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 - 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 (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, choix des matériaux et dimensionnement (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de l'intervention et protocole opératoire (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité (3 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/Organisation du travail et entreprise/2026/CAP IFCA - Organisation du travail et entreprise - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'étude porte sur une chambre froide positive destinée au stockage alimentaire, prévue pour maintenir +2 °C dans un local à +32 °C. Le candidat caractérise l'ouvrage, les fonctions et emplacements des équipements, ainsi que les contraintes de préparation du chantier.

Question 1.1. Calculer le volume intérieur de la chambre froide à partir de ses dimensions intérieures et présenter le calcul ainsi que le résultat en mètres cubes.

Le volume intérieur se détermine en multipliant les trois dimensions intérieures indiquées au DT 1 : longueur, largeur et hauteur. Ainsi, $V = 4{,}00 \times 3{,}00 \times 2{,}40 = 28{,}80\ \mathrm{m}^3$. Le résultat est exprimé en mètres cubes. Il correspond au volume géométrique de la chambre froide, sans déduction liée aux équipements installés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume intérieur de la chambre froide positive : **28,80 m³**, d'après les dimensions intérieures du DT 1.

Question 1.2. Compléter la chaîne fonctionnelle en précisant la fonction de l'évaporateur, du groupe frigorifique et de l'organe de détente, ainsi que l'emplacement de chacun, dans la chambre ou à l'extérieur.

Les fonctions et implantations ci-dessous sont celles de la nomenclature fonctionnelle du DT 2. Le DT 1 précise les positions de l'évaporateur et du groupe frigorifique dans le local.

Composant	Fonction	Emplacement prévu
Évaporateur	Prélève la chaleur dans l'enceinte et la transmet au fluide frigorigène.	À l'intérieur, sur la paroi nord.
Groupe frigorifique	Comprime le fluide frigorigène et rejette la chaleur vers l'extérieur.	À l'extérieur, près de la paroi est.
Organe de détente	Réduit la pression du fluide avant son entrée dans l'évaporateur.	Sur la ligne liquide, près de l'évaporateur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Évaporateur : intérieur, paroi nord. Groupe frigorifique : extérieur, près de la paroi est. Détendeur : ligne liquide, près de l'évaporateur.

Question 1.3. Relever trois contraintes de préparation ou de coordination à respecter avant l'intervention sur le site et préciser, pour chacune, l'action ou la vérification à effectuer en s'appuyant sur le DT 3.

Avant le démarrage, l'équipe vérifie les consignes du site et prépare les conditions d'intervention conformément au DT 3 :

1. **Accès au site :** prendre connaissance du plan de prévention et des consignes du responsable ; s'assurer qu'elles sont comprises.

2. **Zone de travail :** baliser la zone et vérifier que les accès restent libres et le cheminement dégagé.
3. **Manutention des panneaux :** organiser le travail à deux ou prévoir une aide mécanique adaptée ; vérifier que le moyen convient à la charge.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consignes comprises avant le démarrage, zone balisée et accès dégagés, manutention prévue à deux ou avec une aide mécanique adaptée.

2. Étude technologique, choix des matériaux et dimensionnement

Le candidat vérifie l'isolation et dimensionne les équipements frigorifiques d'une chambre de 4,00 m par 3,00 m par 2,40 m. Les calculs s'appuient sur les données thermiques du DT 2 et excluent le sol des surfaces de transmission, conformément au sujet.

Question 2.1. Calculer séparément la surface des quatre parois verticales, porte déduite, et celle du plafond, puis donner la surface totale de transmission en mètres carrés.

Surface	Calcul	Résultat
Quatre parois, porte déduite	2 × 4 × 2,40 + 2 × 3 × 2,40 − 0,90 × 2,00	31,80 m²
Plafond	4 × 3	12,00 m²
Total	31,80 + 12,00	43,80 m²

Les quatre parois brutes représentent 33,60 m². La porte sud occupe 1,80 m², à retrancher pour obtenir 31,80 m² de parois nettes. Le plafond a une surface de 12,00 m². En additionnant ces deux surfaces, on obtient 43,80 m² à retenir pour la transmission. Le sol est exclu, conformément au sujet.

