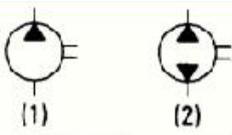
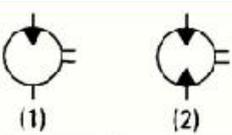
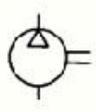
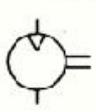
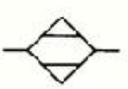
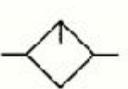


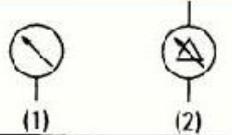
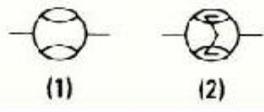
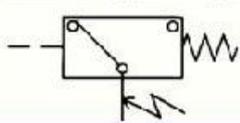
SYMBOLES GENERAUX DE SCHEMATISATION PNEUMATIQUES ET ELECTRIQUES

1- SYMBOLES PNEUMATIQUES :

1.1- TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE :

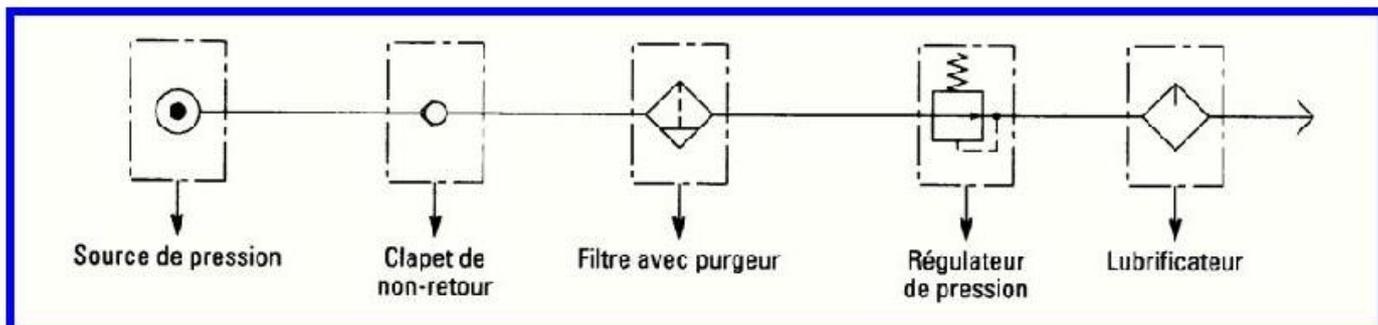
	Pompes hydrauliques (1) à un sens de flux (2) à deux sens de flux		Moteurs hydrauliques (1) à un sens de flux (2) à deux sens de flux
	Compresseur à cylindrée fixe à un sens de flux		Moteur pneumatique à cylindrée fixe à un sens de flux
	Déshydrateur		Lubrificateur

1.2- APPAREILS DE MESURE :

	Mesure de pression (1) – manomètre (2) – manomètre différentiel		Mesure de température – thermomètre
	Mesure de débit (1) – débitmètre (2) – compteur		Contact électrique à pression

Exemple de réalisation d'installation (Montonair) :

Conditionnement d'air comprimé pour l'alimentation d'un circuit :



1.3- VÉRINS :

		Vérins à simple effet - à rappel par force non définie			Vérin à double effet à simple tige
		- à rappel par ressort			Vérin différentiel
		Vérins avec amortisseur - fixe d'un côté			Vérins télescopiques (1) - à simple effet (2) - à double effet
		- réglable des deux côtés			Multiplicateur de pression - à une seule nature de fluide : - pneumatique - pneumatique

1.4- LES COMMANDES :

		Commandes (1) - musculaire (2) - bouton poussoir			Commandes mécaniques (1) - poussoir (2) - ressort
		(3) - levier (4) - pédale			(3) - galet (4) - galet escamotable
		Commandes électriques (1) - un enroulement (2) - deux enroulements			Commandes par pression - (1) et (2) augmentation par commande directe
		(3) - moteur électrique			- (3) et (4) augmentation par commande indirecte (distributeur pilote)

