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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

**SESSION 2011**

**B.P. Monteur en installations de génie climatique**

# EPREUVE E.1

**Etude, préparation et suivi d'une réalisation**

**Durée : 5 h 30 - Coefficient : 4**

**1**

# DOSSIER REPONSE

| BAREME RECAPITULATIF | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Questions** | **Folios** | **Thèmes** | **Notes** | |
| 1 | DR 2 et 3/16 | Lecture de plans | | /20 |
| 2 | DR 4/16 | Lecture d'un schéma de principe | | / 07 |
| 3 | DR 5 et 6/16 | Choisir une vitesse de circulateur | | / 09 |
| 4 | DR 7/16 | Equilibrer un réseau hydraulique | | / 04 |
| 5 | DR 8/16 | Le vase d'expansion | | / 07 |
| 6 | DR 9 et 10/16 | Vanne trois voies | | / 12 |
| 7 | DR 11/16 | Equiper un brûleur gaz | | / 05 |
| 8 | DR 12/16 | Régler un brûleur gaz | | / 06 |
| 9 | DR 13/16 | Analyse de combustion | | / 09 |
| 10 | DR 14 et 15/16 | Traitement d'air | | / 14 |
| 11 | DR16/16 | Groupe d'eau glacée | | / 07 |
| | | **TOTAL :** | | / 100 |

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :

NOM :
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : **n° du candidat**
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Né (e) le :

Examen : Série :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous-épreuve :
(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Note : / 20

Appréciations du correcteur :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance

Vous êtes en possession de deux dossiers :

**1 UN DOSSIER REPONSE** DR 1/16 à 16/16

Il est constitué d'un questionnaire portant sur :
- La lecture de plan et le dessin technique.
- Les sciences physiques et la technologie.

Ces différents domaines sont imbriqués de manière à former un ensemble permettant à un monteur en génie climatique, de préparer et d'exécuter son travail de chantier dans les meilleures conditions.

**2 UN DOSSIER TECHNIQUE** DT 1/11 à 11/11

Il est constitué :
- De plans sur l'aménagement d'une salle polyvalente.
- D'un extrait du descriptif de ce complexe ( CCTP Lot 8 Chauffage – Ventilation ).
- De documents à caractères techniques et scientifiques.

**CONSIGNES**

Pour traiter les questions du dossier réponse, l'aide intitulée **(DT)** vous guidera pour la sélection des informations dans le dossier technique.

| Code examen : 45022708 | BP MONTEUR EN INSTALLATIONS DE GENIE CLIMATIQUE | DOSSIER REPONSE Session 2011 |
|---|---|---|
| E1 : Etude, préparation et suivi d'une réalisation - unité 10 | | |
| Durée de l'épreuve : 5 h 30 | Coefficient : 4 | DR 1/16 |

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

## LECTURE DE PLAN

On donne :

Le dossier technique pages DT 2/11 à DT 5/11
Le questionnaire ci-contre

On demande :

Compléter le questionnaire

On exige :

Des réponses exactes, claires et détaillées

## TRAVAIL GRAPHIQUE

On donne :

Le plan « NIVEAU RDC – VESTIAIRE / EXPOSITION » (DR 3/16)
Le dossier technique pages DT 4/11, DT 8/11, DT 11/11

On demande :

Tracer à l'échelle les radiateurs manquant sur le plan
Raccorder les radiateurs au reste de l'installation
Tracer le circuit de plancher chauffant N°1

On exige :

| | |
|---|---|
| Le matériel est correctement identifié et repéré | /2 |
| Le matériel est implanté de façon pertinente | /2 |
| Le raccordement du matériel est réalisé de façon pertinente | /2 |
| Les diamètres des tuyauteries permettent le fonctionnement normal de l'installation | /1 |
| Le circuit de plancher chauffant couvre toute la zone à chauffer en respectant les préconisations | /2 |
| La norme de nature des traits en dessin technique est respectée | /1 |
| Le tracé est à l'échelle indiquée | /1 |
| Le graphisme est de qualité | /1 |

