

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

THEME		N° EGreta Créteil
<b>Equilibrage</b>		<b>N°12</b>

## Réponse hydraulique des robinets

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/equilibrage-hydraulique/lire/reponse-hydraulique-robinets.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 :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez 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 5 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 3 : 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 votre formateur ou directement à Xpair sur la messagerie [fc@hotmail.com](mailto:fc@hotmail.com).**

Merci.

## N°1 - Réponse hydraulique et position mini d'ouverture des rob. d'équilibrage – niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.

On peut caractériser un robinet en indiquant en  $[m^3/h]$  le débit qui le traverse (pour une ouverture donnée) s'il est alimenté sous une pression de 1 [bar]. Ce débit est le Kv du robinet.

Le Kvs d'un robinet est son Kv en grande ouverture.

Lorsque le robinet de la baignoire est alimenté sous une pression de réseau de ville de 1 [bar], le débit qui s'en écoule en  $[m^3/h]$  est son Kv.

Mais, sur un circuit fermé, on peut aussi dire que le Kv est le débit en  $[m^3/h]$  qui crée dans le robinet une PdC de 1 [bar].

**Question Q1:** Pour une technologie de robinet donnée, comment évolue le Kv des robinets en grande ouverture en fonction de leur DN (augmente-il ou diminue-t-il)?

**Question Q2:** Comment évoluent le Kv d'un robinet de réglage d'un diamètre donné lorsqu'on le bride?

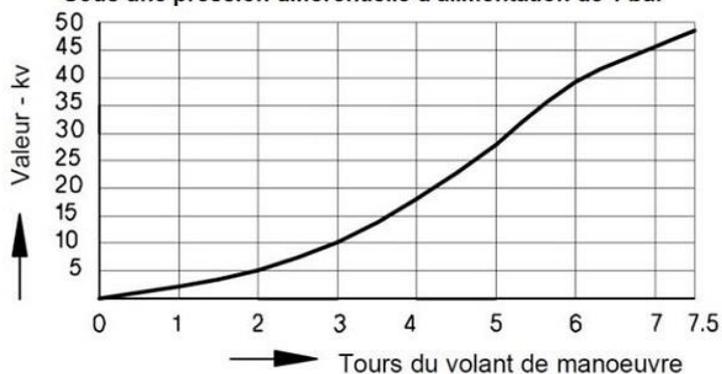
Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.

## N°2 - Réponses hydrauliques fournies par les fabricants – niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.

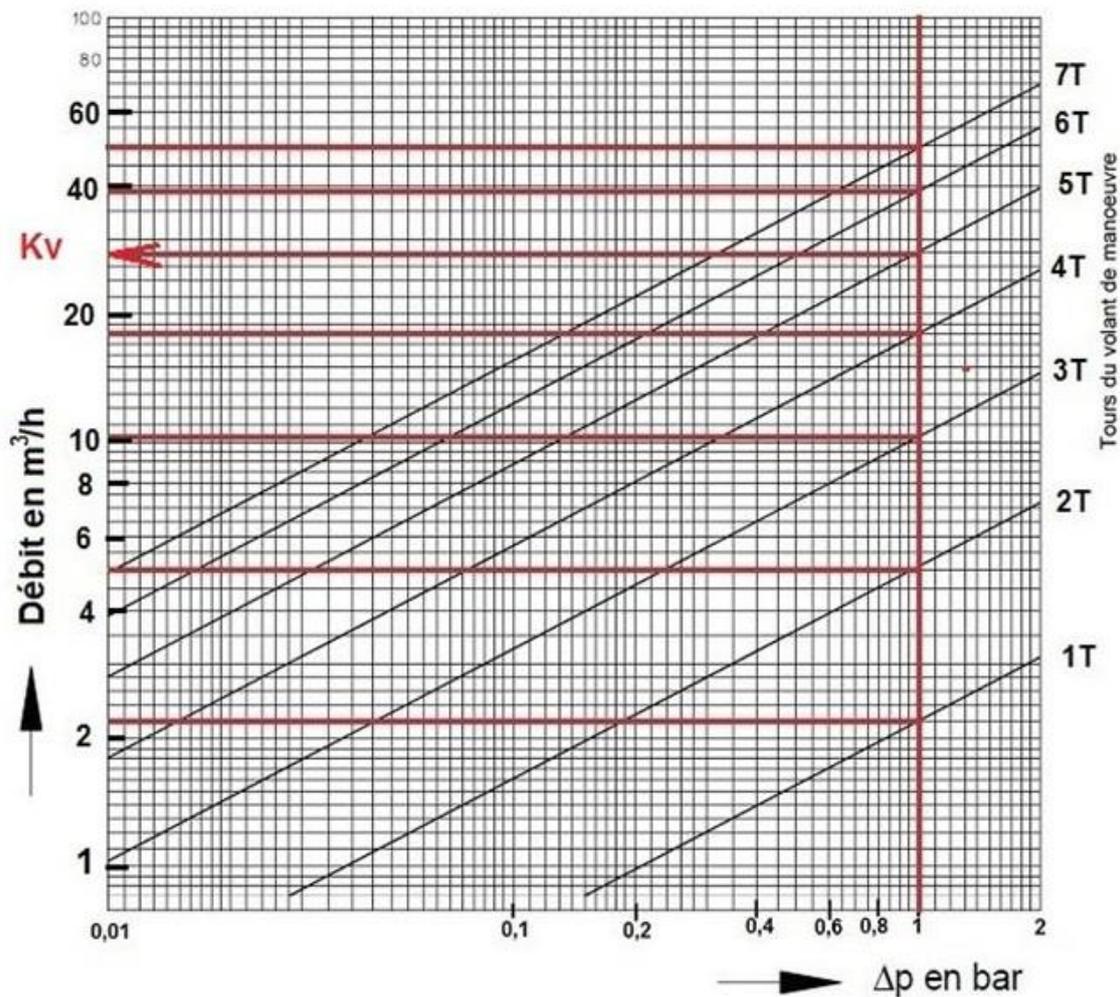
**Question Q1:** Transformez la courbe ci-dessous en tableau de Kv.

