

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Régulation			

## Technologie des servomoteurs

Auteur: Etienne Hoonakker, Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/signaux-et-performances-des-sondes.htm>

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible obligez-vous à une rédaction.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Étudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Étudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au niveau de difficulté égal ou inférieur à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

Bon travail.  
Les auteurs.

**NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie [mq@xpair.com](mailto:mq@xpair.com).**

## N°1 - Présentation des servomoteurs – niv. 3

*Etudiez le cours en ligne.*



**QUESTION Q1 :** Quel est l'intérêt de disposer d'une commande manuelle de dérogation?

## N°2 - Servomoteurs tout-ou-rien ou progressifs – Partie 1 – niv. 3

*Etudiez le cours en ligne.*

**QUESTION Q1 :** Quel(s) régulateur(s) simple(s) de type tout-ou-rien est le plus utilisé dans le domaine du chauffage ?

**QUESTION Q2 :** Citez un autre type de régulateur tout-ou-rien et son application dans le domaine de la filtration en protection des batteries de centrale de traitement d'air.

**QUESTION Q3 :** Une centrale d'air neuf, chargée d'apporter de l'air hygiénique à un ensemble de bureaux fonctionne souvent selon le mode suivant : en période d'occupation, le registre placé à l'entrée de la centrale est grand ouvert ; en période d'inoccupation, ce registre est entièrement refermé. L'actionneur (le servo-moteur) devra-t-il être choisi de type « progressif » ou de type « tout ou rien »?



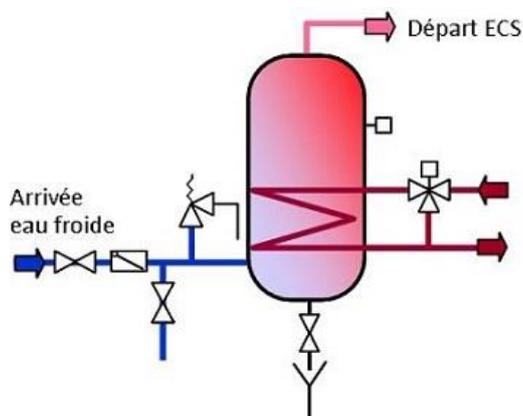
**QUESTION Q4 :** On veut piloter une pompe de circulation traditionnelle à 3 vitesses de rotation, sélectionnables par un commutateur situé sur le corps de pompe. Faut-il un signal de commande tout-ou-rien ou progressif ?

**Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.**

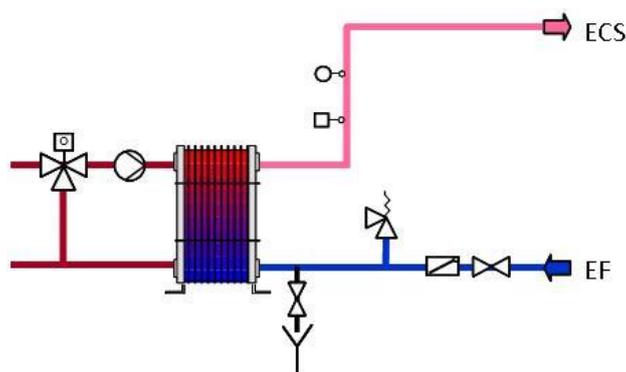
### N°3 - Servomoteurs tout-ou-rien ou progressifs – Partie 2 – niv. 4 à 5

*Une régulation de bonne qualité implique généralement un mode progressif, de façon à doser finement l'action de correction effectuée par l'organe de réglage.*