**TOTAL : /12**

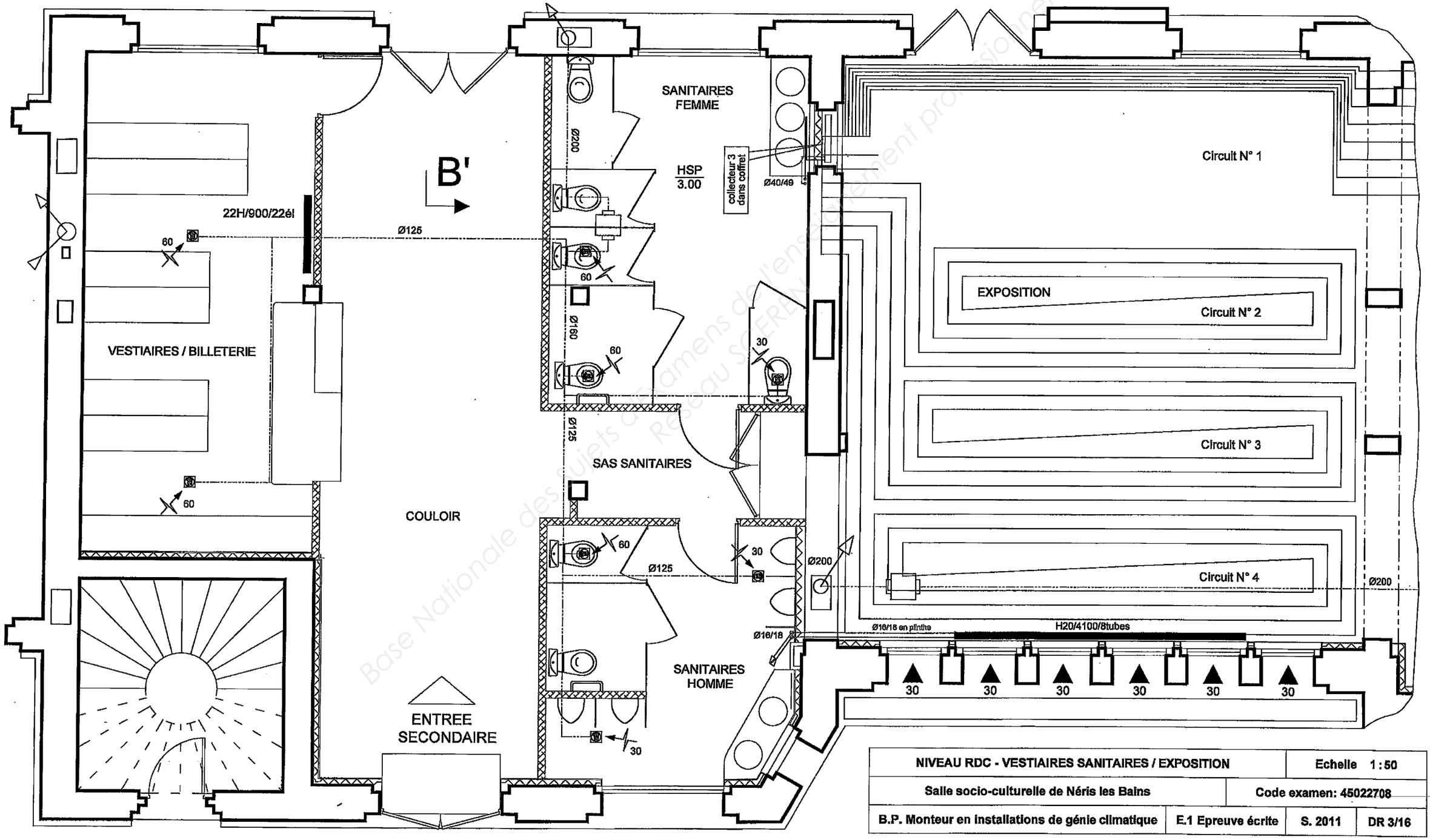
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

| QUESTION | REPONSE | NOTE |
|---|---|---|
| Expliquer le symbole (-2.49 / 343.66) | ..... | /2 |
| Expliquer le symbole (VE) | ..... | /1 |
| Expliquer le symbole HSP 220 | ..... | /1 |
| Expliquer le symbole VB | ..... | /1 |
| Donner l'orientation des façades 1 et 2 | Façade 1 : .....<br>Façade 2 : ..... | /1 |
| Expliquer le symbole repéré sur le plan DT 2/11 (?) | ..... | /1 |
| Proposer au moins une solution pour acheminer tout le matériel de la chaufferie | ..... | /1 |

**TOTAL : /8**

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE




| NIVEAU RDC - VESTIAIRES SANITAIRES / EXPOSITION | | Echelle 1 : 50 | |
|---|---|---|---|
| Salle socio-culturelle de Néris les Bains | | Code examen: 45022708 | |
| B.P. Monteur en installations de génie climatique | E.1 Epreuve écrite | S. 2011 | DR 3/16 |

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

# Lecture d'un schéma de principe

**OBJECTIF :**

Identifier les matériels et leurs caractéristiques.

