

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

| THEME                  |  | N° EGreta Créteil |
|------------------------|--|-------------------|
| Hydraulique-Aéraulique |  | N°12.1            |

# Comportement des pompes - Circuit fermé - Partie 2 - niv 4

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/comportement-pompes-circuit-ferme-2.htm>

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

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation. 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.

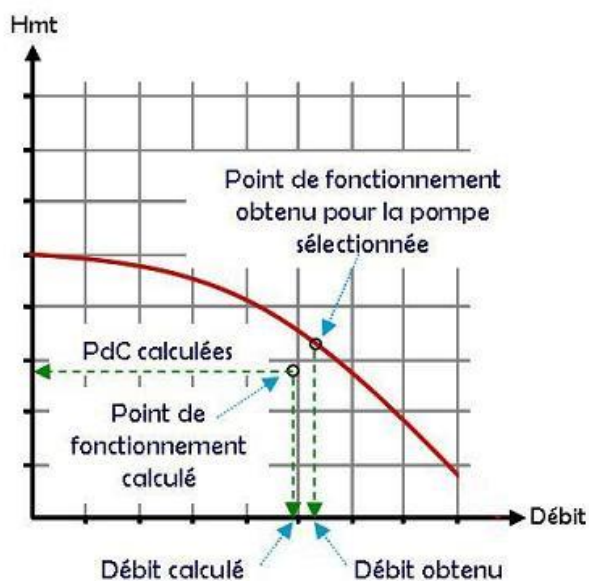
Les auteurs.

**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 Xpair sur la messagerie [fc@hotmail.com](mailto:fc@hotmail.com).**

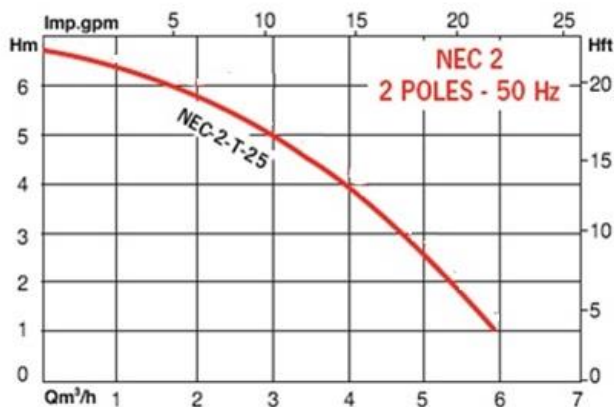
Pour chaque amélioration transmise votre abonnement sera prolongé d'un mois. Merci.

## N°1 - Principe de la sélection d'une pompe - niv 4

Etudiez le cours en ligne.



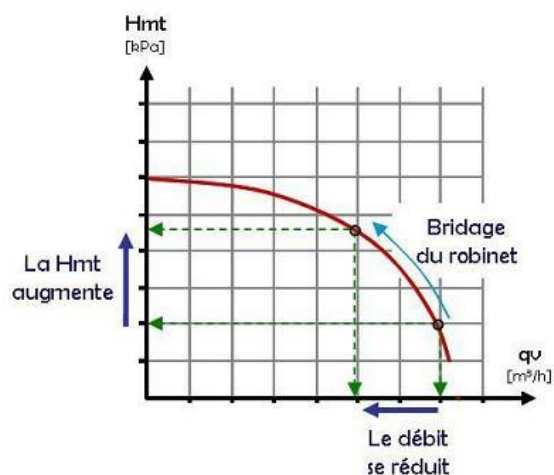
**QUESTION Q1** : A l'aspiration de la pompe ci-dessous, on mesure une pression de 2,2 [bar].  
A son refoulement, on mesure une pression de 2,4 [bar].  
Fonctionne-t-elle dans une bonne zone de fonctionnement?



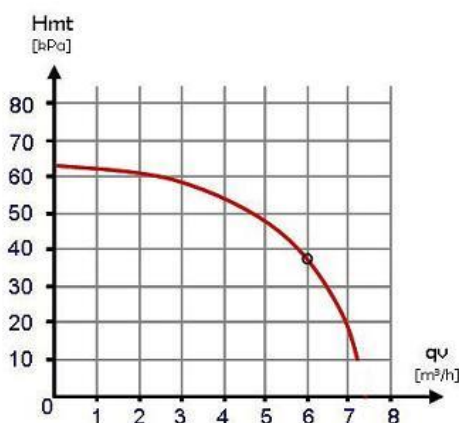
Etudiez le cours en ligne avant de passer au paragraphe suivant.

