

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

| Thème                            | Rubrique | Sous-rubrique | Sous sous-rubrique |
|----------------------------------|----------|---------------|--------------------|
| <b>Aération-<br/>Ventilation</b> |          |               |                    |

## Etude de caissons, air neuf et batterie chaude - Partie 2

Auteurs: Patrick Delpech, Mehdi Canitrot

<https://formation.xpair.com/cours/etude-caissons-air-neuf-batterie-chaude-2.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.

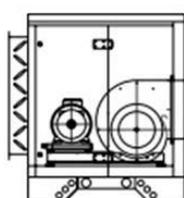
Bon travail.  
Les auteurs.

## N°1 - Caractéristique générales des caissons de soufflage et d'extraction - niv 4

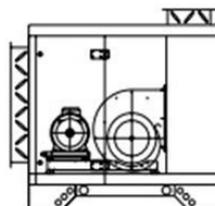
Etudiez le cours en ligne.



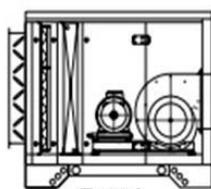
Les caissons monobloc Modulys de France Air se déclinent ainsi en différents types.



Extraction

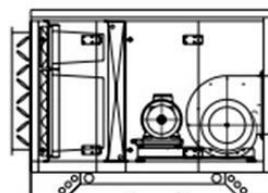


Soufflage



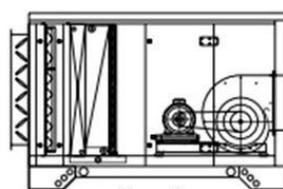
Type 1

Préfiltre  
Batterie chaude



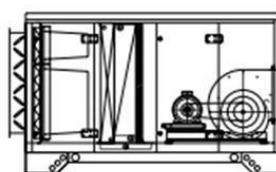
Type 2

Préfiltre Batterie chaude  
Filtre à poches



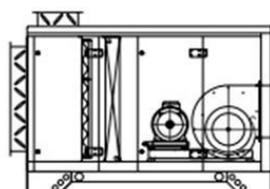
Type 3

Préfiltre Batterie froide  
Batterie chaude



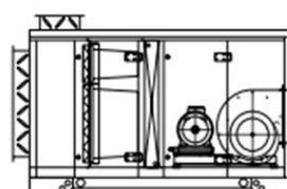
Type 4

Préfiltre Batterie chaude  
Filtre à poches Batterie froide



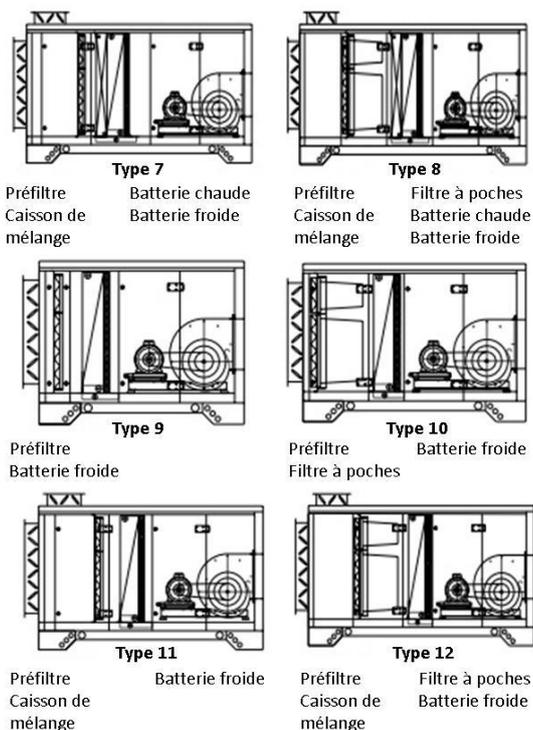
Type 5

Préfiltre Batterie chaude  
Caisson de mélange



Type 6

Préfiltre Filtre à poches  
Caisson de mélange Batterie chaude



**QUESTION Q1 :** Quel type de caisson Modulys de France air permet le meilleur niveau de filtration et seulement l'installation d'une batterie froide ?