**ON DONNE :**

Le schéma de principe de la chaufferie ( DT 6/11).

**ON DEMANDE :**

Dans le but d'organiser la réalisation de la chaufferie et de vérifier si le matériel est bien à votre disposition remplissez le tableau ci-contre.

**ON EXIGE :**

Le matériel doit être clairement identifié, ainsi que sa ou ses fonction(s).

| Repère | Désignation matériel | fonction |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |

TOTAL /7

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

## Choisir une vitesse de circulateur

**OBJECTIF :**

Adapter la vitesse du circulateur au circuit radiateur.

**ON DONNE :**

Le schéma de principe de la chaufferie ( DT 6/11).
Une partie du CCTP (DT 7/11).
Longueur de tuyauterie aller et retour du circuit le plus défavorisé estimé à 180 m.
Pertes de charge ( linéaire et singulière) estimées à 15 mmce / m.
Pertes de charge des équipements 0.8 mce.
Abaque circulateur (DR 6/16).
Formules : $P = Qm\ eau \times C\ eau \times \Delta T$.
La chaleur massique de l'eau est de 1.16 Wh/Kg./°C.

**ON DEMANDE :**

A / Calculer le débit de l'installation.
B / Déterminer les pertes de charge du circuit le plus défavorisé.
C / Tracer la courbe de réseau sur l'abaque page 6 et donner les débits pour chaque vitesse. Prendre comme débit 2 $m^3/h$ et comme pertes de charge 3.5 mce
D / Choisir la vitesse la mieux adaptée.
E / Donner les pertes de charge à créer pour obtenir le débit souhaité.

**ON EXIGE :**

Les calculs doivent être posés.

A /

.....

.....

.....

.....

.....

Débit :.....$m^3/h$

/2

B /

.....

.....

.....

.....

.....

Pertes de charge totales :.....mc.e.

/2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

C /

| Vitesse | Débit | HMT |
|---|---|---|
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |

