Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Génie Climatique

E.2 - Épreuve pratique

Session 2012 • Code sujet : **45022708** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Mise en service et analyse d'une centrale de traitement d'air en rafraîchissement (6 questions) **Page 3**

2. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2012/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2012 - 6-Sujet.pdf

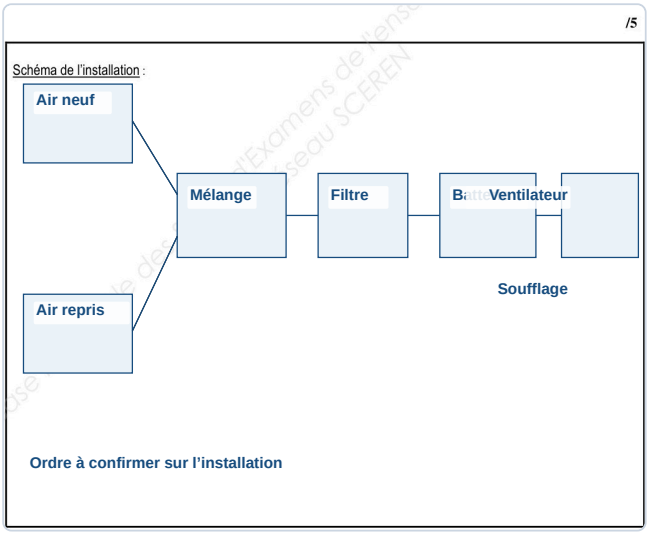
1. Mise en service et analyse d’une centrale de traitement d’air en rafraîchissement

Le candidat intervient sur une centrale de traitement d’air prête à fonctionner, ou sur un climatiseur air/air, afin d’en vérifier le bon fonctionnement. Avec la documentation technique et des instruments de mesure, il identifie les éléments, effectue des relevés, trace l’évolution de l’air et interprète les résultats, en respectant les règles de sécurité.

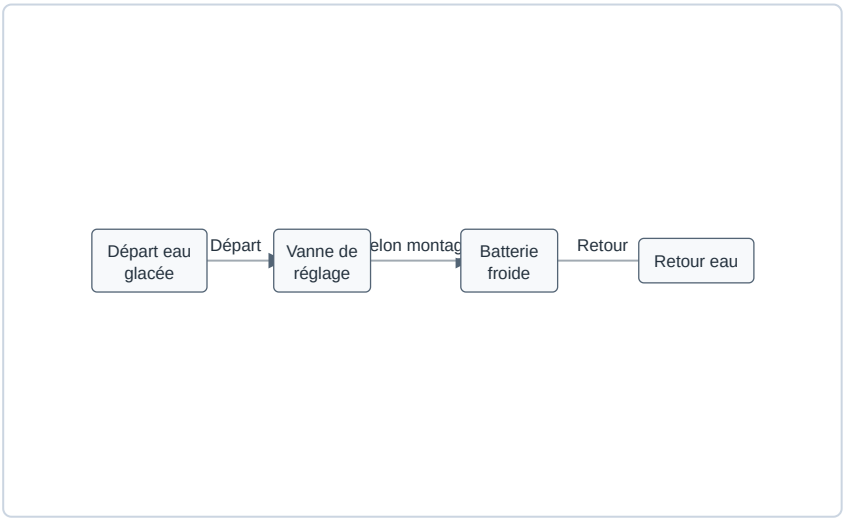
Question 1). Identifier les éléments de la centrale, puis réaliser le schéma aéraulique de l’installation en nommant chaque appareil. Le sujet pratique demande également de schématiser le circuit fluidique.

Repérer sur la CTA et sa notice les organes réellement présents. Le schéma aéraulique de principe relie l’air neuf et l’air repris au caisson de mélange, puis indique le filtre, la batterie et le ventilateur dans l’ordre constaté jusqu’au soufflage. Pour le circuit fluidique, identifier d’abord les raccordements de la batterie : départ et retour d’eau si elle est hydraulique, ou conduites frigorifiques si elle est à détente directe. Reporter les organes et le sens d’écoulement visibles, sans supposer un circuit non installé. Respecter les consignes de sécurité électrique et mécanique.

Schéma aéraulique de principe à vérifier sur la CTA



Principe du circuit fluidique d’une batterie à eau glacée



Principe à utiliser uniquement si la batterie est hydraulique. Pour une batterie à détente directe, suivre le schéma frigorifique de la notice.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Schématiser les organes aérauliques dans leur ordre réel et représenter le circuit de la batterie selon ses raccordements et sa notice.

Question 2). Indiquer la fonction de chacun des éléments suivants : caisson de mélange, filtre, batterie et ventilateur.

Élément	Fonction
Caisson de mélange	Mélanger l'air neuf et l'air repris, avec réglage de leur proportion.
Filtre	Retenir les poussières et particules présentes dans l'air.
Batterie	Réchauffer ou refroidir l'air par échange thermique.
Ventilateur	Mettre l'air en mouvement et assurer le débit dans le réseau.

