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 CAP IFCA, veuillez visiter :
capifca.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Installateur en froid et conditionnement d'air - Épreuve EP1

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-IFCA-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire de l'installation** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, choix des matériaux et calculs** (5 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de l'intervention et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité** (2 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://capifca.fr/assets/annales/cap-ifca/Dessin/2026/CAP IFCA - Dessin - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

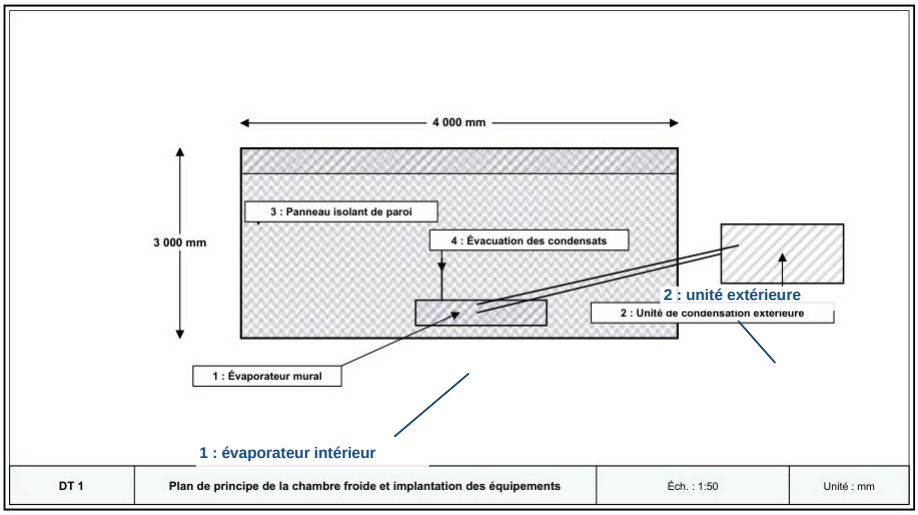
1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de l'installation

Le chantier porte sur une chambre froide positive destinée à une épicerie, équipée d'un évaporateur mural et d'une unité de condensation extérieure. Le plan d'implantation et les références techniques servent à identifier les équipements, les liaisons frigorifiques et les exigences applicables.

Question 1.1. À partir du cahier des charges et du DT 1, indiquer la fonction de l'évaporateur et celle de l'unité de condensation dans l'installation, puis préciser où se trouve chacun de ces équipements.

L'évaporateur absorbe la chaleur de l'air de la chambre froide afin de la refroidir. Il est fixé sur une paroi intérieure. L'unité de condensation reçoit le fluide frigorigène, le comprime et permet le rejet de chaleur à l'extérieur, où le fluide se condense. Elle est installée à l'extérieur de la chambre, sur un support prévu à cet effet.

Implantation des équipements



✓ RÉPONSE À RETENIR

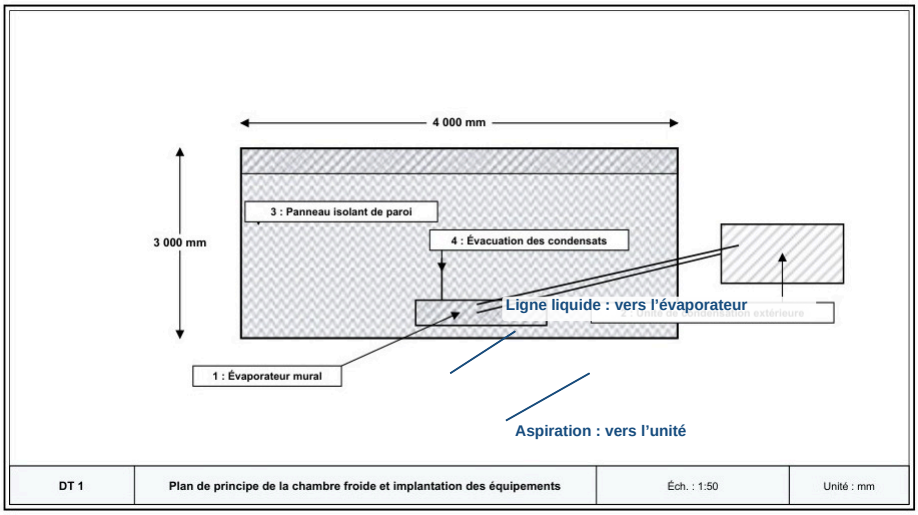
Évaporateur : refroidissement de la chambre, sur une paroi intérieure. Unité de condensation : rejet de chaleur, à l'extérieur.