/3

D /

| | |
|---|---|
| Vitesse 1 | |
| Vitesse 2 | |
| Vitesse 3 | |

/1

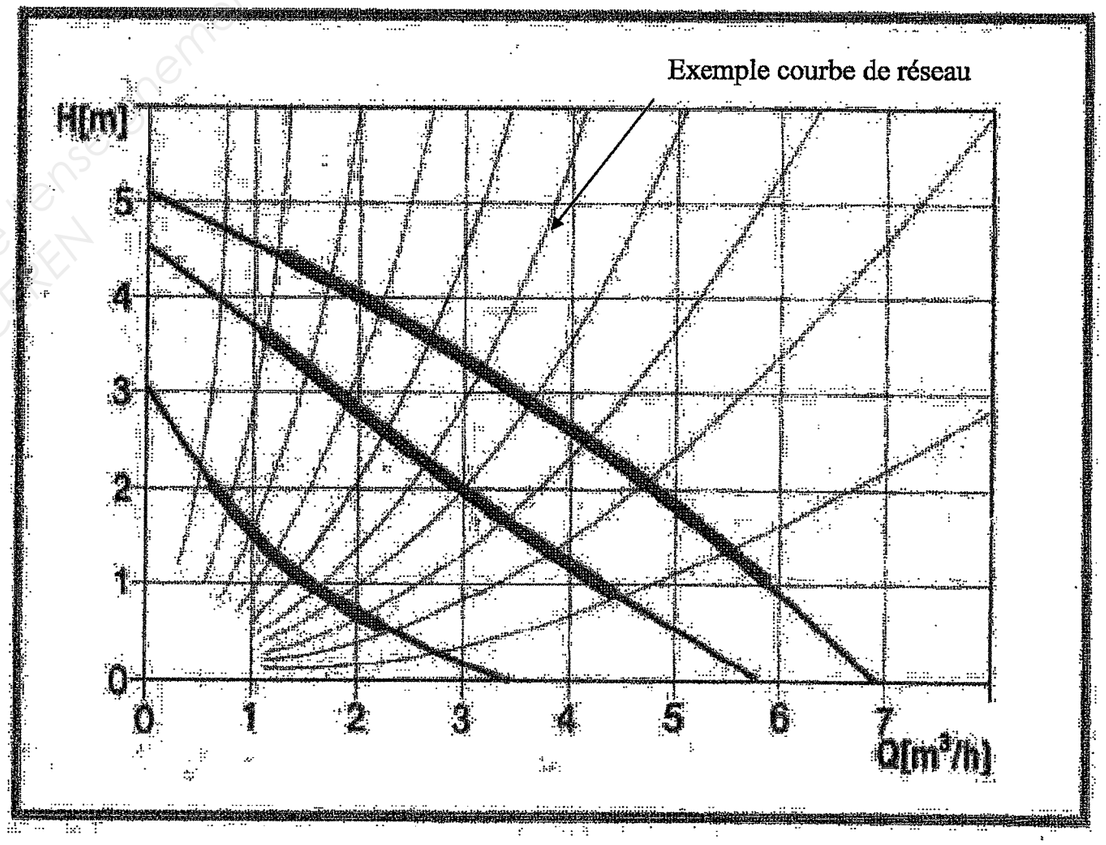
E /

Pertes de charge :.....

/1

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

**UPSD 32-50 F 220** 1x230 V




TOTAL /9

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

# Equilibrer un réseau hydraulique

## OBJECTIF :

Régler la vanne d'équilibrage du circuit plancher chauffant.

## ON DONNE :

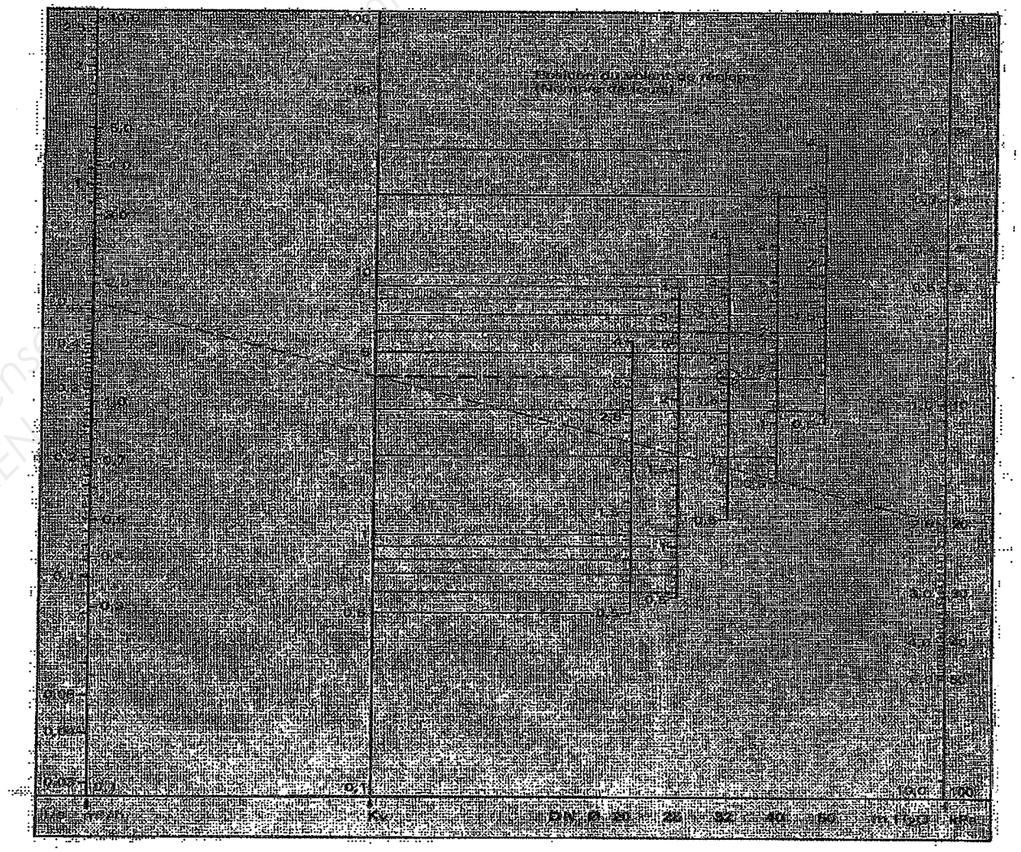
Schéma de principe ( DT 6/11).
Pertes de charge à créer : 1.3 m.ce.
Abaque de la vanne TA.

