

Climatiseur cassette / plafonnier

Manuel V2 — Niveau Technicien

[AUTOFORMATION GRATUITE](#) · [DÉTAILS](#) · [EXERCICES](#) · [CORRIGÉS](#) · [PDF](#)

Version de travail du 6 octobre 2026 — NON VALIDÉ MÉTIER

Ce manuel enseigne une démarche sûre et documentée. Il n'autorise ni mesure sous tension improvisée, ni shunt, ni alimentation directe, ni intervention en mouvement, ni ouverture non autorisée du circuit frigorifique. Toute valeur dépendante du matériel vient de la documentation du modèle exact.

Sommaire

1. Mission, causalité et preuve
2. Risques, consignation et accès plafond
3. Variantes, topologie et plaques
4. Architecture locale et commune
5. Reprise, soufflage, plafond et condensats
6. Séquence locale et partagée
7. Métrologie contextualisée
8. Intermittence et preuve avant remplacement
9. Limites de généralisation
- P1 — La zone reste trop chaude malgré une demande de froid
- P2 — Le débit est faible, inégal ou les volets répondent mal
- P3 — Une cassette ou plusieurs zones d'un groupe sont en défaut
- P4 — Le démarrage est absent ou intermittent avec code de communication
- P5 — Les condensats débordent, fuient ou tachent le plafond
- P6 — La batterie givre ou la protection antigel revient
- P7 — Bruit, vibration, odeur ou trace au plafond apparaît
- P8 — Le chauffage, le dégivrage ou la régulation de zone est incohérent
18. Entretien contrôlé et remise en service
19. Arbre de décision transversal
20. Exercices de causalité
21. Évaluation finale /32 et corrigé
22. Glossaire, sources et contrôle final Technicien

> Statut éditorial : NON VALIDÉ MÉTIER — hors ligne — non publiable. Autoformation, détails, exercices, corrigés et futur PDF gratuits sans achat ni compte. Les règles du site, le fabricant, le fluide réel et les habilitations priment.

1. Mission, causalité et preuve

Le Technicien relie architecture, charge de zone, distribution d'air, évacuation des condensats, communication, groupe extérieur, protections et résultat. Il ne transforme jamais une incertitude en remplacement.

Le parcours, les exercices, les corrigés et le futur PDF restent gratuits sans achat ni compte.

2. Risques, consignation et accès plafond

Identifier énergie, fluide, pièces mobiles, eau, masse suspendue, faux plafond, hauteur, zone au-dessous et éventuel fluide inflammable indiqué par la plaque. Toute mesure dynamique relève d'une procédure prévue et d'une personne habilitée.

Aucun accès improvisé, shunt, alimentation directe, intervention en mouvement ou ouverture non autorisée du circuit.

3. Variantes, topologie et plaques

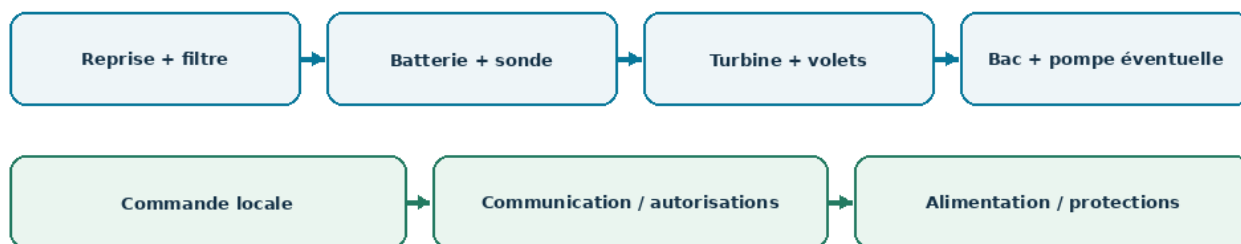
Distinguer cassette encastrée quatre voies, compacte, une ou deux voies, unité plafonnière apparente, monosplit, multisplit et système à débit variable. Relever unités intérieure et extérieure, fluide, alimentation, commandes, adressage et évacuation.

Ne jamais généraliser une charge, un seuil, une pente, un code ou une temporisation.

4. Architecture locale et commune

Architecture cassette / plafonnier et groupe extérieur

UNITÉ INTÉRIEURE - LOCAL À LA ZONE



UNITÉ EXTÉRIEURE - DÉDIÉE OU PARTAGÉE



VARIANTES À NE PAS CONFONDRE



Séparer une cause locale de zone d'une cause commune au groupe avant toute pièce

Les plaques et manuels exacts priment pour fluide, organes, adressage, protections et limites d'accès.