Réponse hydraulique d'un robinet MSV-F DN 50 - 400 de Danfoss  
Sous une pression différentielle d'alimentation de 1 bar



Position du robinet	Kv en $[m^3/h]$
GO	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

### Pertes de charge d'un robinet MSV-F DN 50 - 400 de Danfoss



**Question Q2:** Transformez les données du graphique ci-dessus en tableau de Kv.

Position du robinet	Kv en [m <sup>3</sup> /h]
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

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

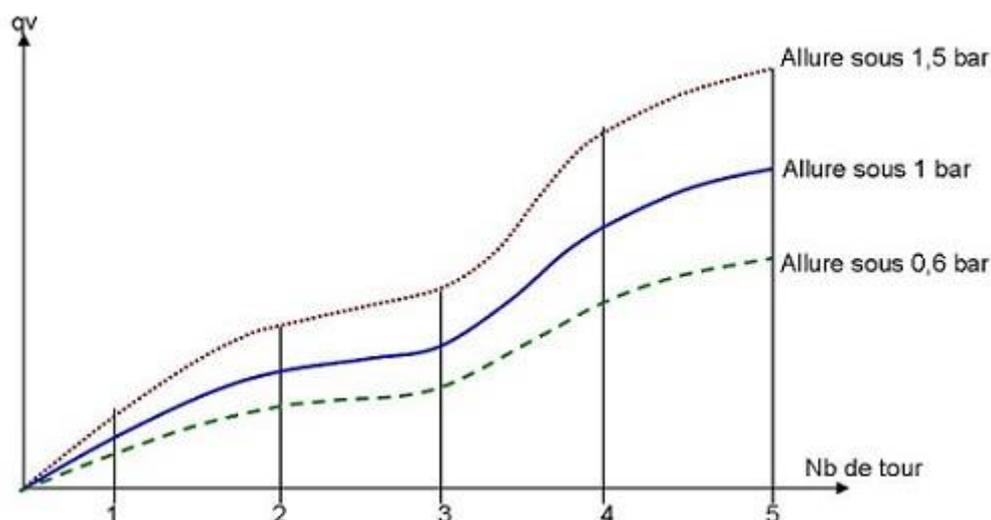
## N°3 - Mesures de réponses sur banc hydraulique – niv 4 à 3

**Etudiez le cours en ligne.**

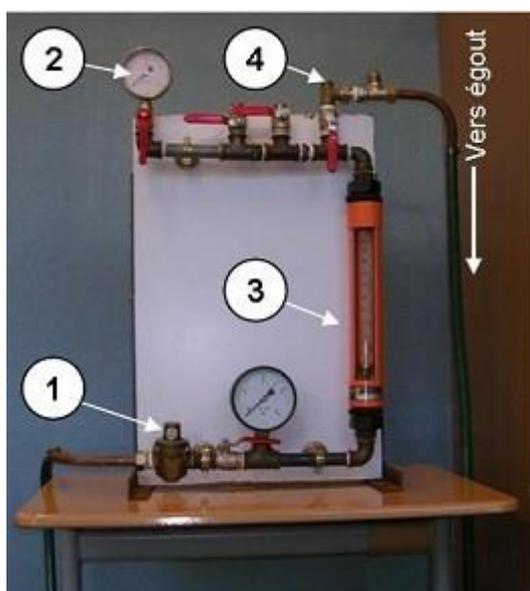
La réponse hydraulique des robinets d'équilibrage est indispensable à la méthode d'équilibrage par mesure de température de retour.

La réponse hydraulique d'un robinet est l'allure de la variation de débit lorsqu'on le manœuvre sous une pression différentielle d'alimentation constante.