Question 1.2. Relever les dimensions intérieures de la chambre froide et sa plage de température de consigne. Identifier sur le DT 1 les deux canalisations frigorifiques reliant les équipements et nommer leur fonction respective.

Élément	Valeur ou fonction
Dimensions intérieures	4 000 × 3 000 mm
Consigne	0 °C à +4 °C
Ligne liquide	Conduit le fluide liquide de l'unité de condensation vers l'évaporateur
Ligne d'aspiration	Ramène la vapeur de l'évaporateur vers l'unité de condensation

Les deux traits de liaison du DT 1 sont schématiques : ils ne permettent pas de déterminer seuls le sens de circulation. Les fonctions et les sens indiqués distinguent les deux lignes frigorifiques.

Identification des liaisons du DT 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

Chambre : 4 000 × 3 000 mm ; consigne : 0 °C à +4 °C. Liquide vers l'évaporateur ; aspiration vers l'unité de condensation.

Question 1.3. À l'aide du DT 2, associer chaque référence indiquée à son domaine d'application dans le cadre de ce chantier : sécurité des systèmes frigorifiques, équipements sous pression et prévention des risques au travail.

Référence	Domaine d'application
NF EN 378	Exigences de sécurité et d'environnement des systèmes frigorifiques et pompes à chaleur
NF EN 14276	Équipements sous pression des systèmes frigorifiques et pompes à chaleur
Code du travail	Prévention des risques liés au travail, aux équipements et aux interventions en hauteur

Ces références sont des repères pour préparer le chantier. Elles s'utilisent avec les prescriptions des fabricants et les vérifications réglementaires applicables aux équipements et à l'intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

NF EN 378 : sécurité et environnement frigorifiques. NF EN 14276 : équipements sous pression. Code du travail : prévention des risques professionnels.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs

Les données de conception précisent les dimensions de la chambre froide, les caractéristiques des panneaux isolants, les longueurs de canalisations et les valeurs de débit d'air. Il faut calculer la longueur réelle, la résistance thermique, les métrés avec marge, le coût des fournitures et la vitesse de l'air.

Question 2.1. La paroi est mesure 80 mm sur le plan à l'échelle 1:50. Calculer sa longueur réelle en millimètres, puis l'exprimer en mètres, en utilisant la relation L réelle = L plan × 50.

À l'échelle 1:50, chaque millimètre mesuré sur le plan représente 50 mm réels. Pour la paroi est : $L_{réelle} = 80 \times 50 = 4\,000$ mm. Conversion en mètres : $4\,000 \div 1\,000 = 4,00$ m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur réelle de la paroi est : 4 000 mm, soit 4,00 m.

Question 2.2. Calculer la résistance thermique surfacique du panneau de paroi à l'aide de R = e/λ, avec e exprimée en mètres et λ en W/(m·K). Donner le résultat en m²·K/W.

Convertir d'abord l'épaisseur en mètres : $80\ \text{mm} = 0,080\ \text{m}$. Avec la conductivité $\lambda = 0,036\ \text{W/(m\cdotpK)}$, la résistance thermique surfacique vaut $R = e/\lambda = 0,080/0,036 = 2,222\ldots\ \text{m}^2\text{\cdotpK/W}$. Le résultat arrondi au centième est 2,22 m²·K/W.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique surfacique du panneau : 2,22 m²·K/W.