Identifier variante, topologie et frontières locale/commune.

Cartographier filtre, batterie, turbine, volets, bac, pompe et flotteur éventuels, sondes, commande, liaison, unité extérieure, compresseur, échangeur, détente et circuit. Séparer fonctions locales et fonctions communes avant toute hypothèse.

5. Reprise, soufflage, plafond et condensats

Reprise, soufflage par voie et chemin des condensats

AIR DE LA ZONE



Répartition : hauteur, obstacle, volet et charge de secteur

Débit commun faible : filtre, givre, turbine ou protection

CONDENSATS



Reflux / bouchon en aval

Niveau haut : pompe ou flotteur

Tache : isolation ou autre réseau

Ne jamais shunter le flotteur, forcer la pompe ou souffler avec un moyen improvisé

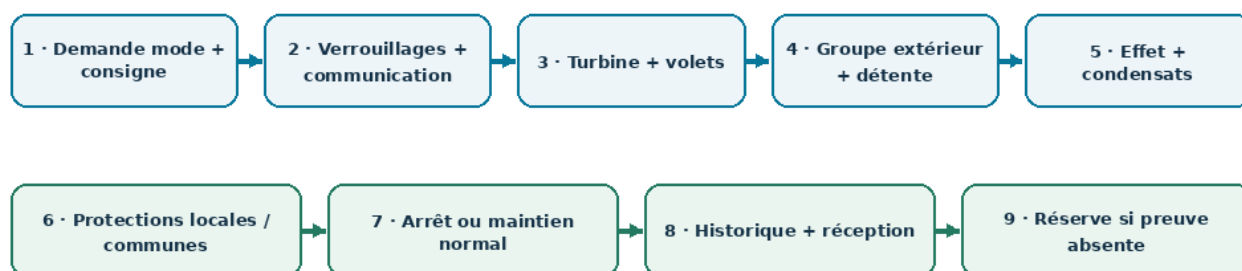
Sécuriser la zone sous plafond et identifier tout le chemin avant de distinguer condensation, débordement et fuite étrangère.

Séparer distribution d'air, collecte, surveillance de niveau et évacuation.

Tracer reprise centrale, filtration, passage batterie, soufflage par voie, influence de la hauteur et des obstacles. Tracer séparément bac, pompe si présente, flotteur, tuyau, pente, siphon, isolation et rejet, sans inventer l'architecture.

6. Séquence locale et partagée

Séquence locale et commune - première transition absente



LECTURE CAUSALE

- 1 Une seule cassette touchée avec voisines normales : chaîne locale d'abord.
- 2 Plusieurs unités touchées simultanément : commande, communication ou groupe commun.
- 3 En chauffage, distinguer temporisation et dégivrage prévus d'une absence de reprise.
- 4 Conserver code, heure, unité, phase et témoins avant tout réarmement.

Aucun délai, code ou seuil n'est universel : suivre le manuel du système réellement identifié.

Chercher la première transition absente et comparer les unités.

Tracer demande, verrouillages, communication, temporisations, turbine, volets, commande extérieure, compresseur et détente, effet thermique, condensats, protections et arrêt. En chauffage, distinguer prévention d'air froid et dégivrage.

7. Métrologie contextualisée

Observation et métrologie - rôles séparés

ÉLÈVE - accès sûr et observation	TECHNICIEN HABILITÉ - preuve prévue
Zone, plaques et variante	Topologie et documents
Mode, consigne, heure et code	Points et instruments identifiés
Soufflage comparé par voie	Chronologie locale / commune
Filtre et volets accessibles	Mesures selon procédure
Eau, bruit, odeur, plafond	Circuit avec qualification
État des autres unités	Essai comparable + réception
Trace : unité + point + valeur + instrument + heure + mode + phase + référence	

