

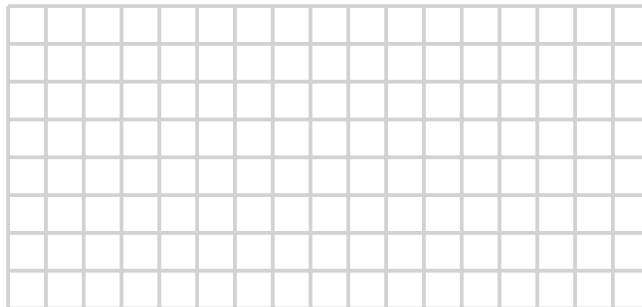
# Bilan de puissances

## 1. Problématique

Le dimensionnement de l'installation électrique de la *SPCC* commence par la détermination de la puissance apparente du transformateur à installer. Un bilan des puissances consommées par les récepteurs s'avère indispensable. Puissance apparente, active, réactive, quelles puissances doit-on prendre en compte, comment établir un bilan des puissances ?

## 2. Définitions

Tracez ci-dessous le diagramme vectoriel des puissances.



Remarque : à ces trois puissances s'ajoute la puissance déformante  $D$  lorsque les courants et / ou tensions ne sont pas sinusoïdales (présence d'harmoniques dus aux équipements électroniques de puissances, circuits magnétiques saturés, etc.). L'étude à notre niveau ne tiendra pas compte de cette dernière.

## 3. Relations entre puissances, tensions et courants

En triphasé, nous avons les relations suivantes :

L'angle formé entre les puissances active et réactive est un angle droit. Les relations entre les puissances peuvent se retrouver à partir des relations de trigonométrie classiques et du théorème de Pythagore.

#### 4. Application

Soit un aérotherme de puissance de chauffe de  $P_r$  5 kW équipé d'un moteur triphasé type **4P LSES 80 LG 0,75 kW LS2 / IE2 IM 1001 230 / 400 V 50 Hz IP 55**. Cet équipement est alimenté sous 400 Vac triphasé.

Relevez le courant  $I_m$ , la puissance utile  $P_u$ , le facteur de puissance  $\cos \varphi_m$  et le rendement  $\eta_m$  du moteur lorsqu'il est utilisé à sa puissance nominale.

Calculez  $P_a$  la puissance absorbée par le moteur.

Calculez les puissances active  $P$ , réactive  $Q$  et apparente  $S$  absorbées par l'aérotherme ainsi que le facteur de puissance global  $\cos \varphi$ .

Calculez le courant en ligne  $I$  absorbé par l'aérotherme.