

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Hydraulique Pompes			

Technologie des pompes centrifuges - circuit fermé

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/types-pompes-circuit-ferme.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 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 mg@xpair.com.

N°1 Présentation des pompes centrifuges – niv 3

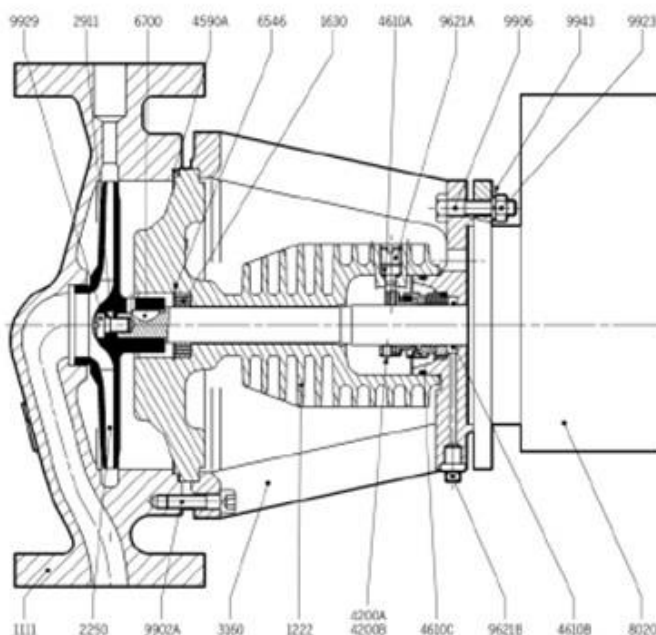
Etudiez le cours en ligne.

On distingue (et nous étudierons aux § suivants) :

- Les pompes ou circulateurs à " rotor noyé " : Le rotor du moteur électrique baigne dans l'eau véhiculée. Cette disposition limite les risques de fuite, et facilite le refroidissement du moteur électrique. On les appelle parfois accélérateur.
- Les pompes " à rotor sec " : Le moteur est monté en bout d'arbre et séparé du corps de pompe. Cette disposition nécessite un système d'étanchéité à la sortie d'arbre (presse-étoupe ou garniture mécanique).
- Les pompes ou circulateurs " jumelés " : Il s'agit de deux circulateurs montés en parallèle sur le circuit. Les deux corps de pompe constituent une même pièce, et comportent des orifices d'aspiration et de refoulement communs.

QUESTION Q1: Indiquez sur le schéma de la pompe ci-dessous :

- La roue
- L'aspiration
- Le refoulement
- L'arbre de transmission entre le moteur et la roue
- Le moteur

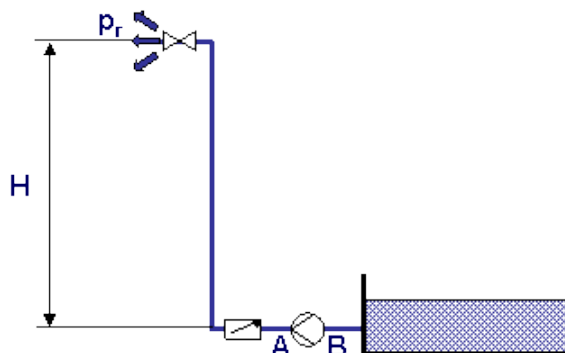


N°2 Les pompes centrifuges, circuits fermés et circuits ouverts – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

Dans les circuits ouverts, l'écart de pression à fournir par la pompe est souvent très important. Il correspond :

- Au dénivelé H dont la pompe doit soulever l'eau,
- Aux frottements dans les tuyauteries et les équipements (pertes de charge)
- A la pression résiduelle p_r nécessaire à l'évacuation.



N°3 Les différents types de moteurs – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

Pour les moteurs, on distingue :

- Le moteur asynchrone de type monophasé 230 V pour les pompes petites et moyennes.
- Les moteurs monophasés synchrones que l'on trouve aussi depuis quelques années sur le marché, pour les petites et moyennes puissances. Ils présentent l'avantage d'avoir un rendement électrique optimum.
- Les moteurs asynchrones de type triphasé 230V/400V/ 660V pour les pompes moyennes et fortes.

QUESTION Q1 : En monophasé et en triphasé, quelles sont les tensions électriques les plus usuelles?