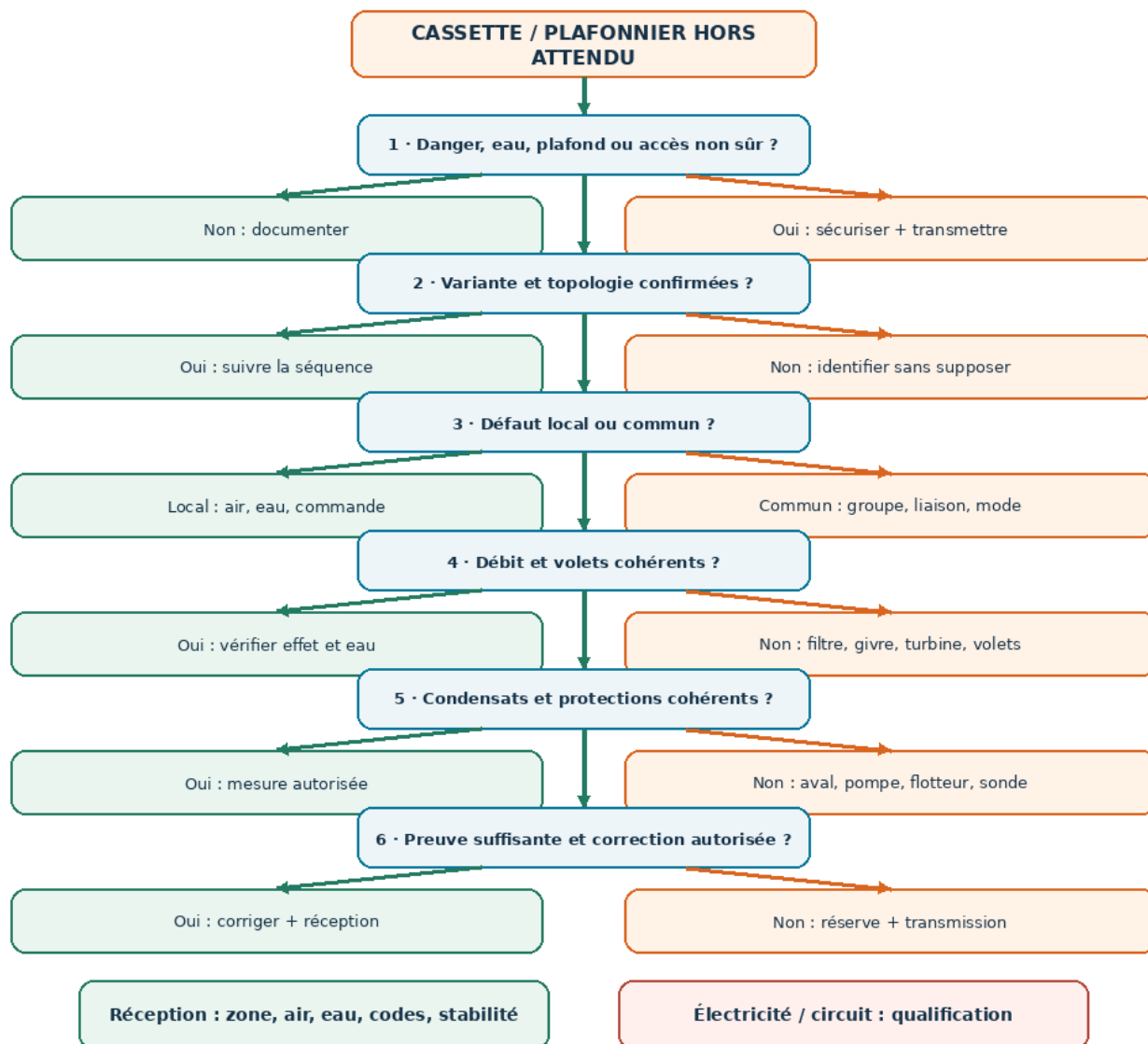
Sans accès sûr, documentation, habilitation ou point prévu : arrêter, écrire « à confirmer » et transmettre.

Contextualiser chaque relevé par unité, point, instrument, mode et phase.

Une preuve associe point, unité, instrument, incertitude, heure, ambiance, mode, phase et unité concernée. Les pressions, mesures électriques dynamiques et ouvertures du circuit restent réservées aux personnes habilitées dans une procédure prévue.

8. Intermittence et preuve avant remplacement

Arbre de décision - du danger à la réception



Protéger, identifier, comparer, prouver, corriger si autorisé et réceptionner.

Conserver les codes, synchroniser les heures et comparer unité affectée, unités témoins et groupe commun. Modifier une seule variable autorisée. La première divergence de séquence guide le contrôle suivant, sans désigner prématurément une carte, une sonde ou une charge.