## N°2 - Modification des points de fonctionnement - niv 4

Etudiez le cours en ligne.



**Question Q1:** La pompe ci-dessous fournit un débit de 6 [m³/h], excessif. En bridant un robinet à son refoulement, à quelle Hmt devra-t-on monter pour réduire le débit à environ 4 [m³/h]?



**Question Q2:** Pour la pompe ci-dessus, quelle Hmt faudrait-il régler pour obtenir un débit d'environ 7 [m³/h]?

**Remarque:**

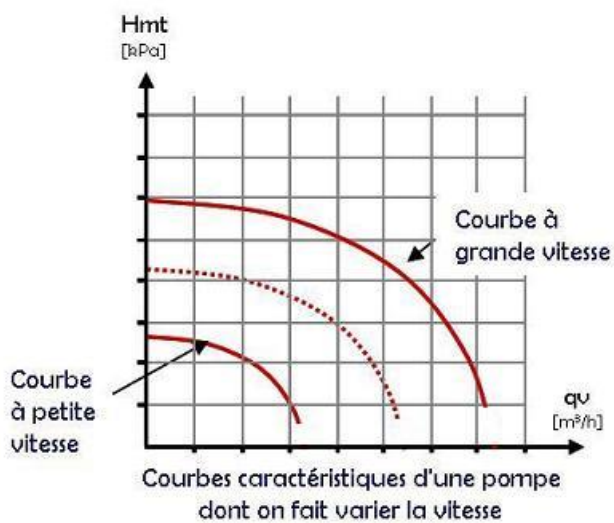
Autant que possible on n'effectue pas le bridage d'une pompe à son aspiration (particulièrement sur les circuits d'eau chaude), mais à son refoulement.

En effet, un bridage à l'aspiration se traduirait par une chute de la pression d'aspiration, susceptible d'amener l'eau chaude à se vaporiser.

Ce phénomène appelé **cavitation de la pompe** peut très rapidement endommager sa roue.

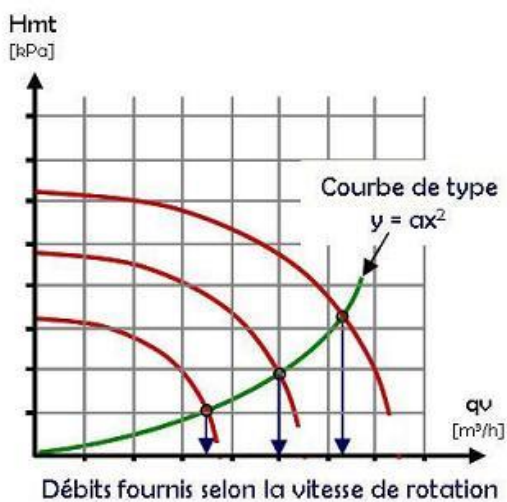
### N°3 - Modification des courbes caractéristiques de pompe - niv 4

Etudiez le cours en ligne.



### N°4 - Courbe caractéristique de réseau - niv 4

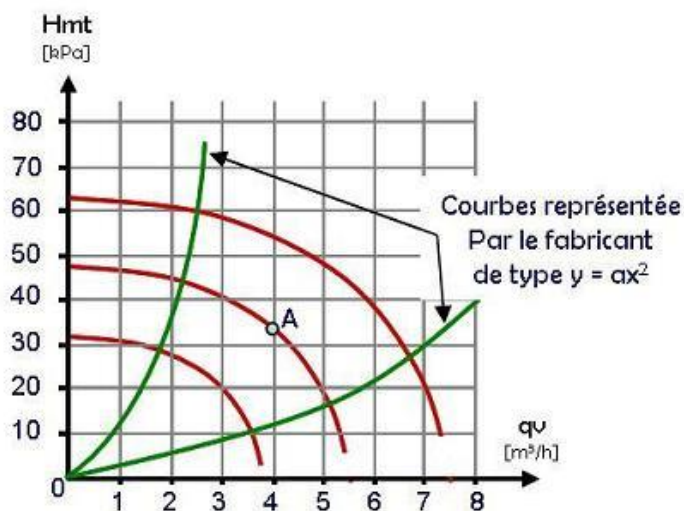
Etudiez le cours en ligne.