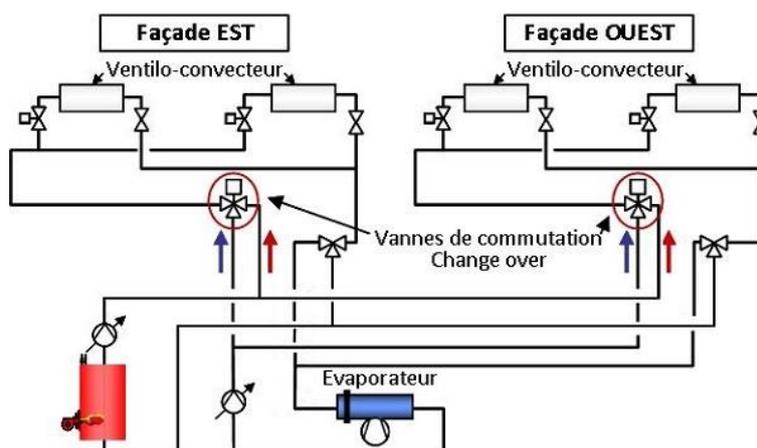
**QUESTION Q1 :** La vanne à 3 voies de régulation de la température du ballon d'accumulation ci-dessous pourrait-elle être réglée en tout ou rien ?



**QUESTION Q2 :** La vanne à 3 voies de régulation de la température d'ECS produite par le système instantané ci-dessous pourra-t-elle être réglée en tout ou rien ?



**QUESTION Q3 :** Les vannes de régulation à 3 voies qui équipent la distribution de type « Change Over » ci-dessous seront-elles équipées de servomoteurs « tout ou rien » ou « progressifs » ?



*Une régulation de bonne qualité implique généralement un mode progressif, de façon à doser finement l'action de correction effectuée par l'organe de réglage. Ce signal progressif est élaboré par le régulateur. L'actionneur doit lui-même être de type progressif, pour suivre fidèlement ce signal.*

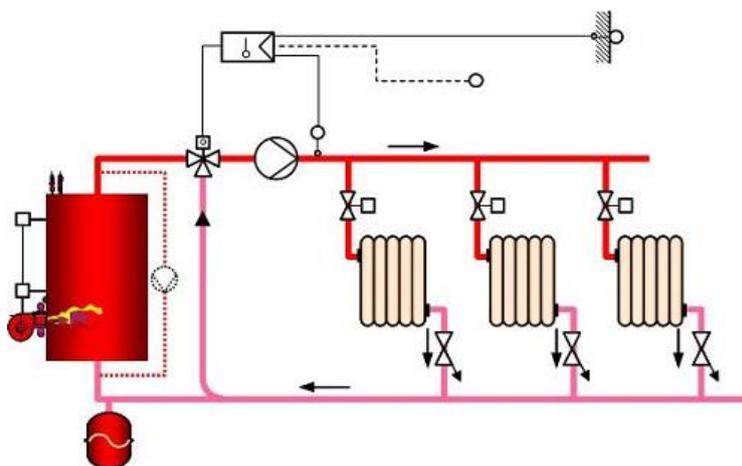
*Les régulateurs étant généralement à comportement progressif, les servomoteurs progressifs représentent l'essentiel du marché de la régulation. Le développement des pompes et des ventilateurs à vitesse variable pousse également vers l'actionneur progressif ; dans ce cas précis, l'actionneur s'appellera un variateur de fréquence.*

## N°4 - Les servomoteurs électromécaniques – niv. 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.



**QUESTION Q1 :** Dans le procédé de régulation d'une distribution de chauffage desservant des radiateurs, pourquoi un lent positionnement de la vanne de régulation à trois voies ne pose-t-il aucun problème ?