9. Limites de généralisation

Cassette et plafonnier apparent ne partagent pas toujours débit, pompe, commande ou accès. Monosplit, multisplit et débit variable n'ont pas la même causalité commune. Toute valeur vient des plaques, du manuel exact et des règles du site.

P1 — La zone reste trop chaude malgré une demande de froid

Symptôme

La cassette souffle, mais la température de la zone baisse peu, remonte vite ou diffère fortement de la consigne.

Fonctionnement normal attendu

Une demande valide entraîne reprise, filtration, échange sur la batterie et soufflage réparti ; le groupe extérieur évacue la chaleur, sans alarme ni cyclage anormal.

Causes concurrentes

Mode, consigne, charge du local, portes, hauteur, filtre, débit, volets, sonde, échangeur, groupe extérieur partagé, compresseur, détente ou circuit frigorifique.

Outils et documents

Plaques et manuels exacts, plan des zones, heure, ambiance, consigne, mode, état des ouvrants, filtre accessible, observation du soufflage et historique des alarmes.

Sécurité et limites

Pas de mesure sous tension, de shunt, d'accès plafond improvisé, d'approche d'une turbine ni d'ouverture du circuit ; sécuriser l'accès et la zone au-dessous.

Ordre des contrôles

Confirmer zone, mode, consigne et charge, observer reprise et quatre directions, comparer les autres unités du même groupe, puis tracer la première transition absente.

Résultats et interprétation si/alors

Une seule zone faible avec groupe commun normal oriente vers une cause locale ; plusieurs unités touchées simultanément imposent d'examiner commande ou groupe commun avant toute pièce.

Correction autorisée

Corriger seulement mode, ouvrants, obstacles, filtre ou orientation autorisés ; tout accès interne, électrique ou frigorifique exige qualification et preuve.

Contrôle final

Comparer dans des conditions proches l'ambiance, le soufflage, la répartition, les condensats, les alarmes et la stabilité pendant une durée documentée.

Arrêt et transmission

Arrêter et transmettre en cas d'odeur, fuite, protection répétée, échauffement, bruit violent, plafond humide ou fluide non identifié.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P1

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P2 — Le débit est faible, inégal ou les volets répondent mal

Symptôme

Une ou plusieurs directions soufflent peu, un volet reste fixe, le flux n'atteint pas la zone ou la vitesse varie sans commande comprise.

Fonctionnement normal attendu

L'air traverse grille, filtre et batterie ; turbine et moteurs de volets distribuent le débit prévu par le mode, sans obstacle, givre ni bruit anormal.

Causes concurrentes

Filtre sale ou mal remis, grille obstruée, vitesse ou mode automatique, volet, moteur de volet, plafond haut, batterie givrée, turbine, moteur, carte ou sonde.

Outils et documents

Manuel, commande filaire ou infrarouge, vitesse affichée, inspection depuis un accès sûr, comparaison des quatre côtés, filtre déclaré accessible et chronologie.

Sécurité et limites

Consigner si le manuel l'exige avant filtre ; aucun doigt ou outil dans la grille, aucune intervention en hauteur improvisée et aucune manœuvre sur pièce mobile.

Ordre des contrôles

Relever mode, vitesse et positions, comparer les côtés, vérifier obstacles et filtre accessible, rechercher du givre sans démontage, puis comparer commande et effet.

Résultats et interprétation si/alors

Un seul volet immobile avec débit présent isole sa chaîne ; tous les côtés faibles orientent d'abord vers filtre, batterie, turbine, vitesse ou protection.

Correction autorisée

Nettoyer et remettre le filtre, libérer les grilles et régler les volets seulement selon le manuel ; moteur, turbine, carte et batterie restent hors portée non qualifiée.

Contrôle final

Vérifier débit stable et réparti, positions cohérentes, absence de givre, bruit ou vibration, et résultat thermique dans la zone utile.

Arrêt et transmission

Transmettre pour glace persistante, grille ou fixation dégradée, bruit mécanique, odeur, accès non sécurisé ou besoin de déposer le panneau.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P2

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P3 — Une cassette ou plusieurs zones d'un groupe sont en défaut

Symptôme

Une unité intérieure ne traite plus sa zone, ou plusieurs cassettes liées au même groupe présentent simultanément perte de froid, attente ou alarme.

Fonctionnement normal attendu

Chaque unité locale exécute sa commande, tandis que l'unité extérieure et, selon l'architecture, la communication et le fluide servent une ou plusieurs unités sans conflit.