## ON DEMANDE :

A/ Rechercher le débit de ce circuit.
B/ Rechercher le Ø de la vanne d'équilibrage, en privilégiant le plus petit DN.
C/ Indiquer le nombre de tours à faire pour équilibrer le réseau.

## ON EXIGE :

Les tracés doivent apparaître.



A /..... /1

B /..... /1

C /..... /2

TOTAL /4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Le vase d'expansion

## OBJECTIF :

Vérifier le dimensionnement du vase d'expansion.

## ON DONNE :

DT 7/11.
Hauteur statique du bâtiment : 10 m.
Température de remplissage : 10°C.
La documentation technique (DT 9/11).
Capacité du vase d'expansion : 200 litres.

## ON DEMANDE :

A / Déterminer la contenance théorique en eau de l'installation.
B / Calculer le volume d'expansion.
C / Calculer la capacité totale du vase d'expansion.
D / Donner votre avis sur le vase d'expansion proposé.

## ON EXIGE :

Les calculs doivent être posés.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

A /

.....
.....
.....
..... /2

B /

.....
.....
.....
..... /2

C /

.....
.....
.....
..... /2

D /

.....
.....
.....
..... /1

TOTAL /7

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Régulation hydraulique

## OBJECTIF :

Vérifier le dimensionnement de la vanne trois voies circuit radiateur par rapport à l'installation.

## ON DONNE :

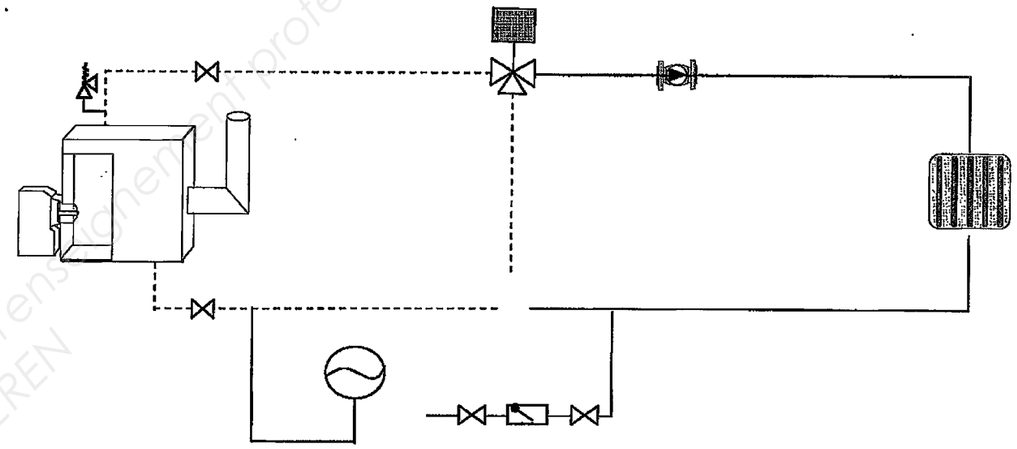
Débit : 2 $m^3$/h..
La documentation de vanne trois voies (DT 10/11).
Vanne trois voies type VXG4420.
Le schéma de l'installation ci-contre.
Formules : a = $\Delta pv / (\Delta pv + \Delta pr)$.

## ON DEMANDE :

A / Noircir le ou les triangles de la vanne trois voies dans lequel le débit reste constant.
B / Compléter le schéma de raccordement hydraulique.
C / Donner la définition de « autorité ».
D / Donner la définition de « KVS ».
E / Donner les pertes de charge de la vanne.
F / Calculer l'autorité de la vanne.
G / La vanne est elle bien adaptée à l'installation (Justifier votre réponse).

## ON EXIGE :

La ou les voies dans lesquelles le débit reste constant soient clairement identifiées.
Les définitions de « autorité et KVS » sont exactes.
Les calculs posés sont justes.



--------Pertes de charge (Δpr) dans cette partie du réseau estimées à 0,8 mCE

——— Pertes de charge (Δpr) dans cette partie du réseau estimées à 1,7 mCE

A / /1

B / /1

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

C /

.....

.....

.....

.....

.....

/2

D /

.....

.....

.....