Surfaces calculées à reporter sur le DR 1

Élément	Surface calculée (m²)	Surface avec marge de 8 % (m²)	Coût calculé (€)
Quatre parois, porte déduite	31,80 m²		
Plafond	12,00 m²		
Total à commander	43,80 m²		

Panneaux nécessaires aux quatre parois et au plafond, porte déduite

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Parois, porte déduite : 31,80 m² ; plafond : 12,00 m² ; surface totale de transmission : 43,80 m².

Question 2.2. Calculer la puissance frigorifique de dimensionnement à partir des données du DT 2 et des relations fournies : Qt = U × A × ΔT, Q0 = Qt + Qi + Qp + Qs et Qd = 1,10 × Q0. Présenter les étapes en watts, puis convertir le résultat final en kilowatts.

L'écart thermique vaut ΔT = 32 − 2 = 30 K. Avec A = 43,80 m², Qt = 0,25 × 43,80 × 30 = 328,50 W. Convertis en watts, les apports valent Qi = 300 W, Qp = 1 350 W et Qs = 550 W. Donc Q0 = 328,50 + 300 + 1 350 + 550 = 2 528,50 W. Après application de la marge de 10 %, Qd = 1,10 × 2 528,50 = 2 781,35 W, soit 2,78 kW.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Puissance frigorifique de dimensionnement : 2 781,35 W, soit 2,78 kW.

Question 2.3. Choisir dans le tableau du DT 2 un évaporateur et un groupe frigorifique adaptés à la puissance de dimensionnement calculée, puis justifier chaque choix en comparant la puissance disponible à la puissance requise.

La puissance requise est de 2,78135 kW. L'évaporateur E1 fournit 3,20 kW et le groupe G1 fournit 3,50 kW : chacun dépasse le besoin. Ce sont, dans leurs catégories respectives, les modèles de plus faible puissance suffisante du tableau. E1 est prévu à l'intérieur, sur la paroi nord ; G1 est prévu à l'extérieur, près de la paroi est. Les puissances sont celles données aux conditions de fonctionnement du projet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choix : évaporateur E1, 3,20 kW, et groupe G1, 3,50 kW. Les deux puissances dépassent le besoin de 2,78 kW.

Question 2.4. Calculer la résistance thermique du panneau avec R = e/λ, en exprimant l'épaisseur en mètres, puis vérifier si elle atteint la résistance minimale du projet. Calculer la surface de panneaux à commander avec la marge de 8 % et le coût correspondant, au prix de 68 € par mètre carré, pour les quatre parois et le plafond, porte déduite.

L'épaisseur de 100 mm correspond à 0,100 m. La résistance vaut R = 0,100 ÷ 0,022 = 4,55 m²·K/W, supérieure au minimum de 4,00 m²·K/W : le panneau est conforme. Pour les parois, 31,80 × 1,08 = 34,344 m² ; pour le plafond, 12,00 × 1,08 = 12,96 m². Les surfaces de commande arrondies au centième sont respectivement 34,34 m² et 12,96 m². Le coût est calculé sur les surfaces non arrondies, au tarif de 68 €/m².

Surfaces avec marge et coûts à reporter sur le DR 1

Élément	Surface calculée (m²)	Surface avec marge de 8 % (m²)	Coût calculé (€)
Quatre parois, porte déduite	.....	34,34 m²	2 335,39 €
Plafond	.....	12,96 m²	881,28 €
Total à commander	.....	47,30 m²	3 216,67 €

Panneaux nécessaires aux quatre parois et au plafond, porte déduite

✓ RÉPONSE À RETENIR

Résistance : 4,55 m²·K/W, conforme. Surface totale à commander : 47,30 m² avec marge ; coût total : 3 216,67 €.

3. Préparation de l'intervention et protocole opératoire

Cette partie porte sur les quantités de panneaux et de tubes de cuivre à prévoir pour relier le groupe extérieur à l'évaporateur, ainsi que sur la nomenclature des composants. Le candidat organise les opérations du chantier en tenant compte des consignes de sécurité et des habilitations indiquées.

Question 3.1. Compléter le DR 1 en calculant les quantités de panneaux à commander et les longueurs de tubes de cuivre. Pour chaque canalisation, distinguer la longueur posée, la longueur préparée avec la marge de coupe de 10 %, les longueurs commerciales de 5,00 m à acheter et la chute après coupe, puis indiquer les totaux demandés.

Les parois verticales, porte déduite, représentent 31,80 m² ; le plafond ajoute 12,00 m². La marge de 8 % s'applique aux surfaces calculées. Le coût est calculé sur les surfaces avec marge non arrondies, puis arrondi au centime.