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



**QUESTION Q2 :** La photo ci-dessus montre dans le désordre 3 éléments constitutifs du caisson.

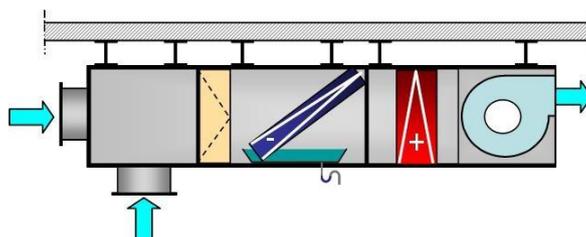
Sans respecter l'ordre des éléments ci-dessus désignons les éléments de la façon suivante,

A = élément pour une batterie chaude et le(s) ventilateur(s)

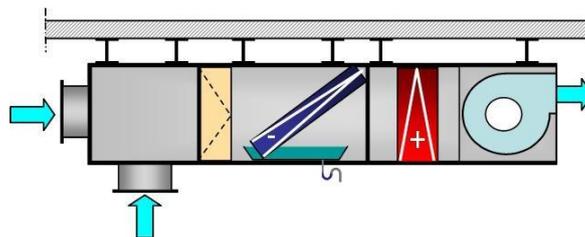
B = élément pour la prise d'air

C = élément pour la filtration et une batterie froide

Le schéma ci-après symbolise la position relative exacte de chacun des 3 éléments. Identifiez sur le schéma et la photo ci-dessus les éléments A, B et C



**QUESTION Q3 :** Verriez-vous une ou plusieurs raisons qui pourraient expliquer le fait que la batterie froide ci-dessous soit prévue pour une installation inclinée ?



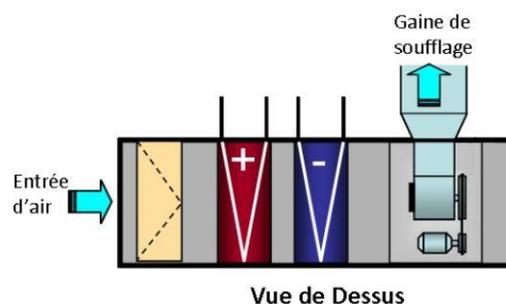
## N°2 - Sens de soufflage, d'installation et de raccords des composants - niv 4

*Etudiez le cours en ligne.*

**QUESTION Q1 :** La CTA symbolisée ci-dessous est dessinée en « vue de dessus ».

On vous propose d'en caractériser le soufflage, en choisissant parmi les formulations proposées ci-dessous.

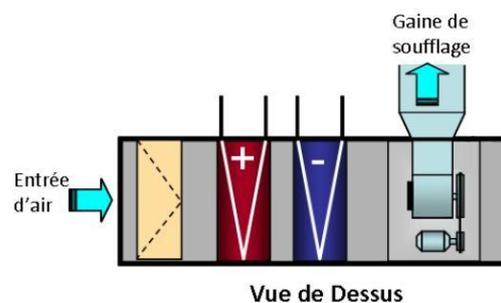
- Soufflage horizontal ou vertical
- Soufflage horizontal à gauche ou horizontal à droite (*dans le sens de circulation de l'air dans la CTA*)
- Soufflage par-dessus ou par-dessous (*vers le haut ou vers le bas*)



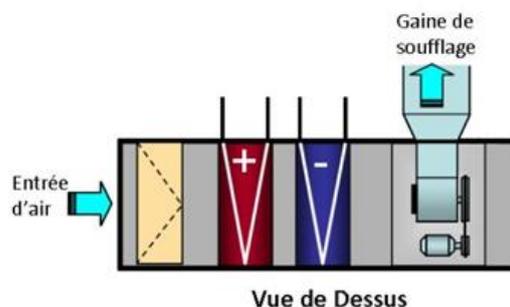
**QUESTION Q2 :** La CTA symbolisée ci-dessous est dessinée en « vue de dessus ».

Caractériser le raccordement hydraulique des batteries.

Est-il « à gauche ou à droite » (*dans le sens de circulation de l'air dans la CTA*) ?