**QUESTION Q1 :** Le fabricant de la pompe à 3 vitesses ci-dessous a dessiné 2 courbes caractéristiques de réseaux (un réseau fortement résistant et un réseau faiblement résistant).

La pompe fonctionne en vitesse moyenne au point de fonctionnement A sur un réseau moyennement résistant.

En vous inspirant des 2 courbes tracées par le fabricant, dessinez la courbe caractéristique du réseau moyennement résistant sur lequel la pompe est installée.

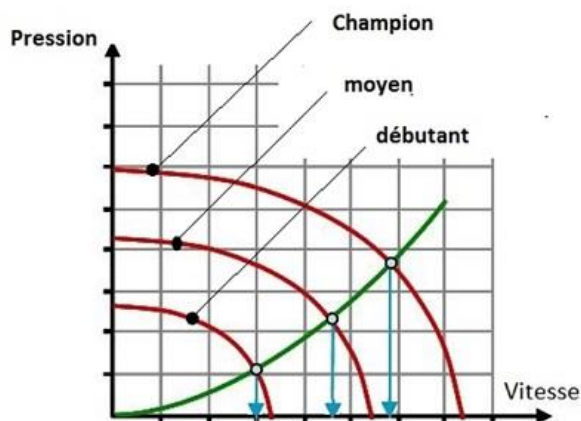


## N°5 - Analogie - niv 4

*Etudiez le cours en ligne.*

L'analogie avec une pompe à plusieurs vitesses consistera à penser à plusieurs coureurs de forces différentes sur une piste de course donnée dont la pente est symbolisée par la courbe verte ci-dessous.

On pourra alors étudier les couples « vitesse/pression sur le pédalier » pour ces différents coureurs plus ou moins musclés et dont les capacités respectives symboliseront les 3 vitesses du moteur une pompe.



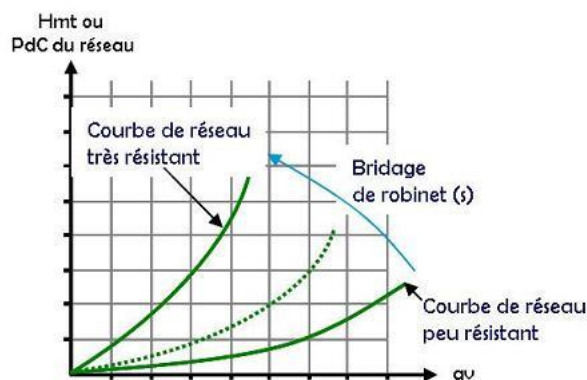
La courbe en vert est la courbe "caractéristique" d'une piste de course donnée

Courbe "caractéristique" du coureur cycliste

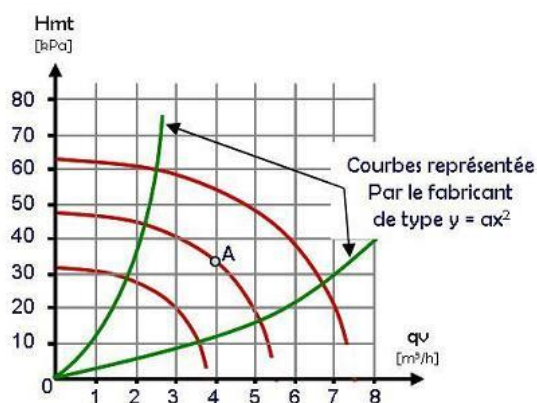
## N°6 – Variation de débit par changement de vitesse - niv 4

Etudiez le cours en ligne.

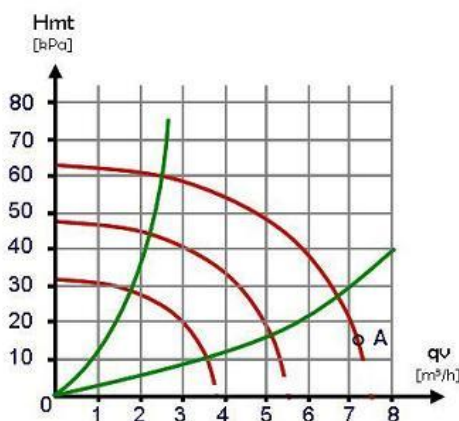
Remarque : dans cette séquence, on ne calculera pas les courbes dites de réseaux et on s'inspirera de celle déjà dessinées pour tracer celles dont on aura besoin.