Élément	Surface calculée (m²)	Avec marge de 8 % (m²)	Coût (€)
Quatre parois, porte déduite	31,80	34,34	2 335,39
Plafond	12,00	12,96	881,28
Total à commander	43,80	47,30	3 216,67

Pour chaque ligne de cuivre, préparer 9,90 m avec la marge de coupe. Il faut acheter deux longueurs commerciales de 5,00 m par ligne. La chute est la longueur achetée moins la longueur préparée.

Canalisation	Posée (m)	À préparer (m)	Longueurs à acheter	Chute après coupe (m)
Aspiration	9,00	9,90	2 x 5,00 m	0,10
Liquide	9,00	9,90	2 x 5,00 m	0,10
Total	18,00	19,80	4 longueurs, soit 20,00 m	0,20

DR 1 complété : surfaces, panneaux et tubes

Élément	Surface calculée (m²)	Surface avec marge de 8 % (m²)	Coût calculé (€)
Quatre parois, porte déduite	31,80	34,34	2 335,39
Plafond	12,00	12,96	881,28
Total à commander	43,80	47,30	3 216,67

Panneaux nécessaires aux quatre parois et au plafond, porte déduite.

Feuille de débit des canalisations en cuivre

Canalisation	Longueur posée (m)	Longueur à préparer avec marge (m)	Longueurs commerciales à acheter	Chute après coupe (m)
Aspiration	9,00	9,90	2 x 5 m	0,10
Liquide	9,00	9,90	2 x 5 m	0,10
Total	18,00	19,80	4 long. / 20	0,20

✓ RÉPONSE À RETENIR

Commander 47,30 m² de panneaux pour 3 216,67 €. Acheter 4 longueurs de cuivre de 5,00 m. Chute totale : 0,20 m.

Question 3.2. Établir un ordre opératoire logique de cinq opérations, depuis la préparation de la zone jusqu'à la remise du chantier. Pour chaque opération, indiquer un contrôle ou un résultat attendu et tenir compte du DT 3, notamment pour les tâches réservées au personnel habilité.

Ordre opératoire en cinq étapes, de la préparation à la remise du chantier :

1. Lire le plan de prévention et les consignes du site ; baliser la zone, libérer les accès et vérifier les outils.
2. Contrôler les moyens de manutention et déplacer les panneaux à deux personnes ou avec une aide mécanique adaptée.
3. Poser les panneaux ; pour le plafond, utiliser un moyen d'accès stable vérifié, et contrôler la pose.
4. Confier les opérations électriques réglementées et les interventions sur le circuit frigorifique au personnel habilité, compétent et autorisé ; respecter les procédures et notices.
5. Ranger la zone, trier les déchets, remettre produits et emballages à leur emplacement et renseigner le compte rendu avec les contrôles et réserves éventuelles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Zone balisée, matériels contrôlés, pose vérifiée, opérations réglementées confiées au personnel autorisé, déchets triés et compte rendu renseigné.

Question 3.3. Compléter dans le DR 1 la nomenclature des composants principaux indiqués dans le DT 2, en précisant pour chacun sa fonction et son emplacement prévu, sans ajouter de composant non mentionné dans le dossier.

La nomenclature reprend les cinq composants indiqués dans le DT 2, sans ajout. Les fonctions et emplacements sont ceux du dossier ; le DT 1 précise que l'évaporateur est sur la paroi nord et le groupe près de la paroi est.

Composant	Fonction	Emplacement
Évaporateur	Prélever la chaleur de l'enceinte et la transmettre au fluide frigorigène.	À l'intérieur de la chambre froide, paroi nord.
Groupe frigorifique	Comprimer le fluide frigorigène et rejeter la chaleur vers l'extérieur.	À l'extérieur, près de la paroi est.
Organe de détente	Réduire la pression du fluide avant son entrée dans l'évaporateur.	Sur la ligne liquide, près de l'évaporateur.
Canalisation d'aspiration	Ramener le fluide de l'évaporateur vers le groupe.	Entre l'évaporateur et le groupe.
Canalisation liquide	Acheminer le fluide liquide du groupe vers l'évaporateur.	Entre le groupe et l'évaporateur.

