Nom : Prénom : Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Aéraulique			

Bases de l'aéraulique - Partie 2

Auteur: Patrick Delpech

http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/bases-aeraulique-partie2.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.

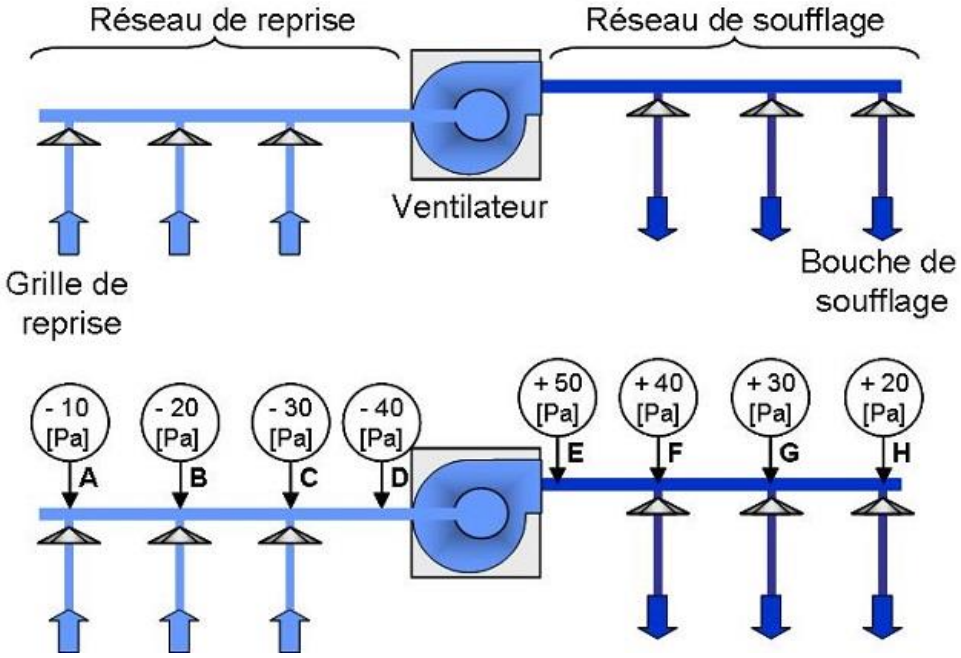
 Tous droits réservés Reproduction interdite

N°1 Mise en mouvement de l'air – niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

N°2 Répartition des pressions dans les distributions d'air – niv 3

Etudiez le cours en ligne.



QUESTION Q1: Le réseau de soufflage ci-dessus est-il en dépression ou en surpression ?
Le réseau de reprise est-il en dépression ou en surpression ?

La Hmt (hauteur manométrique totale) du ventilateur correspond à l'écart de pression entre son aspiration et son refoulement.

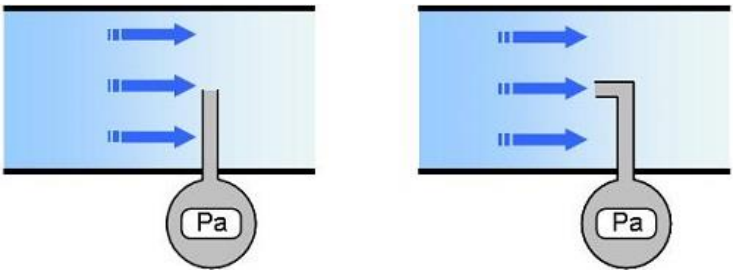
QUESTION Q2: Quelle est en Pascal et en [mmCE] la Hmt du ventilateur dessiné ci-dessus?