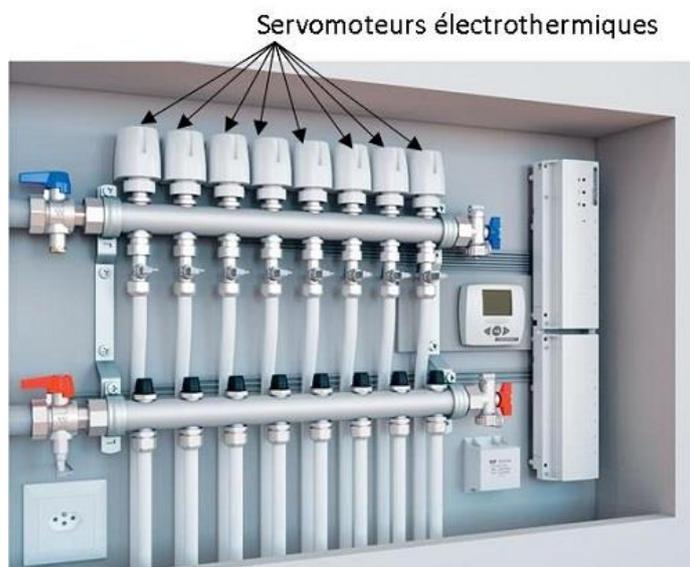


Les servomoteurs électromécaniques peuvent comporter un dispositif de manœuvre manuelle, comme ce servomoteur à mouvement rotatif conçu pour piloter un corps de vanne à secteur :



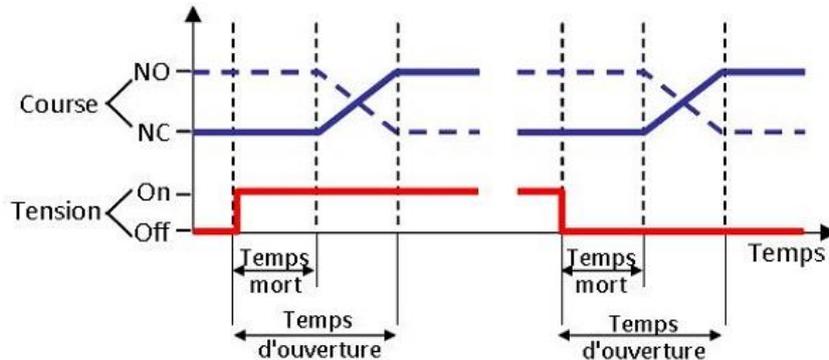
## N°5 - Les servomoteurs électrothermiques – niv. 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.



### QUESTION Q1 :

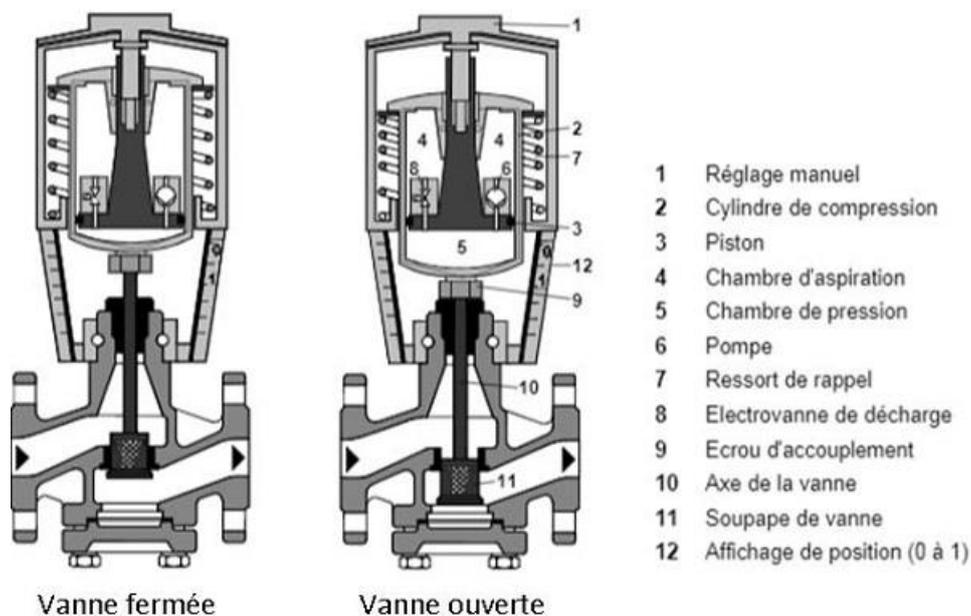
Etudiez sur un chronogramme ci-dessous le comportement de ce type de servomoteur.