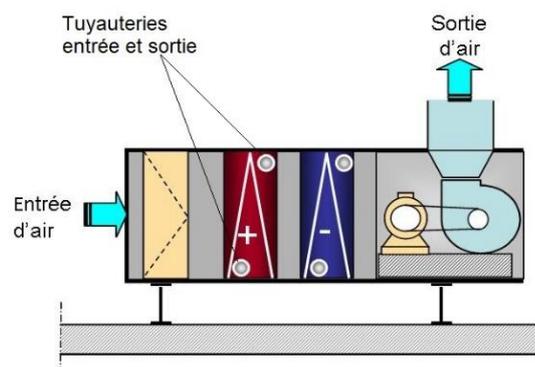
**QUESTION Q3 :** La CTA symbolisée ci-dessous est dessinée en « vue de dessus ». Précisez le raccordement du moteur (côté de l'entraînement des poulies). Est-il « à gauche ou à droite » (*dans le sens de circulation de l'air dans la CTA*) ?



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

**QUESTION Q4 :** Sur la CTA vue de face ci-dessous,

- Caractérissez le soufflage, horizontal ou vertical, horizontal à gauche ou horizontal à droite (*dans le sens de circulation de l'air dans la CTA*), vertical par-dessus ou par-dessous (*vers le haut ou vers le bas*).
- Caractérissez le raccordement des batteries, « à gauche ou à droite » (*dans le sens de circulation de l'air dans la CTA*).
- Caractérissez le raccordement du moteur au ventilateur, « à droite ou à gauche » du ventilateur (*dans le sens de circulation de l'air au refoulement du ventilateur*).
- 



## N°3 - Taille de la CTA - niv 4 à 5

Etudiez le cours en ligne.

### Vitesses de passage maximales sur les batteries

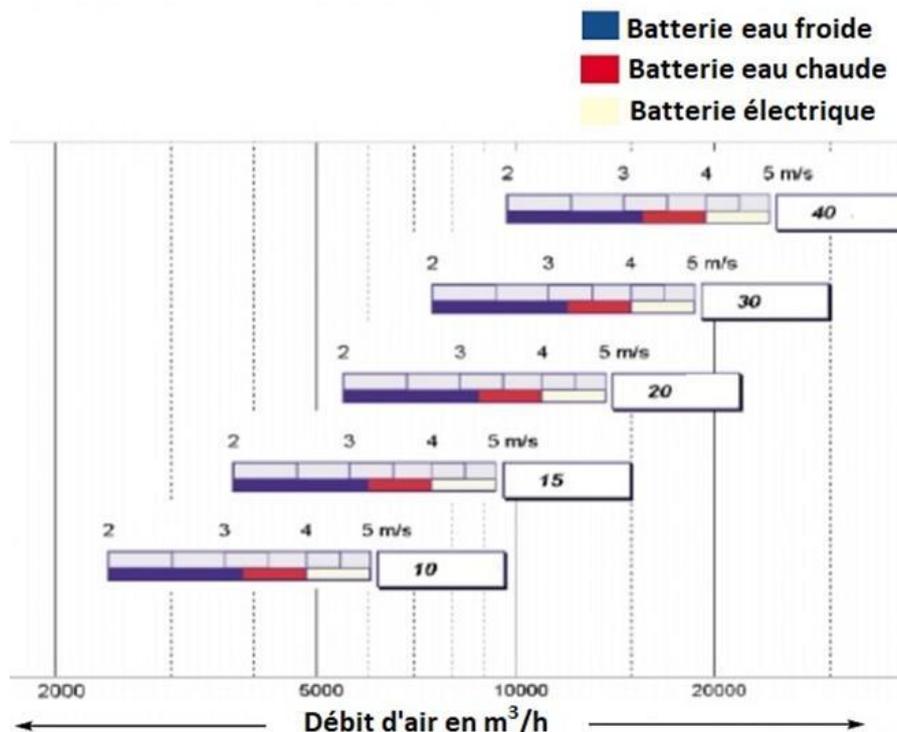


Tableau de sélection - Source France air

Il faut comprendre sur le graphique de sélection ci-dessus que la taille 10 est utilisable,