Cette réponse hydraulique peut se déterminer pour n'importe quelle pression différentielle d'alimentation. Les débits seront différents, mais l'allure de la variation de débit sera identique.



De ce fait, on peut déterminer l'allure des réponses hydrauliques de robinet en les raccordant au réseau de ville par l'intermédiaire d'un réducteur de pression à même de maintenir une pression stable :



- ① Réducteur de pression 0/1 bar
- ② Manomètre 0/2 bar
- ③ Débitmètre 0/2 m<sup>3</sup> /h
- ④ Robinet à tester

Banc de mesure des réponses hydrauliques de robinet du GEFEn

**Les débits sont proportionnels à la racine carrée de la pression différentielle d'alimentation.**

Ainsi, si l'on mesure un débit de 500 [l/h] sous une pression de 1,5 [bar], le débit que l'on aurait mesuré sous 2 [bar] aurait été de :

$$500 \times \sqrt{\frac{2}{1,5}} = 577 \text{ l/h}$$

**Question Q1:** On mesure un débit de 17 [m<sup>3</sup>/h] sous une pression différentielle de 1,8 [bar]. Quel débit aurait-on mesuré sous une pression de 0,7 [bar]?

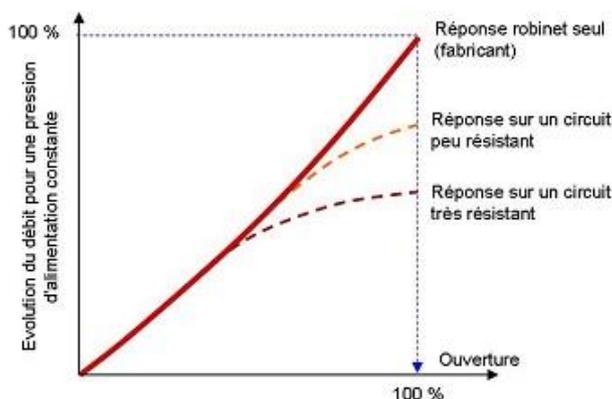
**Question Q2:** Complétez le tableau ci-dessous.

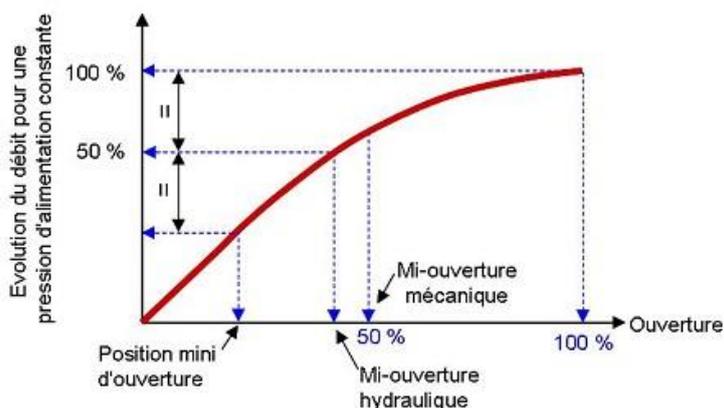
Position du robinet	Pression d'alimentation en [bar]	Débit mesuré en [l/h]	Débit corrigé en l/h Sous une pression de 1 [bar]
0,25 T	2	300	
0,5 T	2	520	
0,75 T	2	720	
1 T	2	850	
1,25 T	2	960	
1,5 T	1	720	720
1,75 T	1	790	790
2 T	1	860	860
2,25 T	1	900	900
2,5 T	1	960	960
2,75 T	0,5	730	
3 T	0,5	770	
3,25 T	0,5	805	
3,5 T	0,5	845	
3,75 T	0,5	885	
4 T	0,5	900	

Visualisez la vidéo en ligne avant de passer le test QCM final.

## N°4 - Rép. hydraulique réelle et la position mini. de réglage - niv 4 à 3

Etudiez le cours en ligne.





### La position minimale d'ouverture des robinets

Le principal risque lié à la faible ouverture des robinets d'équilibrage est le risque acoustique.

En règle générale, on évite de positionner les robinets à moins de 0,5 tours d'ouverture pour les robinets de 4 tours et plus.

Mais, il n'y a pas de règle absolue. Certains robinets réglables sur 2 tours peuvent sans problèmes acoustiques se positionner à  $\frac{1}{4}$  de tour d'ouverture, d'autres sont en réalité déjà fermés entre 0 et 2 tours d'ouverture !  
Le seul bon indicateur sera la position minimale pour laquelle le fabricant donne, dans sa documentation, des renseignements techniques tels que débits, pertes de charge, coefficient  $K_v$ , etc.

Sur le terrain, il faudra arrêter de brider un robinet dès qu'il commencera à générer du bruit. Il vaudra mieux laisser une antenne en surdébit que de confronter les usagers à un inconfort acoustique.

Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site E-Greta ou Xpair.com.  
<http://formation.xpair.com/equilibrage-hydraulique/lire/reponse-hydraulique-robinets.htm>