 Tous droits réservés Reproduction interdite

N°3 Pression statique, dynamique et totale – niv 4

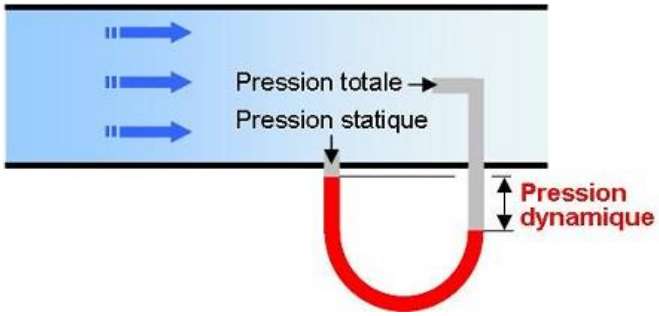
Etudiez le cours en ligne.

QUESTION Q1: Intuitivement, réalisée au même point, quel type de mesure ci-dessous indique la pression la plus forte?
A gauche?
A droite?



Mesure de pression statique ..... Mesure de pression totale

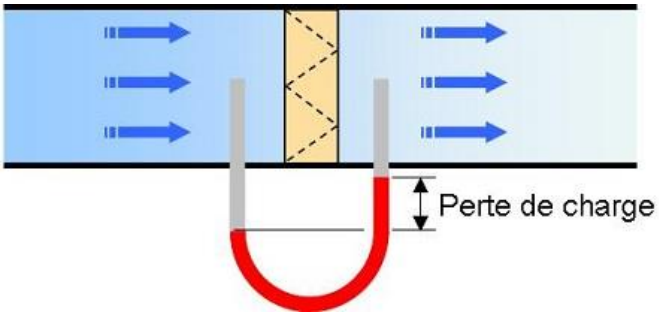
Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.



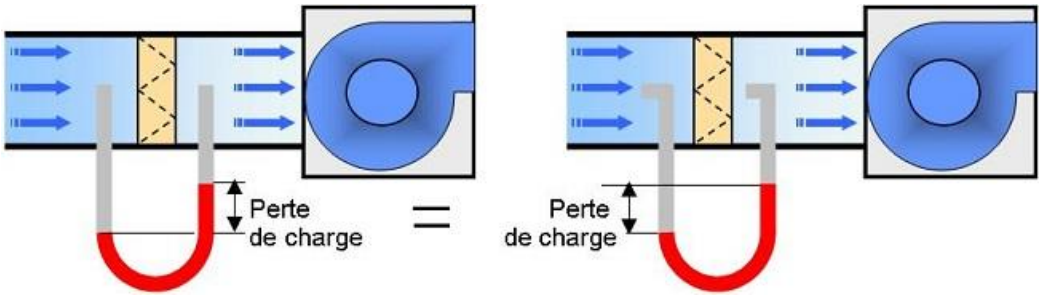
Mesure de la pression dynamique

N°4 Les pertes de charge aéraulique – niv 4

Etudiez le cours en ligne.



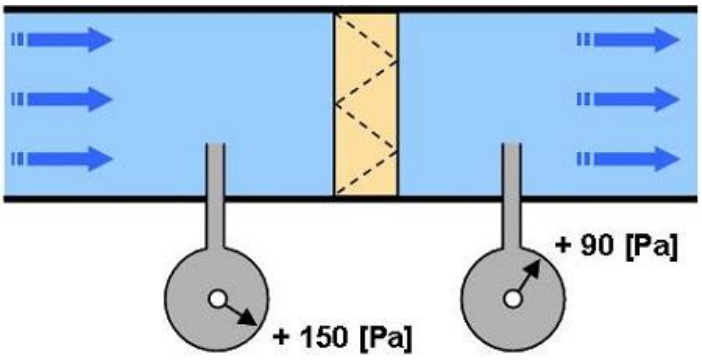
 Tous droits réservés Reproduction interdite



QUESTION Q1: Sur les schémas ci-dessus, où la pression mesurée est-elle la plus forte ? Avant ou après le filtre ? Pourquoi ?

