18	0.25	2.1	1.9	0.7	10	23	1.5	2.3	ATV312H018M3	1
0.37	0.5	3.8	3.3	1.3	10	38	3.3	5.0	ATV312H037M3	1
0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	10	43	3.7	5.6	ATV312H055M3	2
0.75	1	6.4	5.6	2.2	10	55	4.8	7.2	ATV312H075M3	2
1.1	1.5	8.5	7.4	3.0	10	71	6.9	10.4	ATV312HU11M3	5
1.5	2	11.1	9.6	3.8	10	86	8.0	12.0	ATV312HU15M3	5
2.2	3	14.9	13.0	5.2	10	114	11.0	16.5	ATV312HU22M3	6
3	3	19.1	16.6	6.6	19	146	13.7	20.6	ATV312HU30M3	7
4	5	24	21.1	8.4	19	180	17.5	26.3	ATV312HU40M3	7
5.5	7.5	36.8	32.0	12.8	23	292	27.5	41.3	ATV312HU55M3	8
7.5	10	46.8	40.9	16.2	23	388	33.0	49.5	ATV312HU75M3	8
11	15	63.5	55.6	22.0	93	477	54.0	81.0	ATV312HD11M3	9
15	20	82.1	71.9	28.5	93	628	66.0	99.0	ATV312HD15M3	9

# Schéma de câblage général



- (1) Inductance de ligne, le cas échéant (monophasé ou triphasé)
- (2) Contacts de relais d'état, pour signalisation à distance de l'état du variateur

Les bornes LI\_ servent à démarrer le variateur :

LI1 = marche avant

LI2 = marche arrière

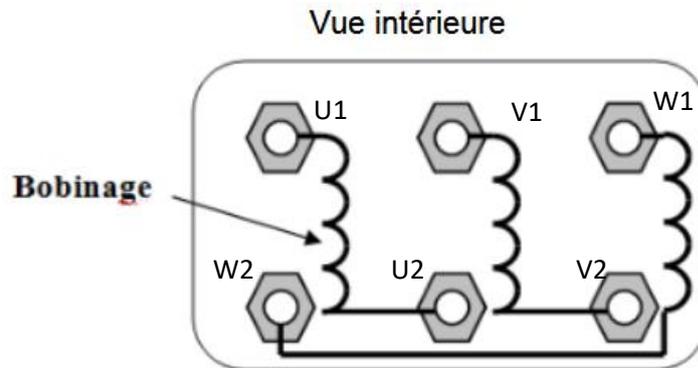
LI3 à LI6 servent à utiliser des vitesses programmées dans le variateur.

Par défaut, en réglage usine on a les vitesses suivantes :

LI3	LI4	Vitesse pré réglée
fermé	ouvert	Vitesse lente 5 Hz
ouvert	fermé	Vitesse moyenne 45 Hz
fermé	fermé	Vitesse nominale (normale) 50 Hz

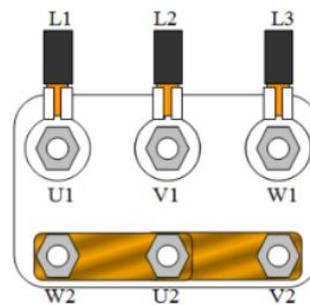
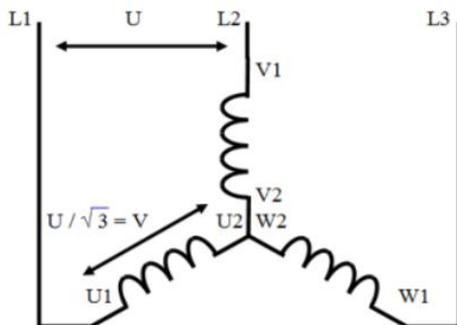
## Le couplage des moteurs

Les 3 enroulements d'un moteur asynchrone sont raccordés sur la plaque à borne de la façon suivante :



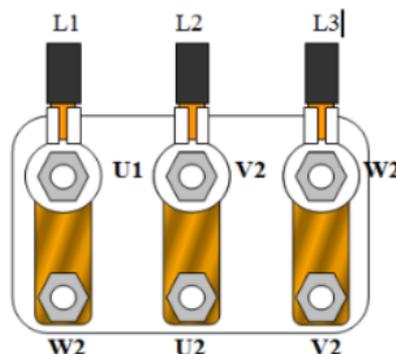
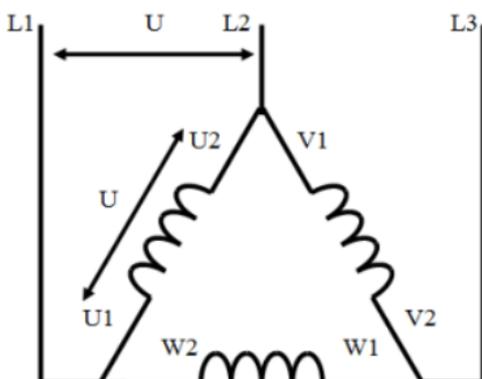
Pour les **moteurs triphasés**, il est possible de coupler les 3 phases soit en triangle, soit en étoile. Le branchement en étoile ou en triangle se décide en fonction de la plaque signalétique de votre moteur.

- **Le branchement en étoile** : dans ce cas, les enroulements reçoivent une tension réduite (divisé par la racine carrée de 3). Il s'utilise donc si la tension du réseau d'alimentation est égale à la tension du moteur. si votre moteur affiche une tension nominale 230/400 V et que celle de l'alimentation est 230/400 V.



*Pour faire le point commun on utilise 2 barrettes*

- **Le branchement en triangle** : chaque enroulement reçoit la tension appliquée, on l'utilise donc si la plus grande tension du réseau est égale à la plus petite tension moteur. Ex : un moteur affichant une tension nominale de 230V/400V sur un réseau dont la tension serait de 127/230V



*Pour faire le triangle on utilise 3 barrettes*