/2

E /

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/2

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

F /

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/2

G /

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/2

TOTAL /12

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Equiper un brûleur gaz

## OBJECTIF :

Réaliser le raccordement du brûleur au réseau gaz 300 mbar.

## ON DONNE :

Les organes repérés ci-contre.

## ON DEMANDE :

A / Désigner les organes repérés dans le tableau.
B / Placer les organes nécessaires au fonctionnement du brûleur sur la canalisation en pointillé.

## ON EXIGE :

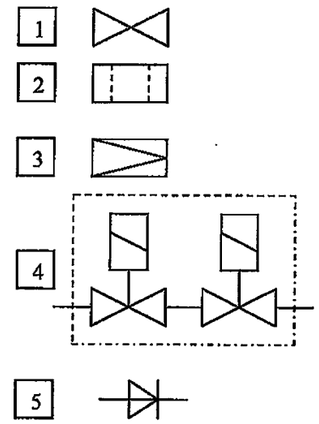
La symbolisation de chaque organe doit être reconnue.
L'emplacement de chaque élément doit assurer un fonctionnement correct de l'installation.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

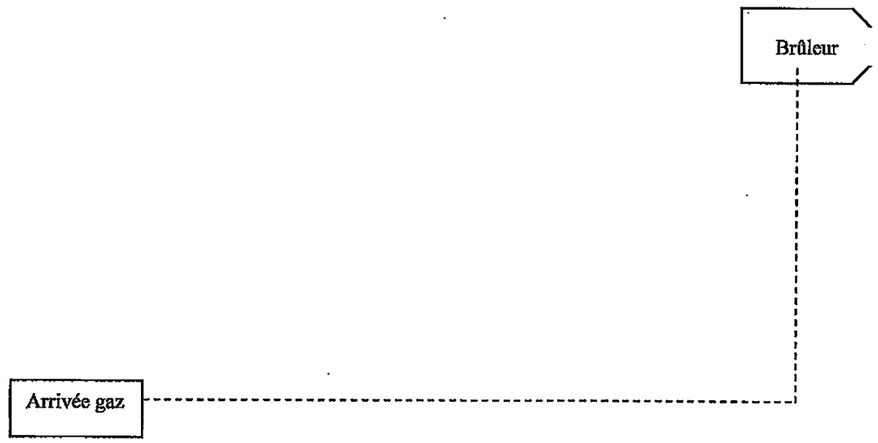
NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

A /

| SYMBOLE | DESIGNATION |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |




B / /2.5




/2.5

TOTAL /5

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Régler un brûleur gaz

## OBJECTIF :

Vérifier le débit nominal du brûleur gaz (volume réel) sachant que le relevé au compteur est de 35 $m^3$/h.

## ON DONNE :

Le CCTP (DT 7/11)
L'alimentation est du gaz naturel de type H.
PCI : 10.35 kwh/m3 n.
Pression atmosphérique où se trouve l'installation : 966 mbar.
Température du gaz lue au compteur : 10°C.
Formules : P brûleur = Besoins calorifiques / rendement.
Débit = P brûleur / PCI.
fc = (P baro + P gaz) / 1013 × 273 / (273 + T° gaz).
Volume réel = Qn / fc

## ON DEMANDE :

A / Déterminer le facteur de correction (fc)
B/ Déterminer le volume normal de gaz (Qn)
C / Le débit est il suffisant, si non quelle solution proposez vous

## ON EXIGE :

Les calculs posés sont justes.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

A /

.....
.....
.....
.....

/2

B /

.....
.....
.....
.....

/2

C /

.....
.....
.....
.....
.....

/2

TOTAL /6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Analyse de combustion

## OBJECTIF :

Réaliser une analyse de combustion.

## ON DONNE :

Le résultat de la première analyse de combustion.
CO2 maximum du gaz : 12 %.
Facteur d'air = (CO2 max / CO2 mesuré) – 1 x 100
R = 100 – f (Tf – Ta / CO2 mesuré).
Tableau de valeur de coefficient « f » du gaz naturel :

| 10 % | 20 % | 30 % |
|---|---|---|
| 0.482 | 0.471 | 0.461 |

## ON DEMANDE :

A / Déterminer l'excès d'air.
B / Donner la température résultante.
C / Calculer le rendement.
D / Analysez les résultats obtenus et sont ils en accord avec la réglementation en vigueur ?
E / Faites une proposition si besoin.