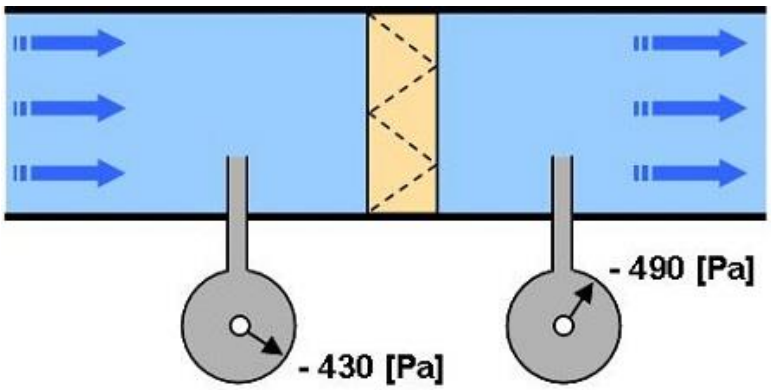
QUESTION Q2: Sur les schémas ci-dessus, pourquoi le liquide remonte-t-il dans le tube de droite ?

QUESTION Q3: Le filtre étudié ci-dessous est-il positionné au refoulement ou à l'aspiration du ventilateur ? Pourquoi ?
Quelle est la perte de charge du filtre?



 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q4: Le filtre étudié ci-dessous est-il positionné au refoulement ou à l'aspiration du ventilateur ? Pourquoi ?
Quelle est la perte de charge du filtre ?

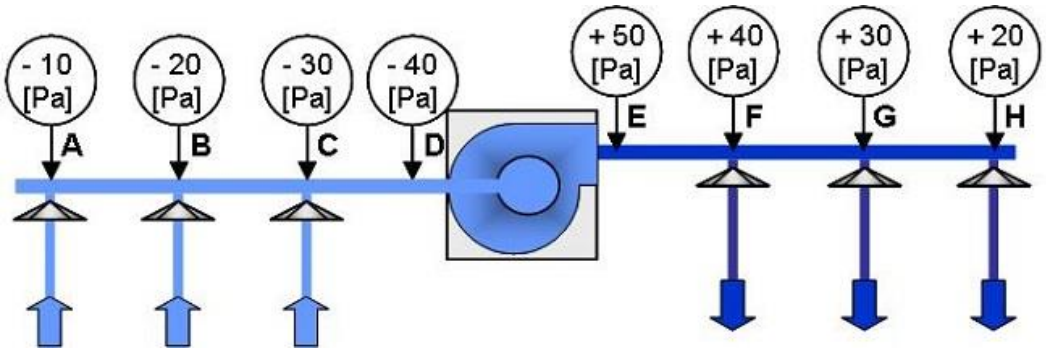


QUESTION Q5: Si le filtre s'encrasse, comment évolue sa perte de charge?
Comment évolue le débit?

N°5 PdC et équilibrage – niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.

Les écarts de pression correspondent aux pertes de charge.



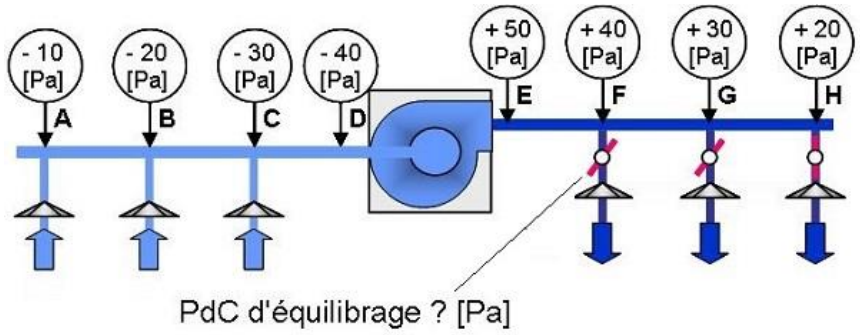
 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q1: Pour la distribution d'air ci-dessus, complétez le tableau ci-dessous.