Causes concurrentes

Commande locale, adressage, mode incompatible, alimentation locale, communication, vanne ou détente locale, sonde, groupe extérieur, limite de capacité, protection ou circuit commun.

Outils et documents

Inventaire des unités et zones, schéma constructeur, commandes, codes non effacés, heure commune, état des autres unités, modes demandés et historique d'alimentation.

Sécurité et limites

Ne pas réadresser, forcer un mode, shunter une protection, ouvrir un coffret ou le circuit ; aucune conclusion à partir d'un seul écran sans topologie.

Ordre des contrôles

Cartographier unités et groupe, comparer états simultanés, distinguer défaut local et commun, conserver les codes, puis rechercher la première divergence de séquence.

Résultats et interprétation si/alors

Une seule unité affectée avec voisines normales favorise une cause locale ; défauts synchrones ou code extérieur commun déplacent la preuve vers la chaîne partagée.

Correction autorisée

Corriger uniquement mode ou commande documentés ; adressage, communication interne, organe frigorifique et groupe extérieur exigent technicien habilité et dossier exact.

Contrôle final

Recevoir la zone réparée et au moins une unité témoin : modes compatibles, réponses, températures, alarmes et stabilité du groupe sous conditions consignées.

Arrêt et transmission

Arrêter ou transmettre si plusieurs zones perdent le service, si une protection revient, si le fluide est suspect ou si l'identité de la topologie reste incertaine.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P3

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P4 — Le démarrage est absent ou intermittent avec code de communication

Symptôme

La commande s'allume mais l'unité attend, redémarre, perd la liaison, affiche un code ou change d'état de façon intermittente.

Fonctionnement normal attendu

Après demande, contrôles et temporisations, commande, unité intérieure et unité extérieure échangent des états cohérents avant ventilation, froid ou chauffage.

Causes concurrentes

Programmation, verrouillage central, conflit de mode, temporisation, alimentation, connectique, adressage, commande filaire, récepteur, sonde, carte ou protection extérieure.

Outils et documents

Manuel et table des codes, photos avant effacement, heure, demande, mode, consigne, état des autres unités, historique réseau et chronologie commande-réponse-effet.

Sécurité et limites

Aucun réarmement en boucle, shunt, mesure sous tension improvisée, alimentation directe ou ouverture de coffret ; conserver les codes et respecter les habilitations.

Ordre des contrôles

Conserver code et contexte, vérifier commande locale puis distante si prévue, identifier verrouillage et mode, comparer les unités, puis suivre les autorisations une à une.

Résultats et interprétation si/alors

Une commande sans accusé oriente vers sa liaison ; un code commun ou des pertes synchrones implique la chaîne partagée sans désigner automatiquement une carte.

Correction autorisée

Corriger piles, programmation ou verrouillage documentés ; adressage, faisceau, bus, carte, alimentation et protection exigent diagnostic qualifié avant remplacement.

Contrôle final

Répéter plusieurs transitions, vérifier affichage, réponse réelle, mémorisation autorisée, absence de code et stabilité pendant la durée définie par le dossier.

Arrêt et transmission

Maintenir à l'arrêt pour odeur électrique, coffret humide, déclenchement, câble endommagé, code de sécurité ou intermittence non reproductible en sécurité.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P4

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P5 — Les condensats débordent, fuient ou tachent le plafond

Symptôme

Des gouttes sortent du panneau, une tache apparaît, un code de niveau survient, la pompe tourne anormalement ou le froid s'arrête.

Fonctionnement normal attendu

Le bac reçoit les condensats ; flotteur, pompe si présente, tuyau, pente, siphon et évacuation les conduisent sans reflux ni contact avec l'électricité.

Causes concurrentes

Filtre ou batterie sales, humidité, bac, pompe, flotteur, tuyau pincé, pente, siphon, bouchon, isolation, raccord, gel, défaut de niveau ou évacuation commune.

Outils et documents

Manuel d'installation, inspection depuis accès sûr, historique météo, code, bac visible sans démontage, point de rejet autorisé, photos de tache et plan du drain.

Sécurité et limites

Protéger personnes et biens, isoler selon procédure, ne pas forcer la pompe, shunter le flotteur, souffler avec un moyen improvisé ni travailler au plafond sans moyen adapté.

Ordre des contrôles

Sécuriser la zone, identifier le chemin complet, distinguer condensation externe et débordement, contrôler les éléments accessibles, puis observer un cycle autorisé.