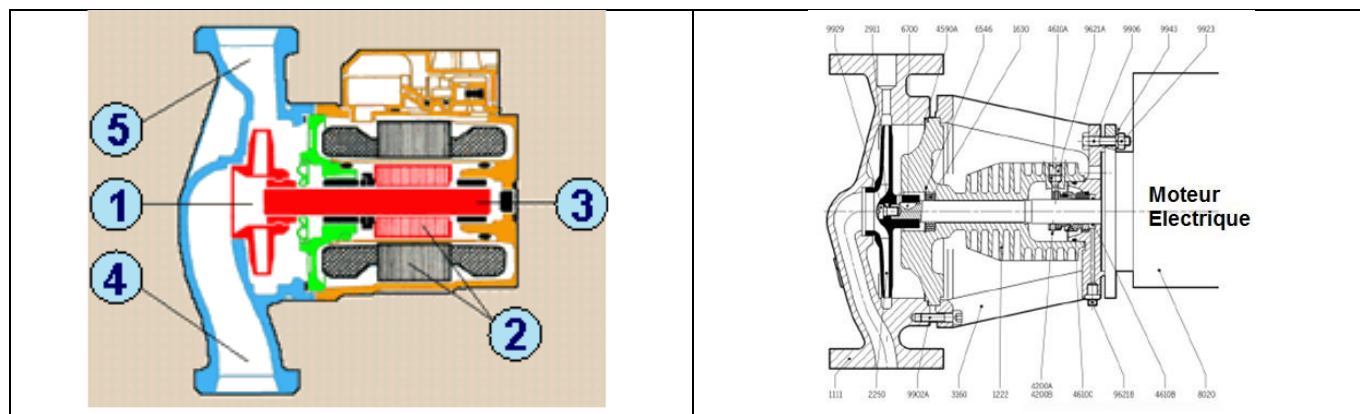
N°4 Les différents types de rotor – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

Pour les rotors, on distingue :

Les pompes équipées de moteur à « rotor noyé » :

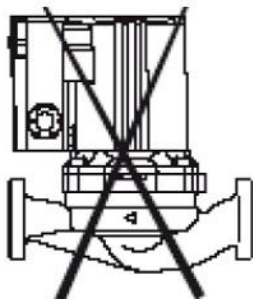
Les pompes équipées de moteur à « rotor sec » :



QUESTION Q1: Nous visualisons ci-dessus une pompe à rotor sec dont le moteur est installé **vertical au-dessus** de la pompe.

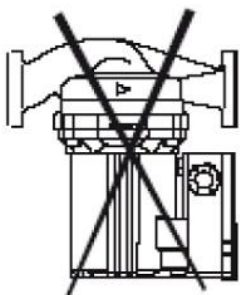
Comme l'indique le schéma ci-dessous, ceci n'est pas possible pour une pompe à rotor noyé.

En pensant au fait que le rotor baigne dans l'eau en circulation, et que celle-ci peut véhiculer des bulles de gaz, pouvez-vous expliquer pourquoi?



QUESTION Q2: Comme l'indique le schéma ci-dessous, un rotor noyé ne doit pas être installé vertical en-dessous de la pompe.

En pensant au fait que le rotor baigne dans l'eau en circulation, et que celle-ci peut véhiculer des particules en suspension, pouvez-vous expliquer pourquoi?



QUESTION Q3: Lorsque l'on se trouve devant une pompe, quel(s) sont les moyens de distinguer visuellement une pompe à rotor sec d'une pompe à rotor noyé?

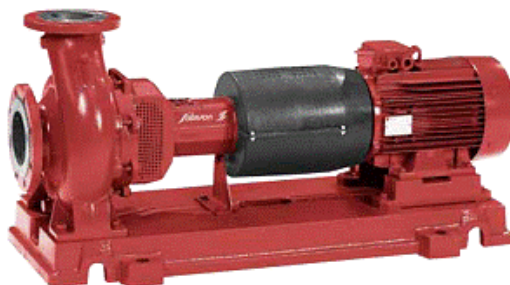
N°5 Les circulateurs – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

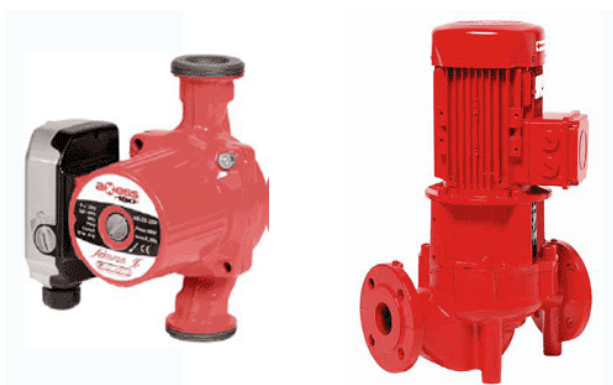
N°6 Les pompes normalisées et les pompes en ligne – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

Les **pompes normalisées** disposent d'une aspiration horizontale et d'un refoulement vertical ; leur diamètre d'aspiration est plus grand que celui du refoulement.



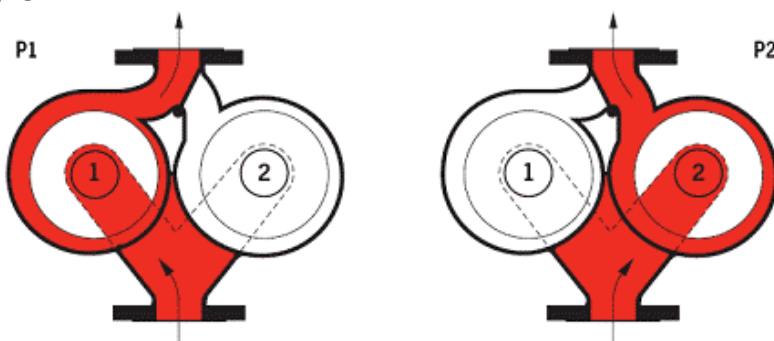
Les **pompes en ligne** dites « in line » ne sont pas normalisées ; ce sont des pompes dont les fabricants ont aligné l'aspiration et le refoulement.