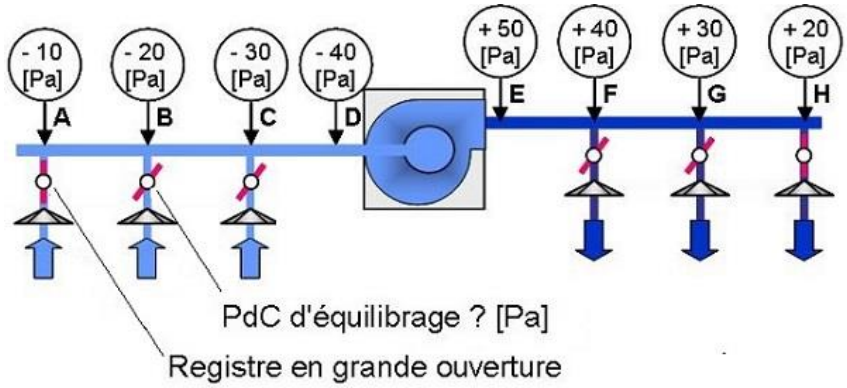
Pertes de charge de la distribution au refoulement du ventilateur	
Pertes de charge de la distribution à l'aspiration du ventilateur	
Hmt du ventilateur = PdC refoulement + PdC aspiration	90 [Pa]
Perte de charge entre G et H	
Perte de charge entre B et C	
Perte de charge du diffuseur (en aval de H)	
Perte de charge de la bouche de reprise (en amont de A)	

Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

QUESTION Q2: Pour la distribution d'air ci-dessous, quelle PdC d'équilibrage sera-t-il nécessaire d'ajouter sur le diffuseur en aval de F pour qu'il dispose du même débit que celui du diffuseur identique installé en H.

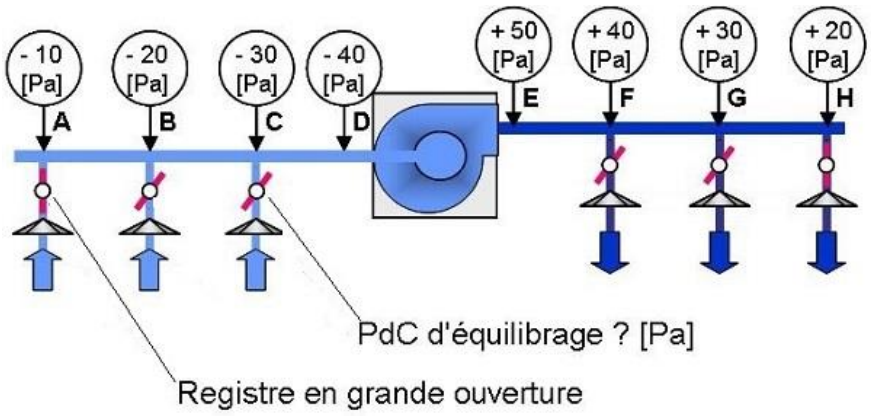


QUESTION Q3: Dans la distribution étudiée, on note que la PdC de la bouche de reprise en amont de A est de 10 [Pa].
Quelle PdC d'équilibrage sera-t-il nécessaire d'ajouter sur la bouche de reprise en amont de B pour qu'elle aspire le même débit que celle identique installée en A.



 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q4: Quelle PdC d'équilibrage sera-t-il nécessaire d'ajouter sur la bouche de reprise en amont de C pour qu'elle aspire le même débit que celle identique installée en A.