- pour des débits de 2400 à 3800 [m³/h], si elle comporte une batterie froide ;

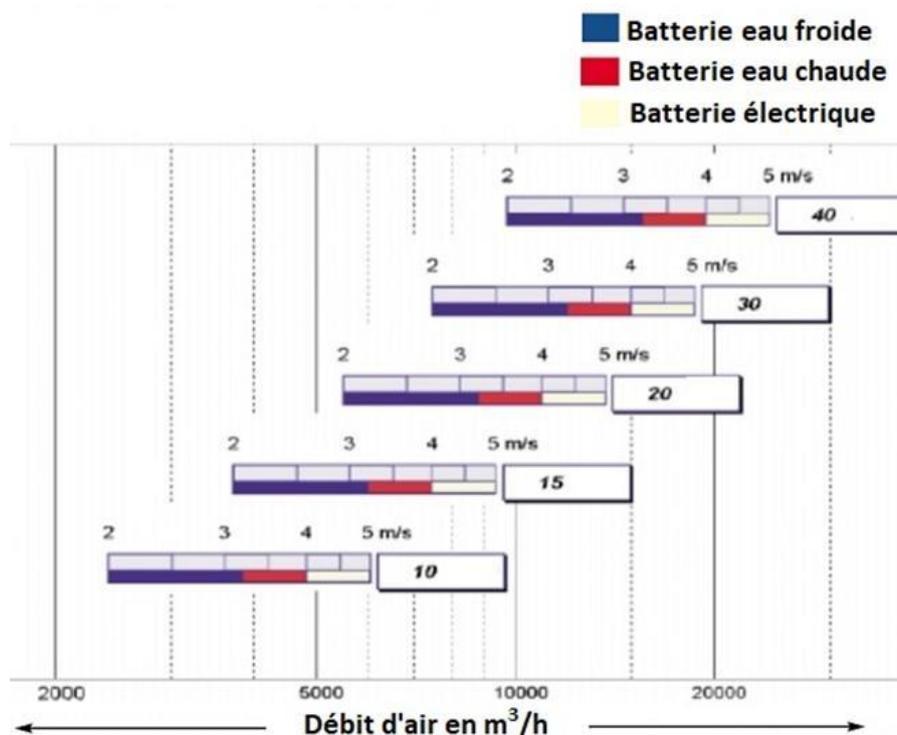
- pour des débits de 2400 à 4800 [m³/h], si elle comporte une batterie à eau chaude mais pas de batterie froide.

**QUESTION Q1 :** Dans les caissons Modulys de France Air, indiquez la plage de vitesse prévue pour la traversée,

- des batteries froides,
- des batteries à eau chaude,
- des batteries électriques.

**QUESTION Q2 :** Pour quels débits d'air la taille 10 du modèle Modulys de France Air est-elle utilisable avec une batterie électrique (sans autre batterie) ?

### Vitesses de passage maximales sur les batteries



**QUESTION Q3 :** La taille 10 est utilisable,

pour des débits de 2400 à 3800 [m³/h], si elle comporte une batterie froide ;

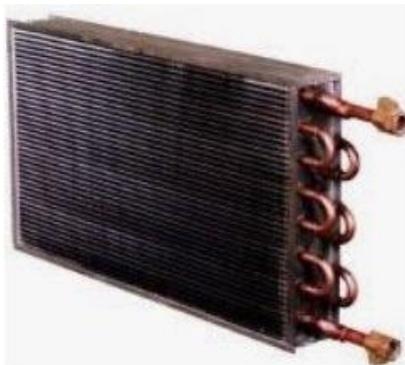
pour des débits de 2400 à 4800 [m³/h], si elle comporte une unique batterie chaude.

Rappelons que les batteries froides sont le plus souvent dites « humides » car une partie de la vapeur d'eau contenue dans l'air refroidi se condense sur leur surface d'échange.

Expliquez pour quelle raison, pour une taille donnée, le caisson étudié peut être utilisé sur une plage de débit plus importante avec une batterie chaude qu'avec une batterie froide ?