**Question Q1:** Le point A tracé sur le graphique ci-dessous représente le point de fonctionnement de la pompe en en vitesse moyenne;  
Quels seront approximativement les débits en petite et grande vitesses ?



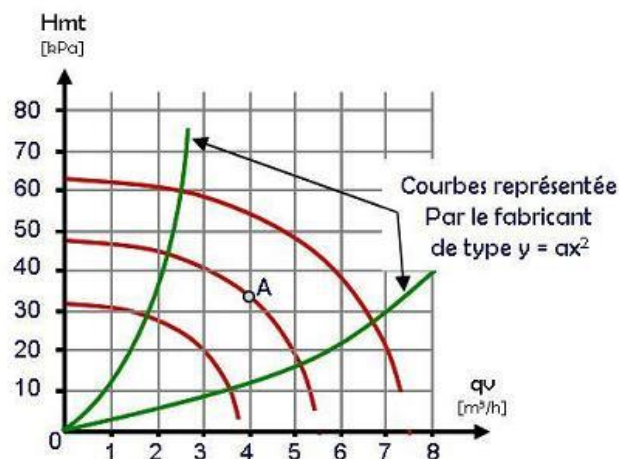
**Question Q2:** Le point A tracé sur le graphique ci-dessous représente le point de fonctionnement de la pompe en grande vitesse.  
Quels seront approximativement les débits en petite et moyenne vitesses ?



*Si votre ordinateur le permet visualisez le film en ligne (mettre le son).*

**Question Q3:** Le point tracé sur le graphique ci-dessous représente le point de fonctionnement initial de la pompe.

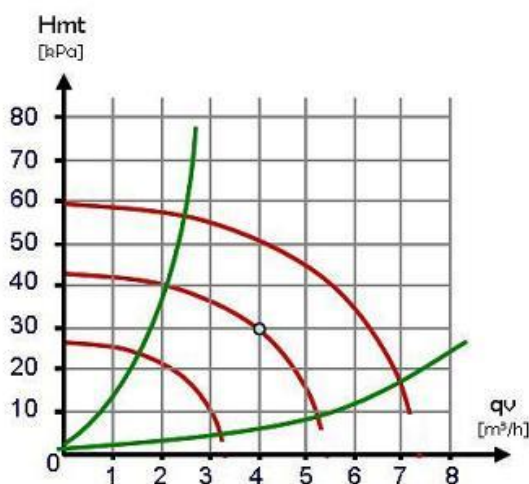
On souhaite régler le débit de la pompe ci-dessous à environ 3 [m<sup>3</sup>/h]. Quelle sera la meilleure vitesse à régler?



**Question Q4:** La pompe dispose de 3 vitesses. Le point tracé sur le graphique ci-dessous représente le point de fonctionnement initial.

On souhaite régler le débit à 6 [m<sup>3</sup>/h]. Est-ce possible?

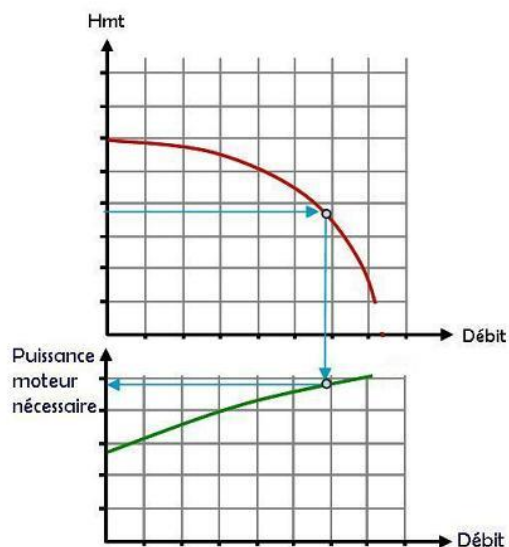
Quel débit maximal peut-on espérer obtenir?