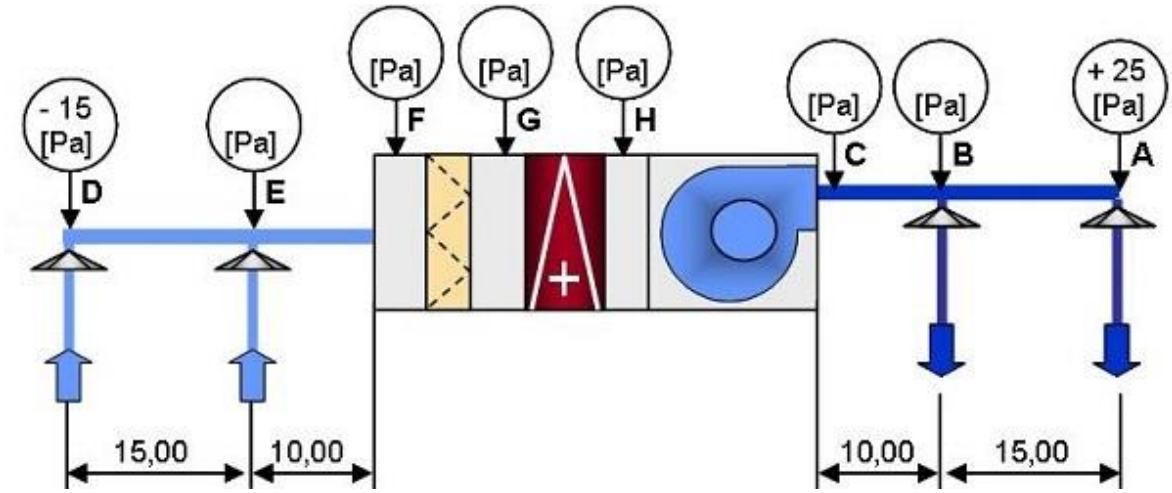
N°6 Ordre de grandeur des PdC aérauliques – niv 4 à 5

Sans autre but que d'effectuer de grossières "estimations" on peut retenir des pertes de charge aérauliques de:

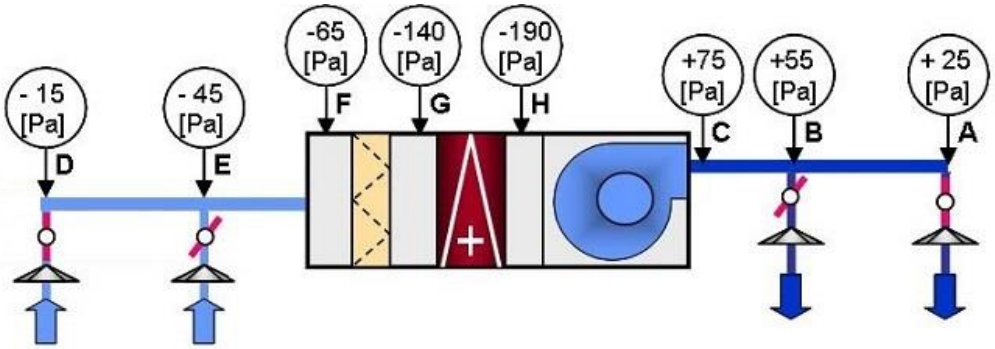
Gaine :	1 à 2 [Pa /m]
Filtres usuels à moitié encrassés :	75 [Pa]
Batterie chaude :	50 [Pa]
Batterie froide humide avec pare gouttelette :	100 [Pa]
Diffuseur (bouche de soufflage) avec registre de réglage en grande ouverture:	25 [Pa]
Bouche de reprise avec registre en grande ouverture:	15 [Pa]
Grille d'entrée d'air neuf :	30 [Pa]
Registre seul en grande ouverture :	10 [Pa]

 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q1: Avec une PdC de 2 [Pa /m] dans les gaines et compte tenu des ordres de grandeur de PdC indiqués ci-dessus, précisez les pressions en [Pa] dans les différents manomètres et déterminez la Hmt du ventilateur.