Résultats et interprétation si/alors

Un reflux au rejet indique l'aval ; niveau haut avec aval libre oriente vers pompe, flotteur ou bac ; une tache sans débordement peut venir de l'isolation ou d'un autre réseau.

Correction autorisée

Nettoyer seulement les accès prévus et rétablir un tuyau extérieur accessible selon le manuel ; pompe, flotteur, bac interne ou plafond exigent intervention qualifiée.

Contrôle final

Vérifier absence de goutte et de tache évolutive, évacuation régulière, arrêt normal de pompe, disparition du code et fonctionnement thermique stable.

Arrêt et transmission

Arrêter pour eau près de l'électricité, plafond fragilisé, fuite interne, évacuation inconnue, odeur, accès dangereux ou retour rapide du niveau haut.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P5

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P6 — La batterie givre ou la protection antigel revient

Symptôme

Le débit baisse, de la glace est visible, l'unité alterne ventilation et arrêt, goutte après fonte ou affiche une température incohérente.

Fonctionnement normal attendu

La batterie reçoit un débit suffisant et une alimentation frigorifique régulée ; la sonde et la commande empêchent un gel durable sans dégivrage forcé.

Causes concurrentes

Filtre ou reprise obstrués, volets fermés, turbine, batterie sale, ambiance hors plage, sonde, détente, charge ou distribution de fluide et commande.

Outils et documents

Manuel, ambiance, mode, vitesse, filtre accessible, comparaison des côtés, chronologie, code, observation sans démontage et état des autres unités du groupe.

Sécurité et limites

Aucun outil, eau chaude, flamme, chauffage improvisé ou shunt pour retirer la glace ; protéger l'eau de fonte et ne pas ouvrir le circuit.

Ordre des contrôles

Arrêter selon le manuel, laisser fondre naturellement, contrôler débit externe et conditions, puis reprendre seulement dans la plage et la procédure autorisées.

Résultats et interprétation si/alors

Absence de retour après correction du débit soutient une cause externe ; retour rapide impose de séparer ventilation, sonde, détente et circuit par mesures habilitées.

Correction autorisée

Nettoyer filtre et grilles et rétablir les conditions d'usage autorisées ; batterie interne, moteur, sonde, détente et fluide exigent preuve et qualification.

Contrôle final

Observer un cycle assez long : débit, absence de glace, drainage, effet thermique et alarmes, avec comparaison des unités si le groupe est partagé.

Arrêt et transmission

Transmettre pour glace rapide ou persistante, eau électrique, bruit mécanique, fuite suspecte, plafond humide ou nécessité d'ouvrir le circuit.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P6

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P7 — Bruit, vibration, odeur ou trace au plafond apparaît

Symptôme

La cassette bourdonne, frotte, claque, vibre, diffuse une odeur ou marque le plafond selon le ventilateur, la pompe ou le compresseur extérieur.

Fonctionnement normal attendu

Panneau, suspentes, turbine, volets, pompe, tuyauteries et plafond restent stables ; air et condensats circulent sans contact, odeur électrique ni vibration croissante.

Causes concurrentes

Filtre, objet, panneau, volet, turbine, moteur, pompe, tuyau, suspente, dilatation, isolant, condensats, poussière, biofilm, câblage ou groupe extérieur.

Outils et documents

Chronologie, mode et vitesse, vidéo à distance, localisation sans exposition volontaire, inspection extérieure depuis accès sûr, historique d'eau et manuel.

Sécurité et limites

Ne pas respirer volontairement une odeur, maintenir un panneau, bloquer une turbine, resserrer sous énergie ou accéder au faux plafond sans sécurité et autorisation.

Ordre des contrôles

Arrêter si danger, déterminer si le phénomène suit ventilation, volet, pompe ou groupe, retirer seulement un contact externe autorisé, puis comparer les phases.

Résultats et interprétation si/alors

Un bruit lié à la vitesse favorise flux ou turbine ; lié au niveau d'eau, pompe ou drain ; odeur électrique, choc ou vibration structurelle impose contrôle qualifié.

Correction autorisée

Nettoyer le filtre et dégager les objets selon le manuel ; panneau interne, suspente, turbine, pompe, isolation et câblage nécessitent preuve et consignation.

Contrôle final

Vérifier plusieurs transitions, absence d'odeur, trace évolutive, vibration, contact et échauffement, avec débit, drainage et confort stables.