## N°4 - Taille et sélection de CTA - niv 4 à 5

*La surface d'échange d'une batterie est sa surface extérieure, sur laquelle l'air se réchauffe ou se refroidit.*



**QUESTION Q1 :** Sauriez-vous expliquer pour quelle raison une batterie chaude électrique présente en général une surface d'échange moins importante qu'une batterie à eau chaude ?

**QUESTION Q2 :** En intégrant qu'une batterie chaude électrique présente une surface d'échange moins importante qu'une batterie à eau chaude, pour quelle raison le fabricant limite-t-il plus le débit d'air dans une CTA avec une BC à eau chaude que dans une CTA avec BC électrique ?

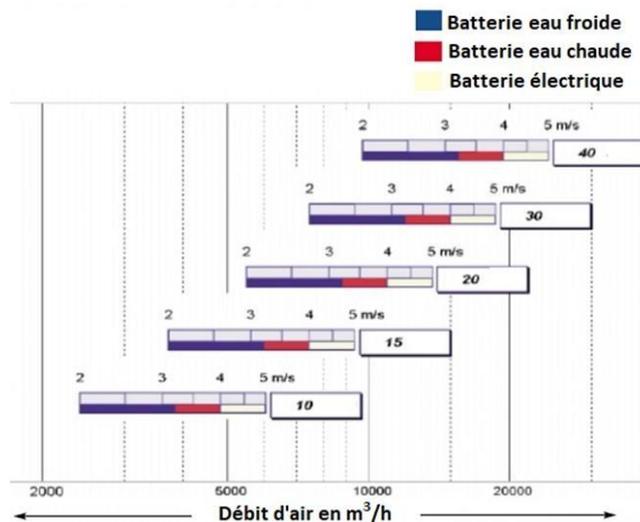
**QUESTION Q3 :** On se propose de sélectionner un caisson de type Modulys équipé d'une seule batterie à eau chaude pour un débit de 11 000 [m<sup>3</sup>/h].

Quelles sont les tailles de caissons envisageables ?

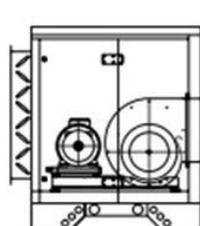
Quel sont les avantages et inconvénients respectifs de ces 3 tailles ?

Sans contrainte de budget ou d'encombrement, quelle taille vous semble la plus souhaitable ?

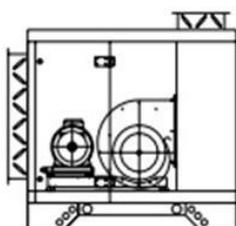
Vitesses de passage maximales sur les batteries



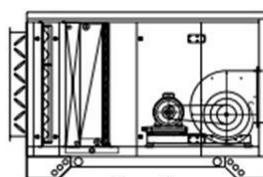
Nous avons vu dans un chapitre précédent que différents types de caisson Modulys étaient proposés par le constructeur.



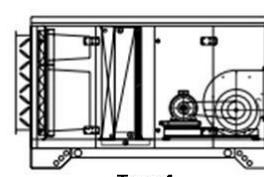
Extraction



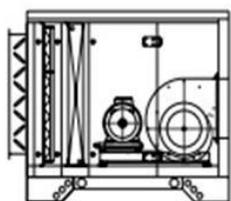
Soufflage



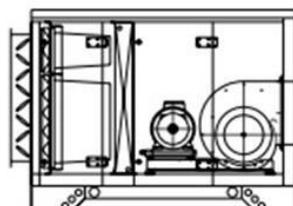
Type 3  
Préfiltre Batterie froide  
Batterie chaude



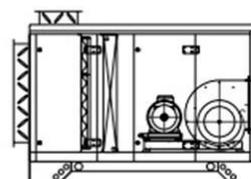
Type 4  
Préfiltre Batterie chaude  
Filtre à poches Batterie froide