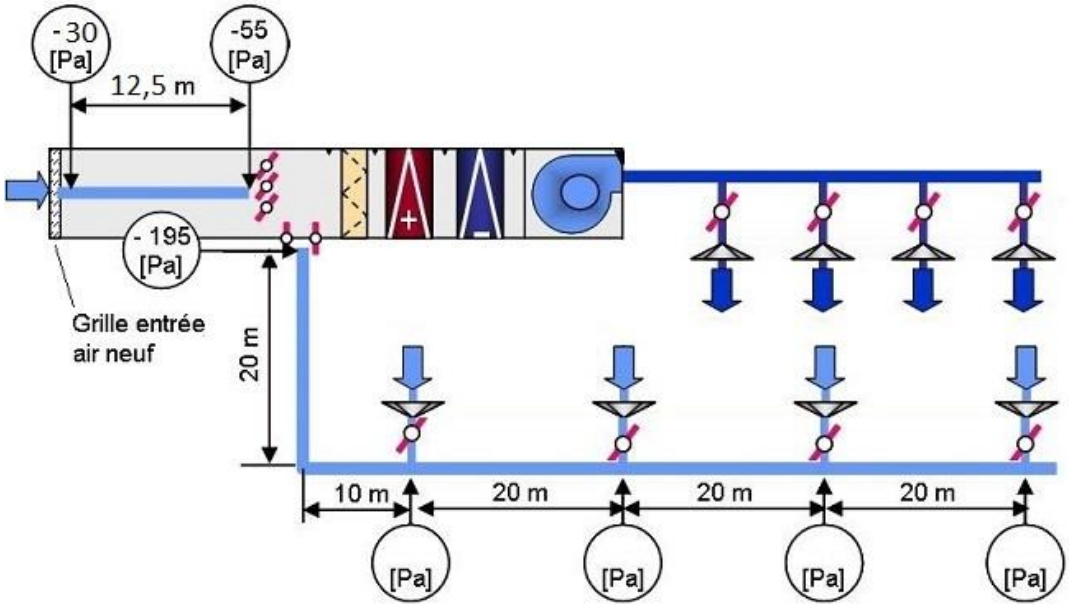


QUESTION Q2: Compte tenu des pressions dans la distribution ci-dessous, en considérant les bouches de soufflage et les grilles de reprises identiques, déterminez les PdC à réaliser sur les registres de réglage pour l'obtention de débits respectivement identiques.

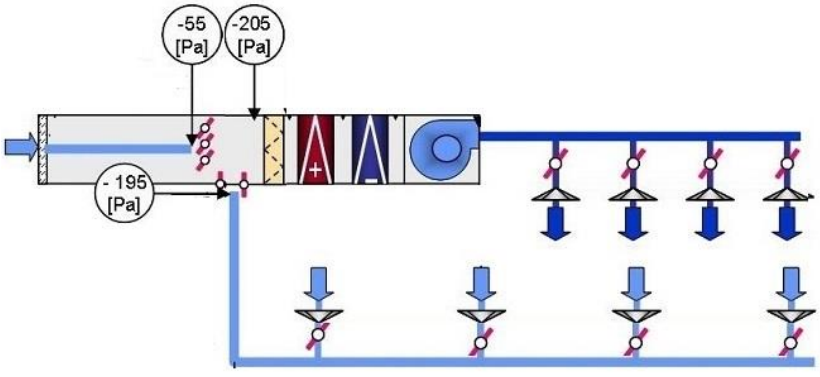


 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q3: En utilisant les ratios de perte de charge ci-dessus vérifiez la justesse des valeurs de dépression indiquées de – 55 [Pa] et – 195 [Pa] ci-dessous.