QUESTION Q1 : Qu'est-ce que les 2 pompes ci-dessous ont de commun et de différent?

N°7 Pompes simples et doubles – niv 3

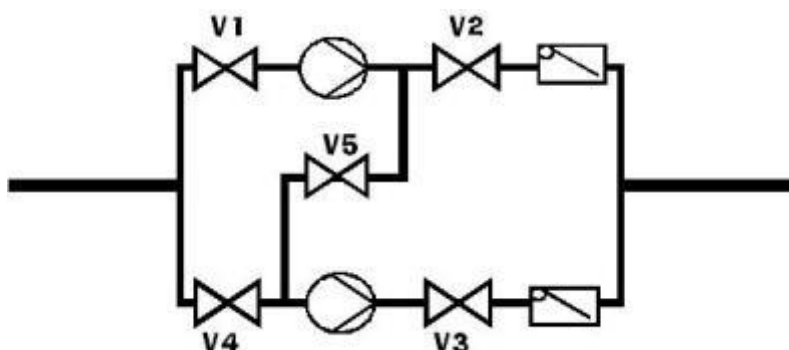
Etudiez le cours en ligne.



Question Q1: Visualisez la vidéo en ligne, puis répondez à quelques questions.

Les pompes présentées dans la vidéo sont-elles raccordées en parallèle ou en série ?	
Que permet le robinet de sectionnement situé entre les 2 pompes ?	
Quel est le rôle de l'équipement bleu mis en relief à la fin de la vidéo ?	

Question Q2: Indiquez ci-dessous la position des robinets pour un fonctionnement des pompes en parallèle ou en série.



	Position des robinets pour un fonctionnement des pompes en parallèle	Position des robinets pour un fonctionnement des pompes en série
Robinet n°1		
Robinet n°2		
Robinet n°3		
Robinet n°4		
Robinet n°5		

N°8 Les pompes multi-vitesses et à vitesse variable – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

Jusqu'en 2010, les pompes à rotor noyé étaient en général équipées d'un moteur asynchrone et à 3 vitesses (voir image ci-dessous et vidéo en ligne). Elles sont aujourd'hui le plus souvent équipées d'un moteur synchrone à vitesse variable.



Les pompes à rotor noyé installées aujourd'hui sont de plus en plus fréquemment à moteur synchrone et à vitesse variable. Ces modèles sont généralisés depuis le 1^{er} janvier 2013.



N°9 Les pompes sur socle – niv 3

Etudiez le cours en ligne.

N°10 Pompes centrifuges à très grands débits – niv 4

Ne traitez ce § que si vous êtes concerné par ce type de pompe à très grand débit.

N°11 Exercices récapitulatifs - Partie 1 – niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

Question Q1: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



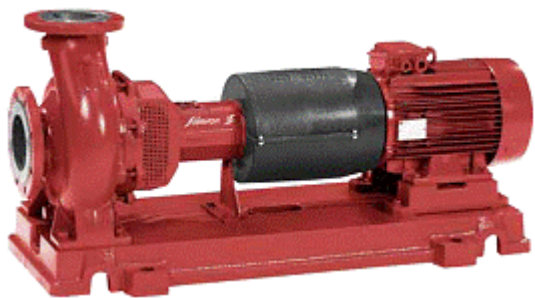
Question Q2: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



Question Q3: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



Question Q4: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



N°12 Exercices récapitulatifs - Partie 2 – niv 3 à 4

Ne traitez ce § que si vous disposez d'un temps suffisant.

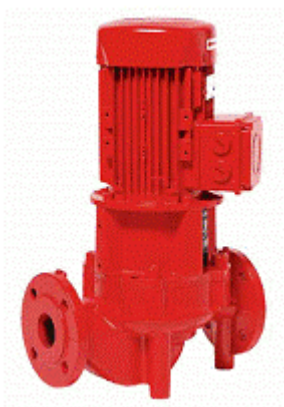
Question Q1: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



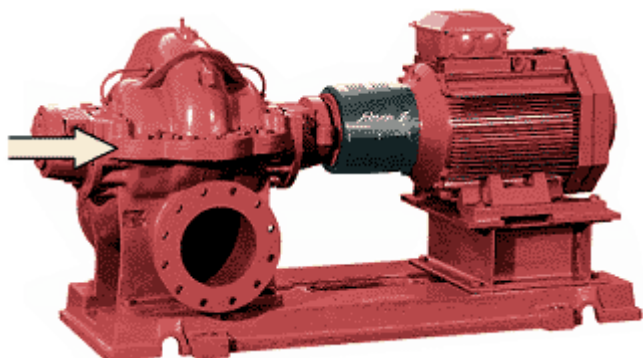
Question Q2: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



Question Q3: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



Question Q4: Indiquez toutes les caractéristiques spécifiques à la pompe en photo ci-dessous.



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

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

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