Question 2.3. Calculer la longueur de coupe à prévoir pour chaque ligne, marge de 10 % comprise, puis la longueur totale de tube à préparer. Utiliser L coupe = L initiale × (1 + 0,10).

La marge de 10 % revient à multiplier chaque longueur initiale par 1,10. Ligne liquide : $5,80 \times 1,10 = 6,38$ m. Ligne d'aspiration : $6,40 \times 1,10 = 7,04$ m. La longueur totale de tube cuivre à préparer est $6,38 + 7,04 = 13,42$ m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ligne liquide : 6,38 m ; ligne d'aspiration : 7,04 m ; tube cuivre total : 13,42 m.

Question 2.4. **Établir le coût hors taxes des fournitures définies dans le DT 2 : tube cuivre, isolant de la ligne d'aspiration, évacuation des condensats et supports. Pour le tube cuivre, prendre la longueur totale calculée à la question 2.3. Pour l'isolant, prendre la longueur de la ligne d'aspiration avec une marge de 10 %. Présenter le détail du calcul et le total.**

Tube cuivre : $13,42 \times 18,50 = 248,27$ € HT. Isolant : $7,04 \times 4,20 = 29,568$ € HT. Évacuation : $3,60 \times 2,10 = 7,56$ € HT. Supports : $6 \times 3,40 = 20,40$ € HT. Total : $248,27 + 29,568 + 7,56 + 20,40 = 305,798$ € HT, soit 305,80 € HT après arrondi au centime.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût total des fournitures : 305,80 € HT.

Question 2.5. **Calculer la vitesse moyenne de l'air à la grille de soufflage à partir du débit et de la section libre. Utiliser v = Q/(3600 × S), avec Q en m³/h et S en m². Comparer le résultat à la vitesse maximale de projet de 4,00 m/s et conclure.**

Avec $Q = 720\ \mathrm{m^3/h}$ et $S = 0,060\ \mathrm{m^2}$, la vitesse vaut $v = Q/(3\,600 \times S) = 720/(3\,600 \times 0,060) = 3,33\ \mathrm{m/s}$. Elle est inférieure à la limite de projet de 4,00 m/s : le critère est respecté.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse moyenne : 3,33 m/s, inférieure au maximum de 4,00 m/s ; conforme.

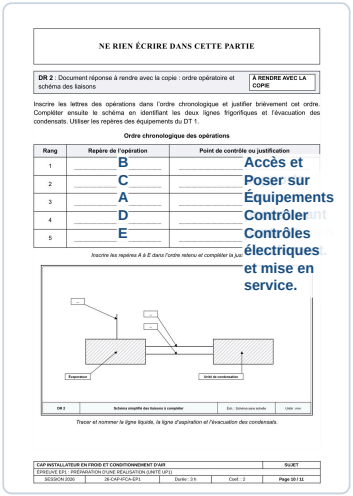
3. Préparation de l'intervention et protocole opératoire

La préparation du chantier comprend le contrôle des fournitures, l'organisation des opérations de pose et la préparation des liaisons. Les DT 1 à DT 3 et les documents réponse DR 1 et DR 2 servent à établir la nomenclature, ordonner les opérations et compléter le schéma.

Question 3.1. Inscrire sur le DR 2 les repères A à E dans l'ordre chronologique de réalisation. Justifier brièvement l'ordre retenu par un point de contrôle ou une dépendance entre opérations.

L'ordre suit la progression du chantier : repérer l'emplacement et vérifier les supports avant la pose, puis installer les équipements. Les raccordements frigorifiques viennent après leur pose. On raccorde ensuite l'évacuation des condensats et on vérifie son écoulement. Les contrôles électriques et la mise en service terminent l'intervention.

DR 2 complété : ordre opératoire


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : ordre opératoire et schéma des liaisons — À RENDRE AVEC LA COPIE

Inscrire les lettres des opérations dans l'ordre chronologique et justifier brièvement cet ordre. Compléter ensuite le schéma en identifiant les deux lignes frigorifiques et l'évacuation des condensats. Utiliser les repères des équipements du DT 1.