**Remarque:** le thème particulier des pompes à vitesse variable sera traité dans un autre dossier.

## N°7 - Puissance des moteurs des pompes - niv 4

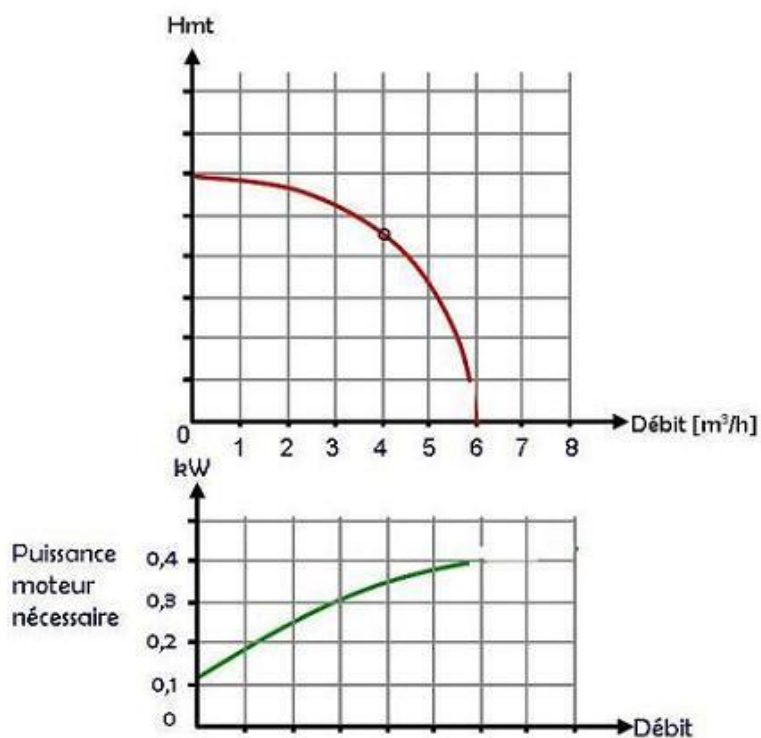
*Etudiez le cours en ligne.*



**QUESTION Q1:** A débit nul (par exemple parce que son robinet de sectionnement au refoulement est fermé), la pompe consomme-t-elle de l'électricité ?

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

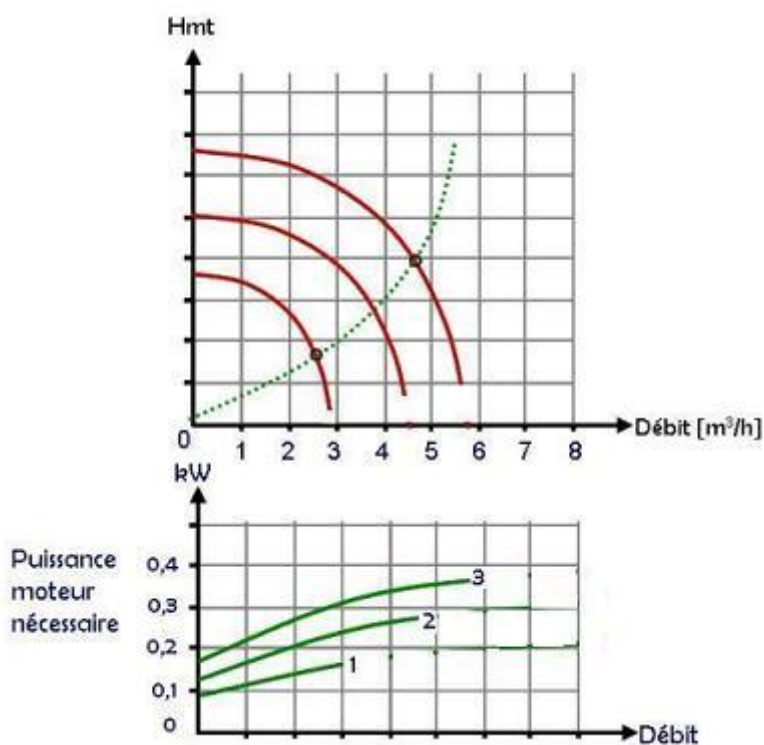
**QUESTION Q2:** Pour le point de fonctionnement de la pompe (représenté sur le graphique ci-dessous), quel devra être la puissance fournie par le moteur électrique ?





**QUESTION Q3:** La pompe ci-dessous dispose de 3 vitesses. La courbe de réseau tracée est celle du circuit sur lequel la pompe est installée.

Si l'on passe la pompe de la petite vitesse à la grande vitesse, quelle sera la variation de puissance à fournir par le moteur?



**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site E-Greta ou Xpair.com.**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/comportement-pompes-circuit-ferme-2.htm>