DR 1 complété : nomenclature fonctionnelle

Composant	Fonction	Emplacement
Évaporateur	Prélever chaleur, fluide	Intérieur, paroi nord
Groupe frigorifique	Comprimer, rejeter chaleur	Extérieur, paroi est
Organe de détente	Réduire pression	Ligne liquide, près évaporateur
Canalisation d'aspiration	Retour vers groupe	Entre évaporateur et groupe
Canalisation liquide	Liquide vers évaporateur	Entre groupe et évaporateur

✓ RÉPONSE À RETENIR

Évaporateur intérieur, groupe extérieur, détente près de l’évaporateur, aspiration vers le groupe et ligne liquide vers l’évaporateur.

4. Prévention et sécurité

L'équipe prépare l'intervention en identifiant les risques liés à la manutention des panneaux, à la pose en hauteur et aux travaux à proximité d'équipements électriques. Les mesures attendues s'appuient sur les consignes de chantier, les procédures de consignation, le tri des déchets et la traçabilité décrits dans le DT 3.

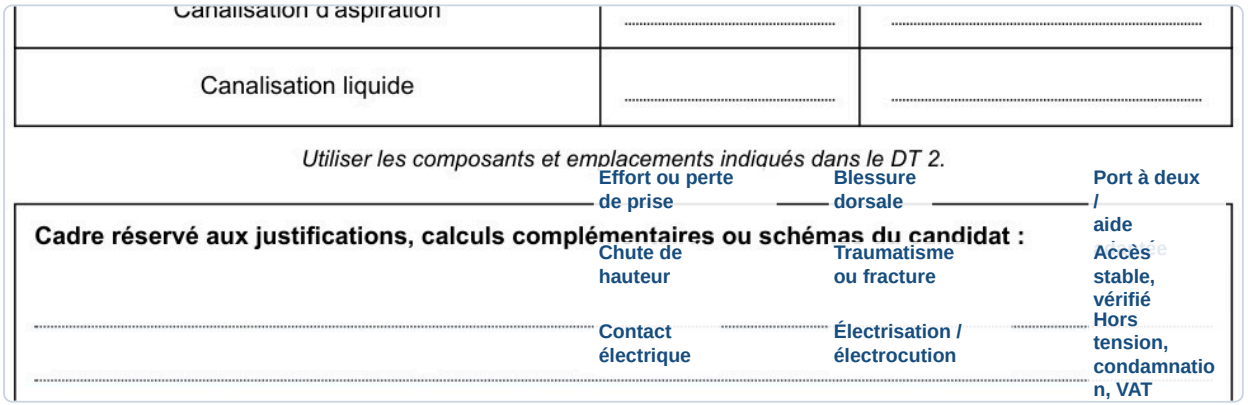
Question 4.1. Compléter le DR 2 pour chacune des trois situations indiquées : manutention des panneaux isolants, pose des panneaux au plafond et intervention à proximité d'un équipement électrique. Pour chaque situation, indiquer un risque principal, une conséquence possible et une mesure de prévention adaptée.

Pour chaque situation, le DR 2 attend un risque, une conséquence possible et une prévention adaptée. Les mesures ci-dessous reprennent les consignes du DT 3. Le port des EPI adaptés complète ces mesures.

Situation	Risque principal	Conséquence possible	Mesure de prévention
Manutention des panneaux isolants	Effort excessif ou perte de prise	Douleur ou blessure au dos	Manutention à deux ou avec une aide mécanique adaptée à la charge
Pose des panneaux au plafond	Chute de hauteur	Traumatisme ou fracture	Utiliser un moyen d'accès stable, vérifié et adapté, jamais une échelle comme poste de travail
À proximité d'un équipement électrique	Contact électrique	Électrisation ou électrocution	Faire réaliser par une personne habilitée la mise hors tension, la condamnation et la vérification d'absence de tension

Pour le plafond, le moyen d'accès doit être correctement positionné. Pour la manutention, vérifier que l'aide utilisée convient à la charge.

DR 2 complété : analyse des risques



✓ RÉPONSE À RETENIR

Panneaux : manutention à deux ou aide mécanique. Plafond : moyen d'accès stable, vérifié et adapté. Électricité : mise hors tension, condamnation et vérification d'absence de tension par une personne habilitée.

Question 4.2. Décrire les étapes essentielles à respecter avant toute intervention sur un équipement électrique : mise hors tension, prévention d'une remise sous tension et vérification de l'absence de tension. Préciser qui est autorisé à réaliser les opérations réglementées selon le DT 3.