Ordre chronologique des opérations

Rang	Repère de l'opération	Point de contrôle ou justification
1	B	Accès et
2	C	Poser sur
3	A	Équipements
4	D	Contrôler
5	E	Contrôles électriques et mise en service.

Inscrire les repères A à E dans l'ordre retenu et compléter la jus

Tracer et nommer la ligne liquide, la ligne d'aspiration et l'évacuation des condensats.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR — SUJET
ÉPREUVE EP1 - PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION (UNITÉ UP1)
SESSION 2030 — 26-CAP-HTCA-EP1 — Durée : 3 h — Coef. : 2 — Page 10 / 11

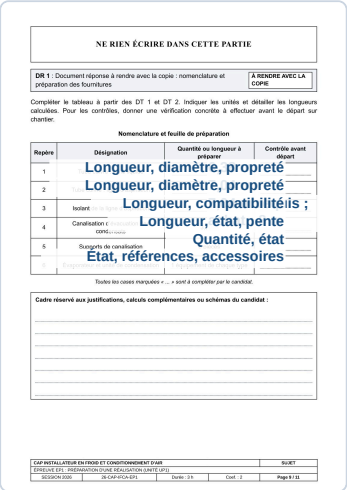
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ordre chronologique : B, C, A, D, E.

Question 3.2. Compléter la nomenclature du DR 1 pour chaque élément : indiquer sa désignation, la quantité ou longueur à préparer et le contrôle à effectuer avant le départ sur chantier. Indiquer les unités et détailler les longueurs calculées. Utiliser les données des DT 1 et DT 2.

Appliquer la marge de coupe de 10 % aux deux lignes. L'isolant couvre la ligne d'aspiration avec la même marge ; comme il est fourni au mètre, prévoir 8 m à l'achat pour les 7,04 m nécessaires.

Repère	Désignation	Quantité à préparer	Contrôle avant départ
1	Tube cuivre, ligne liquide	5,80 × 1,10 = 6,38 m	Longueur, diamètre selon notice, extrémités propres
2	Tube cuivre, ligne d’aspiration	6,40 × 1,10 = 7,04 m	Longueur, diamètre selon notice, extrémités propres
3	Isolant de la ligne d’aspiration	7,04 m nécessaires, soit 8 m à acheter	Longueur et compatibilité avec le tube
4	Canalisation d’évacuation des condensats	3,60 m	Longueur, état et pente prévue
5	Supports de canalisation	6 pièces	Quantité et état des supports
6	Évaporateur et unité de condensation	1 équipement de chaque type	État, références et accessoires

DR 1 complété : quantités et contrôles


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : nomenclature et préparation des fournitures — À RENDRE AVEC LA COPIE

Compléter le tableau à partir des DT 1 et DT 2. Indiquer les unités et détailler les longueurs calculées. Pour les contrôles, donner une vérification concrète à effectuer avant le départ sur chantier.

Nomenclature et feuille de préparation

Repère	Désignation	Quantité ou longueur à préparer	Contrôle avant départ
1			Longueur, diamètre, propreté
2			Longueur, diamètre, propreté
3	Isolant		Longueur, compatibilité is ;
4	Canalisation c cond		Longueur, état, pente
5	Supports de canalisation		Quantité, état
			État, références, accessoires

Toutes les cases marquées « ... » sont à compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

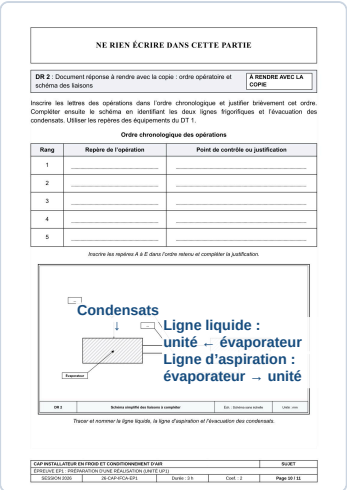
CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR — SUJET
ÉPREUVE EP1 : PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION (UNITÉ UP1)
SESSION 2030 — 26-CAP-HTCA-EP1 — Durée : 3 h — Coef. : 3 — Page 9 / 11

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prévoir 6,38 m de ligne liquide, 7,04 m de ligne d’aspiration et 8 m d’isolant à acheter.