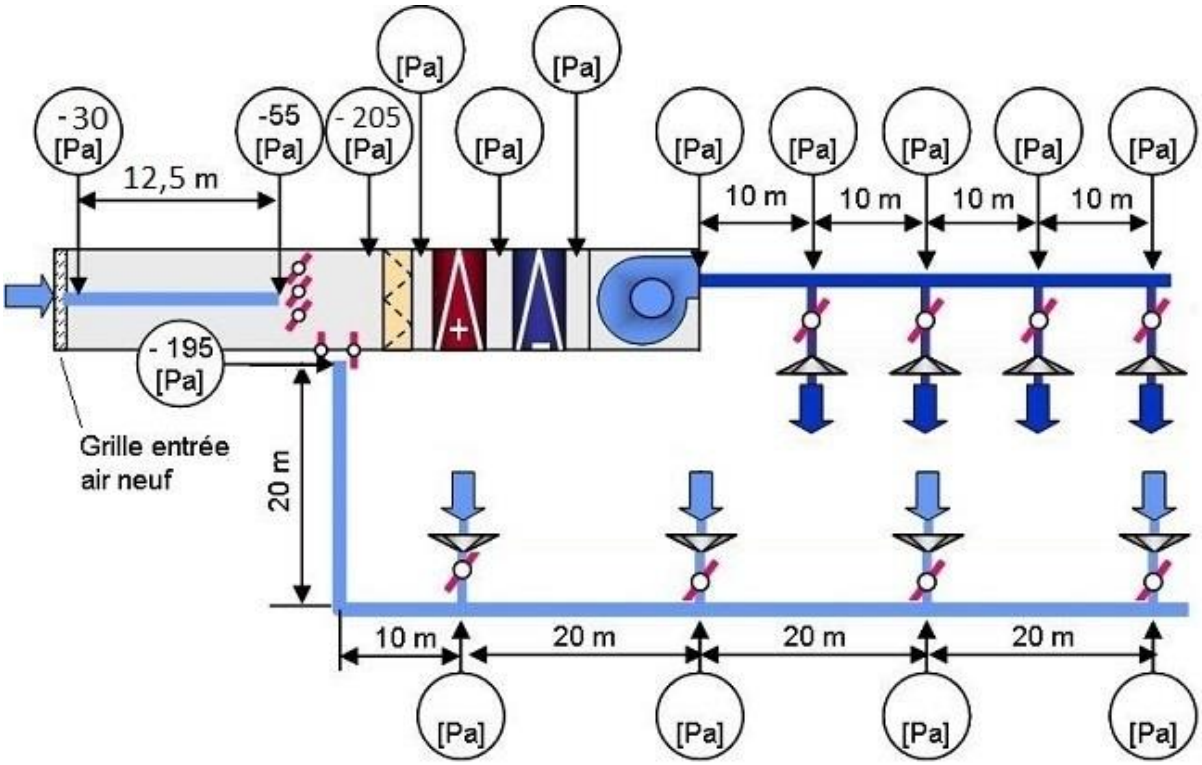


QUESTION Q4: La dépression de - 205 [Pa] dans le caisson de mélange de la CTA ci-dessous correspond à la dépression de -195 [Pa] à l'aspiration de la gaine de reprise et aux 10 [Pa] de PdC du registre grand ouvert sur la gaine de reprise.
Dans ces conditions, quelle PdC a été créée sur le registre du caisson de mélange du côté de la gaine d'amenée d'air neuf ?



 Tous droits réservés Reproduction interdite

QUESTION Q5: En utilisant les ratios de perte de charge ci-dessus complétez les pressions dans les manomètres déterminez la Hmt du ventilateur.



Rappel :
1 [bar] = 100 000 [Pa] (Pascal)
1 [bar] = 10 [mCE] (mètre de colonne d'eau)

Les unités usuelles pour mesurer les pressions dans les distributions d'air sont le Pascal ou le millimètre de colonne d'eau ([mmCE]).

QUESTION Q6: Correspondance des unités

A combien de Pascals correspond 1 [mmCE]?

A combien de [mmCE] correspond 1 [daPa]?

Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site Xpair.com.
http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/bases-aeraulique-partie2.htm

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

 Tous droits réservés Reproduction interdite