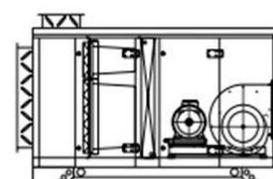
Type 1  
Préfiltre  
Batterie chaude



Type 2  
Préfiltre Batterie chaude  
Filtre à poches



Type 5  
Préfiltre Caisson de  
Batterie chaude mélange

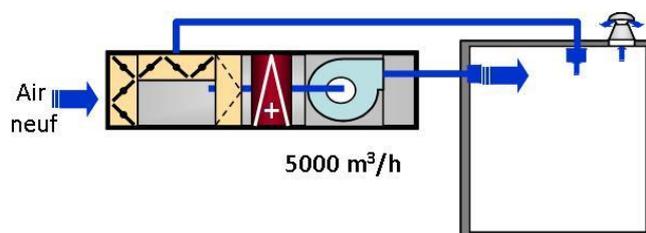


Type 6  
Préfiltre Filtre à poches  
Caisson de Batterie chaude mélange

**QUESTION Q4** : A quel type de caisson Modulys correspond la CTA ci-dessous équipée d'une batterie à eau chaude?

Si 2 types de caisson sont possibles, justifiez le choix de l'un ou de l'autre.

Quelle taille (10 à 40) serait nécessaire?



## N°5 - Détermination des batterie chaudes - niv 4 à 5

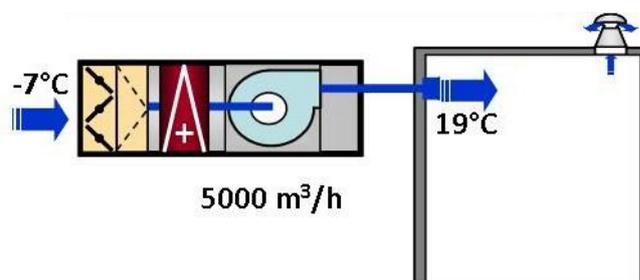
*Etudiez le cours en ligne.*

$$p = \frac{q_v}{3000} \times \Delta T$$

Avec

$P$  en [kW],  $q_v$  en [ $m^3/h$ ],  $\Delta T$  en [K]

**Question Q1** : Quelle est la puissance de la batterie chaude de la CTA ci-dessous ?



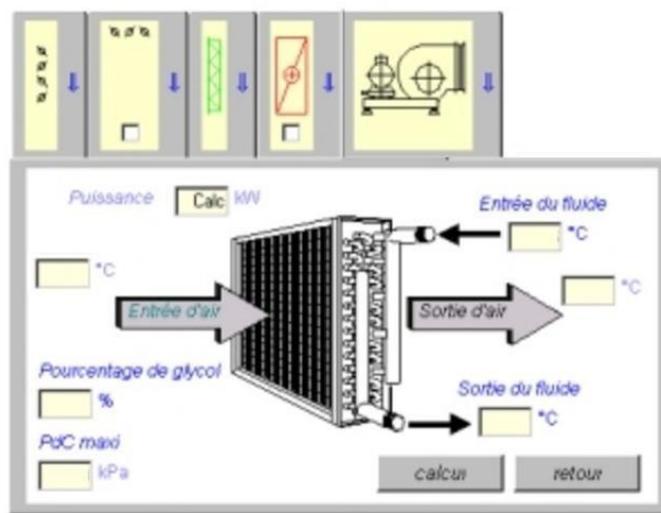
*Pour une taille de CTA donnée, le fabricant peut disposer de plusieurs modèles de batterie chaude de surface d'échange différentes.*

*Sur les batteries à eau chaude, la puissance sera finalement fonction des températures respectives de l'air à réchauffer et de l'eau de chauffage.*

**QUESTION Q2 :** A votre avis, pour une taille de CTA (d'une section donnée), sur quels éléments et dimensions le fabricant agit-il pour disposer de plusieurs modèles de batterie à eau chaude ?

**Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.**

Configuration  CTA de reprise  CTA de soufflage



**QUESTION Q3 :** En n'oubliant pas que la batterie chaude est un échangeur de type eau-air, quels sont à votre avis les paramètres sur l'air et sur l'eau qui seront à communiquer au fabricant pour qu'il puisse définir le modèle à installer ?

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

<https://formation.xpair.com/qcm/etude-caissons-air-neuf-batterie-chaude-2.htm>

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