Question 3.3. Sur le schéma du DR 2, compléter les raccordements entre l'évaporateur et l'unité de condensation en distinguant la ligne liquide, la ligne d'aspiration et l'évacuation des condensats. Ajouter une flèche indiquant le sens d'écoulement du condensat.

La ligne liquide va de l’unité de condensation vers l’évaporateur ; la ligne d’aspiration revient de l’évaporateur vers l’unité de condensation. Identifier séparément l’évacuation des condensats et orienter son écoulement depuis l’évaporateur vers le point d’évacuation, avec une pente continue.

DR 2 complété : repérage des liaisons



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : ordre opératoire et schéma des liaisons — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Inscrire les lettres des opérations dans l'ordre chronologique et justifier brièvement cet ordre. Compléter ensuite le schéma en identifiant les deux lignes frigorifiques et l'évacuation des condensats. Utiliser les repères des équipements du DT 1.

Ordre chronologique des opérations

Rang	Repère de l'opération	Point de contrôle ou justification
1		
2		
3		
4		
5		

Inscrire les repères A à E dans l'ordre retenu et compléter la justification.

DR 2 — Schéma simplifié des liaisons à compléter — Ech. : Schéma non échelle — UNIS : mm

Tracer et nommer la ligne liquide, la ligne d'aspiration et l'évacuation des condensats.

CAP INSTALLATEUR EN FROID ET CONDITIONNEMENT D'AIR — SUJET
ÉPREUVE EP1 - PRÉPARATION D'UNE RÉALISATION (UNITÉ UP1)
SESSION 2030 — 2N CAP-FCA-EP1 — Durée : 3 h — Coef. : 2 — Page 10 / 11

✓ RÉPONSE À RETENIR

Liquide : unité vers évaporateur. Aspiration : évaporateur vers unité. Condensats : de l'évaporateur vers le point d'évacuation.

4. Prévention et sécurité

L'analyse des risques concerne le travail en hauteur pour poser l'évaporateur, la découpe et l'ébavurage des tubes cuivre, ainsi que les interventions sur le circuit frigorifique. Le DT 3 précise les mesures de prévention, les vérifications préalables et la conduite à tenir en cas d'anomalie.

Question 4.1. Compléter le tableau de prévention en indiquant un risque principal et une mesure de prévention adaptée pour chacune des trois situations : perçage et fixation de l'évaporateur en hauteur, découpe et ébavurage d'un tube cuivre, raccordement et contrôle du circuit frigorifique. Les mesures doivent être réalisables et cohérentes avec le DT 3.

Les mesures suivent le DT 3 : sécuriser l'accès en hauteur, protéger les mains et les yeux lors du travail sur les tubes, puis appliquer la procédure frigorifique sans rejet volontaire de fluide.

Situation	Risque principal	Mesure de prévention
Fixation en hauteur	Chute de hauteur ou d'objet	Utiliser un moyen d'accès adapté, stable et vérifié ; délimiter la zone de travail.
Découpe et ébavurage	Coupure ou projection de particules	Maintenir le tube, employer l'outil adapté et protéger les yeux et les mains.
Intervention frigorifique	Contact avec un fluide ou une partie sous pression	Suivre la procédure de l'entreprise et la notice, utiliser du matériel adapté et ne pas libérer volontairement de fluide.

Les mesures répondent aux risques indiqués pour chaque opération.