En rafraîchissement, la batterie extrait de la chaleur de l'air. Si sa surface est plus froide que le point de rosée, elle peut également retirer de l'humidité.

Fonctions à inscrire dans le tableau

2) donner la fonction de chaque élément

	FONCTION
CAISSON DE MELANGE	Mélange air neuf / air repris
FILTRE	Retient les particules
BATTERIE	Échange thermique : refroidit ou réchauffe
VENTILATEUR	Assure la circulation et le débit d'air

...gnement professionn... ...ens de l'ens...gnement SCEREN

✓ RÉPONSE À RETENIR

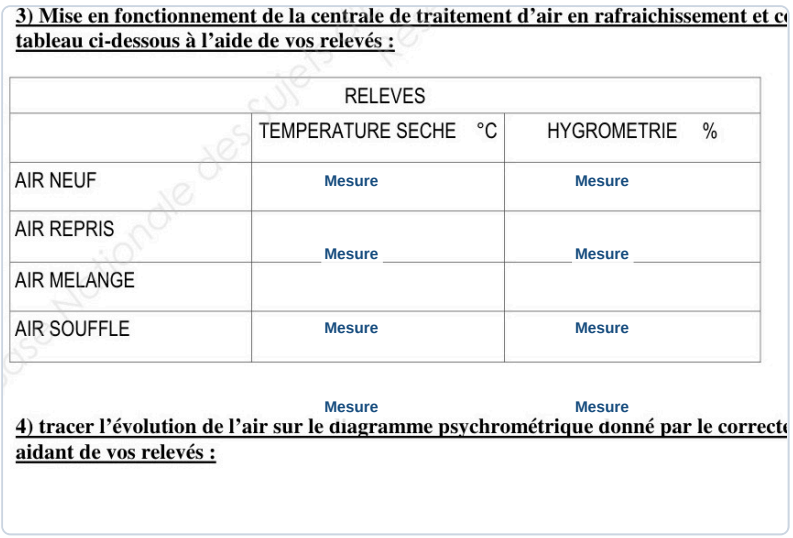
Mélanger l'air, retenir les particules, échanger de la chaleur et assurer la circulation de l'air.

Question 3). Mettre la centrale de traitement d'air en fonctionnement en rafraîchissement et compléter le tableau des relevés pour l'air neuf, l'air repris, l'air mélangé et l'air soufflé, en indiquant pour chacun la température sèche en °C et l'hygrométrie en %.

Mettre la CTA en mode rafraîchissement et attendre la stabilisation du régime. Mesurer la température sèche et l'humidité relative au niveau de chaque flux, avec les instruments adaptés. Placer les sondes dans l'air en mouvement, sans contact avec les parois, et reporter les valeurs effectivement observées.

Point de mesure	Température sèche (°C)	Hygrométrie (%)
Air neuf	À relever	À relever
Air repris	À relever	À relever
Air mélangé	À relever	À relever
Air soufflé	À relever	À relever

Relevés à inscrire dans le tableau



3) Mise en fonctionnement de la centrale de traitement d'air en rafraichissement et c
tableau ci-dessous à l'aide de vos relevés :

RELEVES		
	TEMPERATURE SECHE °C	HYGROMETRIE %
AIR NEUF	Mesure	Mesure
AIR REPRIS	Mesure	Mesure
AIR MELANGE		
AIR SOUFFLE	Mesure	Mesure

Mesure Mesure

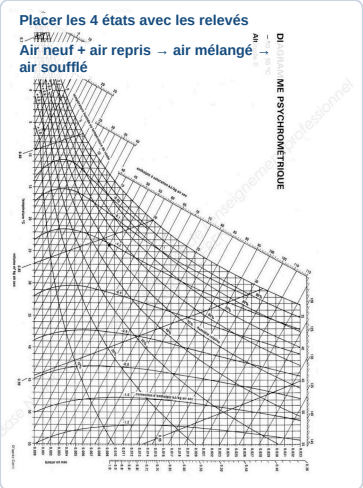
4) tracer l'évolution de l'air sur le diagramme psychrométrique donné par le correct
aidant de vos relevés :

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Reporter les quatre couples température sèche / hygrométrie mesurés sur la centrale.

Question 4). À l'aide des relevés, tracer l'évolution de l'air sur le diagramme psychrométrique fourni par le correcteur.

Placer sur le diagramme chaque état à partir de sa température sèche et de son hygrométrie mesurées. Relier l'air neuf et l'air repris à l'état d'air mélangé, puis relier l'air mélangé à l'air soufflé. Le premier tracé représente le mélange des deux flux ; le second montre le traitement par la batterie. Une déshumidification apparaît si la teneur en eau diminue. Le tracé exact dépend des relevés réalisés lors de la mise en service.