## ON EXIGE :

Les opérations doivent apparaître dans le tableau.
Les points de non-conformité doivent être signalés ainsi que leurs limites.
La ou les proposition(s) doivent améliorer les performances du brûleur.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Résultats analyse :

| Opacité | CO2 | CO | TF | TA |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 11.2 % | 140 PPM | 190°C | 15°C |

| | | |
|---|---|---|
| Excès d'air | | /2 |
| Température résultante | | /1 |
| Rendement | | /2 |
| Analyse résultats | | /2 |
| Proposition | | /2 |

TOTAL /9



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Traitement d'air

## OBJECTIF :

Vérifier la puissance de la batterie chaude de la CTA type PREMIAIR PR 20.

## ON DONNE :

Le schéma de principe de la centrale (DR 15/16).
Un diagramme psychrométrique (DR15/16).
CCTP descriptif lot N°14 article 0.04 (DT 7/11 et 8/11 ).
Puissance batterie chaude :19 KW.
Formule : $P = q_m \times \Delta h$.

## ON DEMANDE :

**A/** Placer les deux points **(L)** et **(N)** sur le diagramme psychrométrique.
**B/** Placer le point de mélange **(M).**
**C/** Tracer l'évolution de l'air sur le diagramme psychrométrique.
**D/** Calculer la différence d'enthalpie $\Delta h$ entre les points entrée et sortie de la batterie chaude.
**E/** En utilisant un volume spécifique au point de soufflage de 0,903 $m^3/kg$, exprimer le débit volume soufflé en débit masse $q_m$ en kg/s.
**F/** Calculer la puissance P de la batterie chaude.
**G/** La puissance de la batterie est elle justifiée ? Quel est votre commentaire vis-à-vis de ce choix ?

## ON EXIGE :

Les tracés doivent apparaître clairement sur l'abaque.
Les calculs posés sont justes.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

A / /2

B / .....

..... /2

C / ..... /2

D / .....

..... /2

E / .....

..... /2

F / .....

..... /2

G / .....