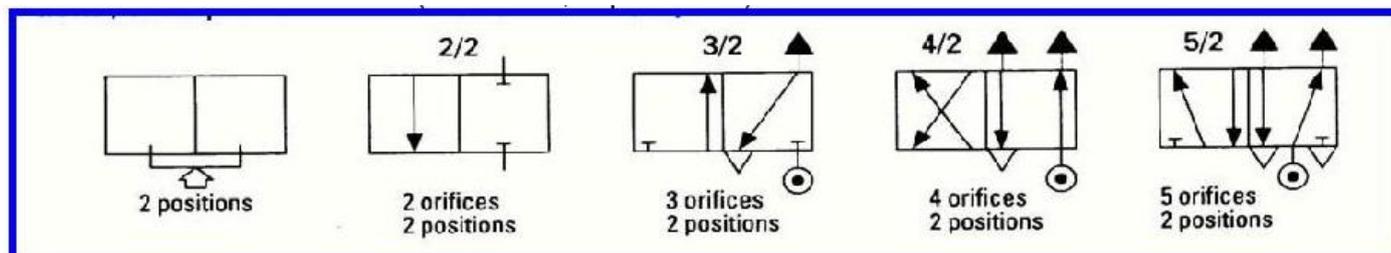
1.5- LES DISTRIBUTEURS :

La symbolisation complète d'un distributeur tient compte de trois fonctions :

1- Les positions : chaque position est représentée par une case. Il y a autant de cases que de positions.

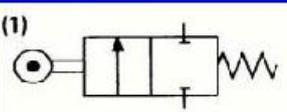
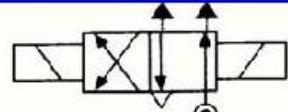
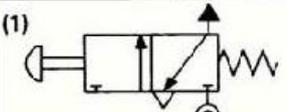
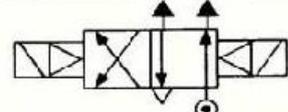
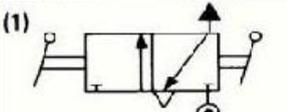
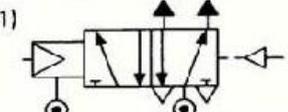
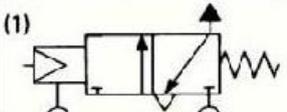
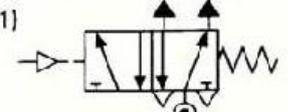
2- Les orifices : nécessaires au passage de l'air comprimé (admission, échappement, vers vérin)

On remarquera que la désignation d'un distributeur prend en compte ces deux premières fonctions : Distributeur 3/2 (3 orifices, 2 positions)

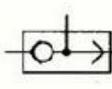
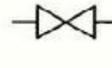
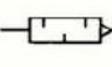


3- Les organes de commande : qui précise la manière dont le distributeur est piloté.

(Exemples de commandes dans le tableau ci-dessus)

(1) 	Distributeur 2/2 commande par galet rappel par ressort		Distributeur 4/2 commande électromagnétique rappel électromagnétique
(1) 	Distributeur 3/2 commande par bouton poussoir rappel par ressort		Distributeur 4/2 commande électropneumatique rappel électropneumatique
(1) 	Distributeur 3/2 commande par levier rappel par levier	(1) 	Distributeur 5/2 commande pneumatique rappel par pression
(1) 	Distributeur 3/2 commande pneumatique rappel par ressort	(1) 	Distributeur 5/2 commande par pression rappel par ressort

1.6- LES ACCESSOIRES :

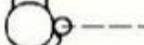
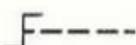
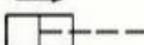
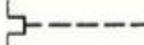
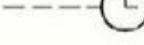
 (1)  (2)	Clapets de non-retour • (1) sans ressort • (2) avec ressort	 (1)  (2)	Clapets de non-retour • (1) piloté pour ouvrir • (2) piloté pour fermer
	Clapet de non-retour avec étranglement		Sélecteur de circuit
	Réducteur de pression ou détendeur	 (1)  (2)	Réducteur de débit (1) non réglable (2) réglable
	Diviseur de débit		Robinet d'isolement
(1)  (2)  (3) 	Sources de pression (1) symbole général (2) hydraulique (3) pneumatique		Purge d'air
 (1)  (2)	Orifices d'évacuation d'air (1) non connectable (2) connectable	 (1)  (2)	Prises (1) bouchée (2) avec conduite branchée
 (1)  (2)	Raccordements rapides (1) sans clapet (2) avec clapet		Silencieux
	Réservoir sous pression	 (1)  (2)	Accumulateurs (1) à ressort à poids (2) hydro-pneumatique
	Filtre - crépine	 (1)  (2)	Purgeur (1) à commande manuelle (2) automatique