Arrêt et transmission

Maintenir à l'arrêt pour fumée, odeur électrique ou de fluide, choc, vibration croissante, plafond dégradé, eau interne ou accès non sécurisé.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P7

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

P8 — Le chauffage, le dégivrage ou la régulation de zone est incohérent

Symptôme

En mode chauffage, l'air tarde, devient tiède, s'arrête pendant le dégivrage, repart mal, ou la zone ne correspond pas à la sonde ou à la commande.

Fonctionnement normal attendu

La demande chauffage respecte temporisations, prévention d'air froid et dégivrage extérieur ; capteurs et commande rétablissent ensuite un soufflage cohérent sans alarme.

Causes concurrentes

Mode, consigne, verrouillage, dégivrage normal, charge du local, filtre, sonde locale ou commande, volets, groupe extérieur, protection ou circuit frigorifique.

Outils et documents

Manuel du système, température et heure, mode, consigne, état extérieur observable en sécurité, codes, durée des phases, unités témoins et historique météo.

Sécurité et limites

Ne pas forcer le chauffage, empêcher le dégivrage, retirer la glace extérieure, shunter une sonde ou intervenir sur ventilateur, coffret ou circuit en service.

Ordre des contrôles

Confirmer mode et architecture, distinguer temporisation et dégivrage d'un défaut, comparer les unités, conserver les codes, puis suivre retour au chauffage.

Résultats et interprétation si/alors

Un arrêt bref documenté avec reprise correcte peut être normal ; absence de reprise, code ou défaut commun exige l'analyse du groupe sans condamner une sonde par supposition.

Correction autorisée

Corriger uniquement mode, consigne, filtre et obstacles autorisés ; capteur, commande centralisée, groupe extérieur et circuit exigent mesures et qualification.

Contrôle final

Recevoir un cycle incluant si possible une transition comparable : soufflage, confort, volets, bruit, condensats extérieurs, alarmes et stabilité des zones.

Arrêt et transmission

Arrêter ou transmettre si givre dangereux, bruit extérieur violent, protection, odeur, absence persistante de reprise ou conditions d'accès non sûres.

Guidage Technicien

Établir la topologie, comparer causes locales et communes, contextualiser les mesures et exiger une preuve avant remplacement.

Dossier corrigé P8

Le dossier conserve symptôme, normal attendu, causes encore ouvertes, contrôle discriminant, résultat, correction limitée, réception comparable et réserve. Une preuve absente reste une réserve, jamais une pièce déclarée coupable.

18. Entretien contrôlé et remise en service

Préparer tâche, risques, autorisations, consignation, accès, protection de la zone, eau, filtres, volets, drainage, groupe extérieur, instruments et documents. La remise en service vérifie protections, séquence, distribution, drainage, absence de fuite et stabilité.

19. Arbre de décision transversal

- 1 Danger ? Sécuriser. 2. Variante et topologie confirmées ? 3. Défaut local ou commun ? 4. Première transition absente ? 5. Mesure autorisée et contextualisée ? 6. Correction prouvée ? 7. Réception comparable ? 8. Réserve levée ?

Cet arbre n'autorise ni seuil universel ni accès improvisé.

20. Exercices de causalité

Pour chaque panne : trois hypothèses, deux contrôles discriminants, une limite d'autorisation et un critère de réception. Exercices : séparer local et commun, tracer air et condensats, expliquer une intermittence, distinguer dégivrage normal et défaut.

21. Évaluation finale /32 et corrigé

Huit situations valent quatre points : symptôme et normal, causes, ordre, sécurité et interprétation. Le corrigé exige preuve, réserve explicite et réception ; une sécurité bloquante annule toute conclusion mécanique.

22. Glossaire, sources et contrôle final Technicien

Chaîne de preuve : symptôme, normal, hypothèses, contrôle, résultat, correction et réception.

Sources primaires

- Daikin — Fully Flat Cassette
- Daikin — catalogue VRV, unités cassette
- LG — Ceiling Mounted 4 Way Cassette
- Mitsubishi Electric — Four-Way Ceiling Cassette
- Carrier — 40VMF 4-Way Cassette
- INRS — prévention du risque électrique
- INRS — prévention lors des opérations de maintenance

Contrôle final Technicien

- Variante, topologie, fonctions locales et communes démontrées.
- Huit pannes avec dix repères.
- Métrologie contextualisée.
- Preuve avant remplacement.
- Réception complète et réserves explicites.