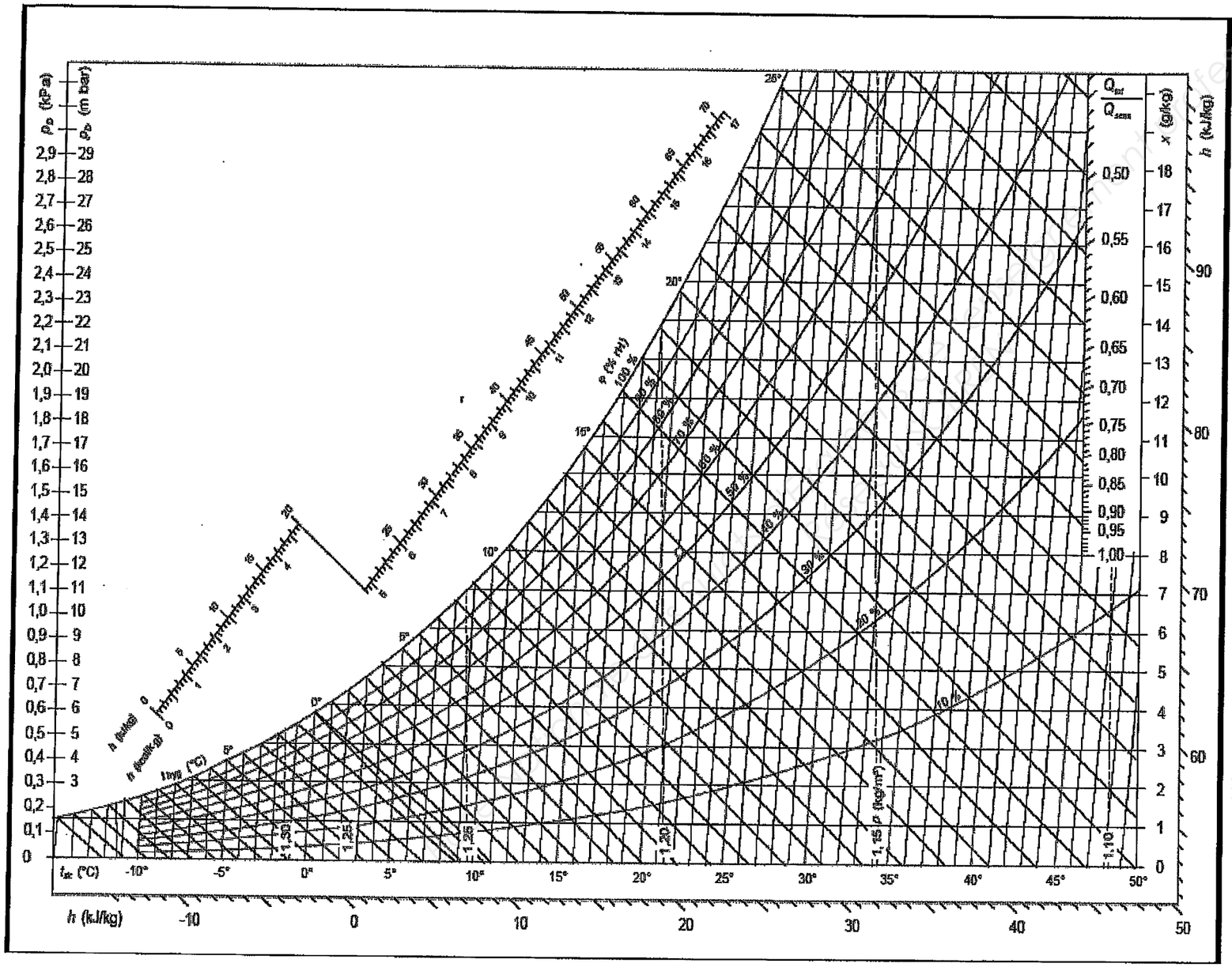
..... /2

TOTAL /14



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

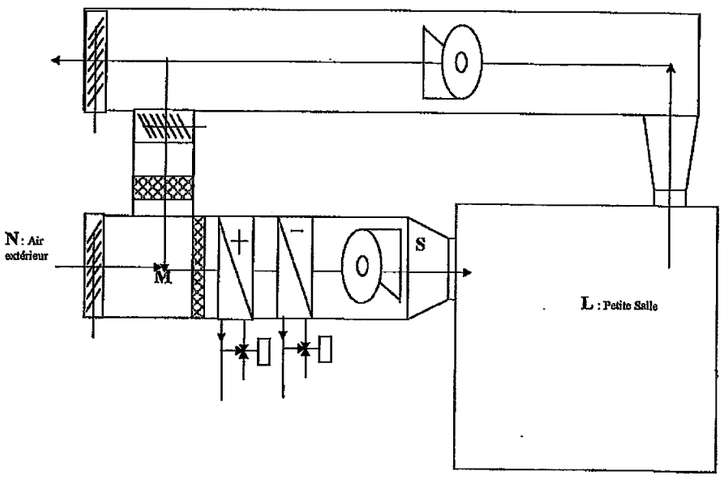



Débit de soufflage : 1600 $m^3/h$

Taux d'air neuf : 70 %

Taux d'air repris : 30 %

Température de soufflage : 40°C



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Groupe d'eau glacée

## OBJECTIF :

Vérifier la puissance du groupe d'eau glacée.

## ON DONNE :

CCTP descriptif lot N°14 chapitre 2 (DT 8/11).
La puissance de l'échangeur est donnée par P = Qm eau × C eau× ΔT.
La chaleur massique de l'eau est de 4.185 Kj/Kg.°C.

## ON DEMANDE :

**A /** Identifier les composants du groupe d'eau glacée.
**B /** Exprimer le débit d'eau en Kg/s. $1dm^3 = 1$ kg
**C /** Calculer la puissance de la batterie froide.
**D /** La puissance proposée est-elle suffisante ? (Justifier votre réponse)

## ON EXIGE :

Le matériel doit être clairement identifié.
Les calculs posés sont justes.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

A :



:.....



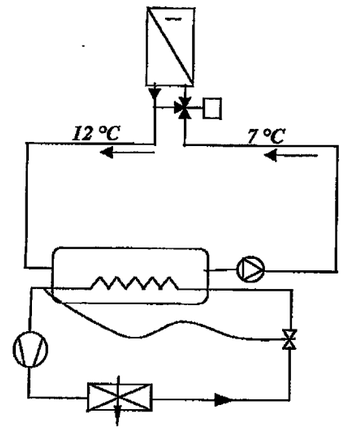
:.....



:.....



:.....




/2

B / .....

..... /2

C / .....

..... /2

D / .....

..... /1

TOTAL /7

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.