Avant toute intervention, la procédure électrique du DT 3 impose trois étapes successives : mettre l'équipement hors tension, empêcher sa remise sous tension et vérifier l'absence de tension. La vérification est réalisée après la condamnation et avant le début des travaux.

1. Mettre l'équipement hors tension.
2. Le condamner pour empêcher toute remise sous tension accidentelle.
3. Vérifier l'absence de tension.

Les opérations électriques réglementées, notamment la condamnation et la vérification d'absence de tension, sont réservées au personnel habilité et autorisé. Une personne non habilitée ne les réalise pas.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mise hors tension, condamnation contre la remise sous tension, puis vérification d'absence de tension. Opérations réservées au personnel habilité et autorisé.

Question 4.3. Indiquer deux dispositions à prendre pour maintenir la zone de travail propre et assurer la traçabilité des déchets ou des produits utilisés, conformément aux consignes du DT 3.

Pour remettre le chantier en état et garder une trace des déchets ou produits utilisés, appliquer les consignes de fin d'intervention du DT 3. Deux dispositions sont à retenir :

- Ranger la zone, trier les déchets selon les consignes du site et conserver emballages et produits dans les emplacements prévus.
- Renseigner le compte rendu d'intervention avec les contrôles effectués et les réserves éventuelles.

La première disposition assure la propreté et le tri ; la seconde permet la traçabilité de l'intervention.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ranger la zone, trier les déchets et conserver emballages et produits aux emplacements prévus. Renseigner le compte rendu avec les contrôles et réserves éventuelles.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EP1 du CAP Installateur en froid et conditionnement d'air, session 2026, porte le code 26-CAP-IFCA-EP1 et dure 3 heures, coefficient 2. À partir du projet d'une chambre froide positive à +2 °C, elle évalue l'analyse fonctionnelle, les calculs de surfaces et de puissance, le choix des équipements, la préparation des quantités, l'organisation du chantier et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La puissance transmise par les parois se calcule avec Qt = U × A × ΔT, où ΔT = Ta - Ti.
- La puissance de dimensionnement inclut les apports internes, produits et ouvertures, puis la marge : Qd = 1,10 × (Qt + Qi + Qp + Qs).
- La résistance thermique d'un panneau s'évalue avec R = e/λ, en exprimant l'épaisseur e en mètres.
- Pour une commande avec marge, multiplier la surface calculée par 1 + le taux de marge; arrondir l'achat de tubes au nombre entier de longueurs commerciales nécessaires.

Points de vigilance & attentes du jury

- Exclure le sol de la surface de transmission et déduire la porte des parois verticales, sans la déduire du plafond.
- Convertir toutes les puissances en unités cohérentes avant les additions, puis présenter le résultat final demandé en kilowatts.
- Choisir chaque équipement dont la puissance disponible atteint au moins la puissance de dimensionnement calculée.
- Pour l'électricité, prévoir mise hors tension, condamnation contre la remise sous tension et vérification d'absence de tension par une personne habilitée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface à retenir pour les déperditions par transmission ?

Calculer les quatre parois verticales, retrancher la surface de la porte, puis ajouter le plafond. Ne pas inclure le sol, car le sujet précise que son isolation existe déjà et que sa contribution est intégrée aux données forfaitaires.

Q : Comment choisir les équipements dans le tableau du DT 2 ?

Calculer d'abord la puissance de dimensionnement avec les déperditions et les apports, puis appliquer la marge de 10 %. Retenir séparément un évaporateur et un groupe frigorifique dont la puissance disponible est au moins égale au résultat requis.

Q : Comment gérer les longueurs de tubes et les chutes de coupe ?

Pour chaque ligne, appliquer 10 % de marge à la longueur posée de 9,00 m. Arrondir la longueur préparée au nombre supérieur de tronçons commerciaux de 5,00 m, puis calculer la chute comme longueur achetée moins longueur préparée.

Q : Quels critères de notation et barèmes faut-il retenir pour cette épreuve ?

Le sujet répartit les points par partie : 5 points en partie 1, 6 en partie 2, 5 en partie 3 et 4 en partie 4. Il attend des calculs présentés avec unités, des choix justifiés et des réponses conformes aux documents techniques.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capifca.fr/assets/annales/cap-ifca/Organisation du travail et entreprise/2026/CAP IFCA - Organisation du travail et entreprise - 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.