2- SYMBOLES ÉLECTRIQUES :

2.1- NATURE DU COURANT ET LA TENSION :

<p>Forme 1</p> <p>Exemple : 2 M — 220/110V</p>	<p>Forme 2</p>	<p>Courant continu trois conducteurs, dont un conducteur médian, 220 V (110 V entre conducteur et médian)</p>	<p>50 Hz</p> <p>3 N 50 Hz 400/230 V</p>	<p>Courant alternatif, 50 HZ</p> <p>Courant alternatif triphasé avec neutre (230 V entre phase et neutre)</p>
<p>N</p> <p>M</p>	<p>Neutre</p> <p>Médian</p>	<p>+</p> <p>—</p>	<p>Courant redressé avec composante alternative</p> <p>Polarités positive et négative</p>	

2.2- DISPOSITIFS ET MÉTHODES DE COMMANDE :

	Comande mécanique manuelle, cas général		Comande par clef
	Comande par tirette		Comande par galet
	Comande rotative		Comande hydraulique ou pneumatique à simple effet
	Bouton poussoir de sécurité type « coup de poing »		Comande électromagnétique
	Comande par poussoir		Comande par protection électromagnétique de surintensité
	Comande par volant		Comande par élément thermosensible (thermique par surintensité)
	Comande par pédale		Comande par moteur électrique
	Comande par levier		Comande par horloge électrique

2.3- COMMANDE PAR GRANDEURS NON ÉLECTRIQUES:

	Commande par le niveau d'un fluide		Commande par le débit d'un fluide
	Commande par comptage		Commande par le débit d'un gaz

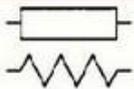
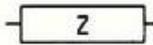
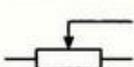
2.4- REPÉRAGES DES CONDUCTEURS, BORNES ET CONNEXIONS :

	Terre		borne
	Masse		Dérivation

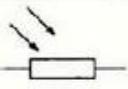
2.5- DISPOSITIFS DE CONNEXION :

	Prise de connecteur Prise de prolongateur Pôle d'une prise		Fiche et prise
			
	Fiche de connecteur Fiche de prolongateur Pôle d'une fiche		Barrettes de connexion (fermées : 2 symboles) (ouvertes : 1 symbole)
			

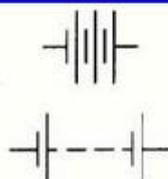
2.6- RÉSISTANCES, CONDENSATEUR ET INDUCTANCES :

	Résistance (symbole général, 2 variantes)		Impédance
	Résistance variable		Condensateur (symbole général)
	Potentiomètre à contact mobile		Condensateur variable
	Élément chauffant		Inductance, bobine, enroulement

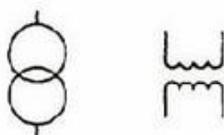
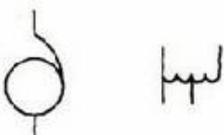
2.7- DIODES, TRANSISTORS, THYRISTORS ET DISPOSITIFS PHOTSENSIBLES :

	Diode à semiconducteur (2 variantes)		Diode tunnel
	Diode électroluminescente		Photorésistance Cellule photoconductrice à conductivité symétrique
	Transistor PNP		Photodiode Cellule photoconductrice à conductivité asymétrique
	Thyristor triode bloqué en inverse, gâchette P		Cellule photovoltaïque

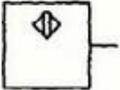
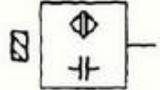
2.8- PILES ET ACCUMULATEURS :