Mesures de prévention complétées

Situation	Risque principal	Mesure de prévention à proposer
Perçage et fixation de l'évaporateur en hauteur	Chute de hauteur ou chute d'objet	Accès stable et vérifié ; zone délimitée
Découpe et ébavurage d'un tube cuivre	Coupure ou projection de particules	Tube maintenu ; outil adapté ; yeux et mains
Raccordement et contrôle du circuit frigorifique	Contact avec un fluide ou une partie sous pression	Procédure et matériel adaptés ; pas de rejet de fluide

Compléter l'analyse à l'aide des informations du DT 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Accès stable et vérifié ; tube maintenu, yeux et mains protégés ; procédure frigorifique respectée sans rejet volontaire de fluide.

Question 4.2. Indiquer deux vérifications à effectuer avant de commencer l'intervention sur site et deux équipements de protection individuelle adaptés aux opérations décrites. Préciser la conduite à tenir si une anomalie est constatée sur un matériel ou un équipement de protection.

Avant l’intervention, vérifier la conformité de l’accès et la stabilité des supports, puis contrôler la disponibilité des outils et l’état des équipements de protection.

Porter des lunettes de protection et des gants adaptés à la découpe et à l’ébavurage. En cas d’anomalie sur un outil, un appareil de mesure ou un EPI, arrêter de l’utiliser, le signaler et l’écarter du service jusqu’à vérification ou remplacement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier l’accès et les supports, puis les outils et les EPI. Porter lunettes et gants. En cas d’anomalie : arrêter l’utilisation, signaler et faire vérifier ou remplacer.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Installateur en froid et conditionnement d'air, session 2026, porte le code 26-CAP-IFCA-EP1, dure 3 heures et a un coefficient 2. À partir du projet d'une chambre froide positive pour une épicerie, elle évalue l'analyse fonctionnelle et réglementaire, les calculs techniques, le métrage et le coût des fournitures, la préparation opératoire et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'échelle 1:50, multipliez la mesure en millimètres sur le plan par 50 pour obtenir la longueur réelle en millimètres.
- La résistance thermique surfacique d'un panneau se calcule par R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- Pour ajouter une marge de coupe de 10 %, calculez la longueur par L coupe = L initiale × 1,10.
- Pour Q en m³/h et S en m², la vitesse d'air en m/s se calcule par v = Q/(3600 × S).

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs avec la formule et les unités, puis arrondir au centième lorsque cela est pertinent.
- Distinguer la ligne liquide, la ligne d'aspiration et l'évacuation des condensats sur le schéma.
- Utiliser les longueurs avec marge pour préparer les fournitures et établir le coût demandé.
- Vérifier accès, supports, outils et équipements de protection ; signaler et écarter tout matériel présentant une anomalie.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment appliquer l'échelle 1:50 à une mesure prise sur le plan ?

Multipliez la longueur mesurée en millimètres sur le plan par 50 pour obtenir la longueur réelle en millimètres. Pour convertir le résultat en mètres, divisez-le ensuite par 1 000.

Q : Comment calculer la résistance thermique du panneau sans se tromper d'unités ?

Utilisez R = e/λ. Convertissez d'abord l'épaisseur e de millimètres en mètres, puis divisez-la par la conductivité λ en W/(m·K). Le résultat s'exprime en m²·K/W.

Q : Comment organiser le temps entre les calculs et les documents réponse ?

Répartissez les trois heures entre les quatre parties en tenant compte de leurs points. Gardez un temps final pour vérifier les calculs, les unités et le schéma, puis assurez-vous de rendre les documents DR 1 et DR 2 avec la copie.

Q : Quels critères faut-il respecter dans les calculs et la préparation ?

Le sujet attribue des points par partie et par question. Présentez les formules et les unités adaptées, arrondissez au centième si pertinent, et proposez des contrôles et mesures de prévention concrets, cohérents avec les documents techniques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capifca.fr/assets/annales/cap-ifca/Dessin/2026/CAP IFCA - Dessin - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Installateur en Froid et Conditionnement d\ : 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.