Repères pour le tracé sur le diagramme psychrométrique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Placer les quatre états mesurés, relier air neuf et air repris à l'air mélangé, puis tracer l'évolution jusqu'à l'air soufflé.

Question 5). Calculer la puissance de la batterie en utilisant la documentation technique pour connaître le débit volumique de l'air de la centrale.

Lire dans la notice le débit volumique d'air et utiliser les températures mesurées avant et après la batterie. Pour la puissance sensible, avec le débit en m³/h et l'écart de température en °C : P (W) = 0,34 × débit × (température de l'air mélangé − température de l'air soufflé). Diviser par 1 000 pour obtenir des kW. Si la batterie déshumidifie, cette formule ne donne que la puissance sensible ; la puissance totale se détermine avec l'écart d'enthalpie.

Calcul de la puissance sensible

5/ calculer la puissance de la batterie en vous aidant de la documentation technique pour connaitre le débit volumique de l'air de la centrale de traitement de l'air :

P = 0,34 × débit (m³/h) × (T mélangé − T soufflé) en W

.....

.....

.....

.....

/3

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance sensible : P (W) = 0,34 × débit (m³/h) × [T air mélangé − T air soufflé].

Question 6). Interpréter les résultats obtenus.

Vérifier la cohérence du fonctionnement en rafraîchissement à partir des relevés. L'air soufflé doit être plus froid que l'air entrant dans la batterie, ici l'air mélangé. Une baisse de la teneur en eau après la batterie indique une déshumidification. Comparer aussi l'état de l'air mélangé à ceux de l'air neuf et de l'air repris. Si les évolutions ne sont pas cohérentes, contrôler le mode de fonctionnement, le débit d'air, le filtre et la batterie, puis comparer les résultats aux données de la notice.

Interprétation des résultats

6/ Interprétation de vos résultats :

Air soufflé plus froid que l'air mélangé : rafraîchissement attendu

Une baisse d'humidité indique une déshumidification possible

Contrôler débit, filtre et batterie si nécessaire

/2

Barème :

Question 1	/ 5

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le rafraîchissement est cohérent si l'air soufflé est plus froid que l'air mélangé ; vérifier aussi l'humidité et le débit.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2012)

Bilan de l'épreuve : Épreuve pratique E.2 du BP Monteur en installations de génie climatique, session 2012, code 45022708 : durée de 2 heures, coefficient 1. Le candidat met en service une centrale de traitement d'air en rafraîchissement. Il identifie ses appareils, effectue des relevés, exploite le diagramme psychrométrique, calcule la puissance de la batterie et interprète les résultats en respectant la sécurité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le diagramme psychrométrique permet de relier température sèche, humidité relative, teneur en eau et enthalpie de l'air.
- La puissance de la batterie s'évalue à partir du débit massique d'air et de la variation d'enthalpie entre l'entrée et la sortie.
- L'état de l'air mélangé dépend des états de l'air neuf et repris ainsi que de leurs proportions dans le mélange.
- En rafraîchissement, les relevés avant et après la batterie caractérisent l'évolution thermique et hygrométrique de l'air.

Points de vigilance & attentes du jury

- Représenter clairement le parcours de l'air et nommer les appareils sur le schéma demandé.
- Mesurer température sèche et hygrométrie pour les quatre états d'air, avec des relevés précis.
- Placer correctement les états mesurés sur le diagramme psychrométrique et tracer leur évolution.
- Vérifier les unités et les données de débit dans la documentation, puis respecter les consignes de sécurité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment tracer l'évolution de l'air sur le diagramme psychrométrique ?

Pour chaque état, repérez la température sèche et l'hygrométrie relative mesurées, puis placez le point correspondant sur le diagramme. Identifiez les points d'air neuf, repris, mélangé et soufflé, puis reliez-les dans l'ordre de circulation.

Q : Comment calculer la puissance de la batterie à partir du débit volumique ?

Relevez le débit volumique dans la documentation, puis convertissez-le en débit massique avec la masse volumique de l'air. Multipliez ce débit massique par la différence d'enthalpie entre l'entrée et la sortie de la batterie, en vérifiant les unités.

Q : Comment répartir les deux heures de l'épreuve ?

Organisez les tâches dans l'ordre : identification et mise en service, relevés, diagramme, calcul puis interprétation. Les mesures alimentent plusieurs réponses, donc prévoyez du temps pour les effectuer soigneusement et vérifier les unités avant de rendre le dossier.

Q : Quels éléments du barème sont explicitement indiqués ?

Le barème attribue 5 points au schéma, 4 aux fonctions des appareils, 2 aux relevés, 4 au diagramme, 3 au calcul de puissance et 2 à l'interprétation, soit 20 points au total. La précision des relevés et la sécurité sont aussi exigées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-genie-climatique.fr/assets/annales/bp-genie-climatique/U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides/2012/BP Génie Climatique - U20 - Étude, mise en œuvre et confinement des fluides - Session 2012 - 6-Sujet.pdf

Ressources BP Génie Climatique : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.