	Éléments de pile ou d'accumulateur • le trait long représente le pôle positif • le trait court représente le pôle négatif, il peut être épais		Batterie d'accumulateurs ou de piles (2 variantes)
---	---	---	---

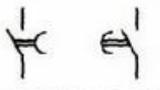
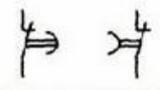
2.9- MACHINES :

	Symbole général, remplacer * par les symboles suivants : C : commutatrice G : génératrice GS : alternateur synchrone M : moteur MG : machine génératrice ou motrice MS : moteur synchrone		Moteur linéaire (symbole général)
			Moteur pas à pas (symbole général)
	Transformateur à deux enroulements		Autotransformateur

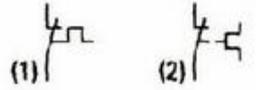
2.10- CAPTEURS ET DÉTECTEURS :

	Capteur sensible à une proximité		Capteur sensible à une proximité avec contact à fermeture
	Dispositif sensible à une proximité (symbole fonctionnel)		Détecteur capacitif de proximité, fonctionnant à l'approche d'un matériau solide

2.11- APPAREILLAGE ET DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE PROTECTION :

	Contact à fermeture (contact de travail, deux symboles)		Contact à deux directions avec position médiane d'ouverture
	Contact à ouverture (contact de repos)		Contact à fermeture à position maintenue
	Contact à fermeture retardé à la fermeture (deux symboles)		Bouton poussoir à fermeture à retour automatique
	Contact à ouverture retardé à la fermeture (deux symboles)		Tirette à fermeture à retour automatique
	Contact à fermeture à commande manuelle (symbole général)		Contact de passage fermant momentanément à l'action de son organe de commande

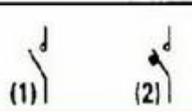
2.12- INTERRUPTEURS FONCTIONNANT SOUS L'EFFET DE LA TEMPÉRATURE :

	Interrupteur à fermeture		Interrupteur agissant par effet thermique direct (ex. : bilame) (1) Contact d'un relais thermique (2)
---	--------------------------	--	---

2.13- CONTACTS AGISSANT SOUS L'EFFET D'UNE VARIATION DE VITESSE :

	Interrupteur à inertie (actionné par une brusque accélération)		Commutateur à mercure, trois bornes
---	--	---	--

2.14- APPAREILS MÉCANIQUES DE CONNEXION :

	Interrupteur (deux variantes)		Disjoncteur
	Contacteur (1) Discontacteur (2) (contacteur associé à un relais de protection)		Sectionneur

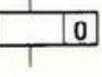
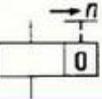
2.15- RELAIS ÉLECTROMÉCANIQUES DE TOUT OU RIEN :

	Organe de commande d'un relais (symbole général, 2 variantes)		Organe de commande d'un relais thermique
	Organe de commande d'un relais à mise au repos retardée		Organe de commande d'un relais à mise au travail retardée

2.16- FUSIBLES ET INTERRUPTEURS A FUSIBLES :

	Fusible (symbole général)		Fusible interrupteur-sectionneur
 	Fusible interrupteur (1) Fusible sectionneur (2)		Fusible à percuteur

2.17- APPAREILS DE MESURE ET DE COMPTAGE :

	Voltmètre		Tachymètre
	Ampèremètre de courant réactif		Compteur d'impulsions électriques
	Oscilloscope		Compteur d'impulsions élec- triques avec mise à n manuelle (mise à zéro si n = 0)

	Compteur d'impulsions, type mécanique		Thermocouple à élément chauffant isolé (2 variantes)
	Horloge (symbole général) Horloge secondaire		Horloge à contact
	Lampe (symbole général) Lampe de signalisation, (symbole général) Précision de la couleur : RD : rouge YE : jaune GN : vert BU : bleu WH : blanc	Type de lampe : NE : néon, Xe : xénon Na : vapeur de sodium Hg : mercure I : iode IN : incandescence El : électroluminescence	ARC : arc FL : fluorescence IR : infrarouge UV : ultraviolet LED : diode électroluminescente (DEL)
	Avertisseur sonore Klaxon	 	Sonnerie (2 variantes)