A quoi est dû le temps mort ? Agit-il à l'ouverture ou à la fermeture ?  
 Pourquoi l'ouverture et la fermeture ne sont-elles pas instantanées ?

## N°6 - Les servomoteurs électrohydrauliques – niv. 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.



**QUESTION Q1 :** Etudiez un extrait de la notice technique du servo-moteur SKB62.

Référence	Alimen- tation	Commande (signal de com.)	Fonction de retour à zéro	Temps	Temps de course		Fonctions supplém.
					ouvrir	fermer	
SKD62	24 V~	0...10 V- 4...20 mA 0...1000 Ω	oui	15 s	30 s	15 s	non

Pourquoi la durée de fermeture est-elle plus brève que la durée d'ouverture ?

## N°7 - Les servomoteurs électromagnétiques – niv. 4 à 5

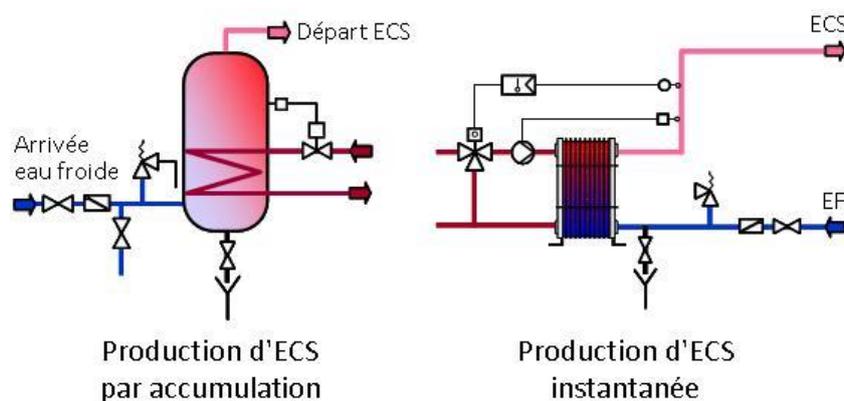
*Etudiez le cours en ligne.*



**QUESTION Q1 :** En termes de qualité de régulation, quel est l'intérêt de disposer d'un servomoteur ultra-rapide ?

**QUESTION Q2 :** Les servomoteurs électromagnétiques sont-ils plus utiles pour le chauffage des bâtiments ou pour leur climatisation ?

**QUESTION Q3 :** Sur quel système de production d'eau chaude sanitaire les servomoteurs électromagnétiques sont-ils particulièrement adaptés ?



*En pratique des corrections telles que celles évoquées dans les exercices précédents s'effectuent sur le terrain sans aucun calcul. Si la sonde extérieure effectue une erreur systématique et raisonnable, la réaction des occupants dans un sens ou dans un autre conduira le technicien à effectuer progressivement et par tâtonnement le décalage de loi de chauffe nécessaire.*

## N°8 - Les servomoteurs électropneumatiques – niv. 4 à 5

*Etudiez le cours en ligne.*



Convertisseur électropneumatique



Servomoteur électropneumatique

**QUESTION Q1 :** Quelle est la différence entre les modèles de convertisseur XEP 1 F001 et XEP 1 F002 ?



<b>XEP 1 F001</b>	2...10 V	0,2...1,0 bar
<b>XEP 1 F002</b>	4...20 mA	0,2...1,0 bar

Le convertisseur XEP (Sauter)

**QUESTION Q2 :** Pourquoi les débuts de plage des signaux électriques ne sont-elles pas 0 [V] et 0 [mA], mais 2 [V] et 4 [mA] ?

**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/signaux-et-performances-des-sondes.htm>

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10