

AIRPROFIL CURSUS

Catalogue des formations

Air Comprimé · Vapeur · Eau Réfrigérée — Version mars 2026

Ce catalogue recense 11 formations issues du document du 19 mars 2026 — Air Comprimé (7) · Vapeur (3) · Eau Réfrigérée (1). Prix sur demande. Formations disponibles en présentiel, en intra ou en vidéo.

■ AIR COMPRIMÉ — 7 formations

[AC1 / P / PdP]

Calcul des pertes de pression en centrale de production d'air comprimé

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs Centrale de production d'air comprimé
Sous-domaines :	Jusqu'au point de fourniture au réseau de distribution
Prérequis :	Aucun
Durée :	7 heures
Prix :	Nous consulter

DIMENSIONNER UNE CENTRALE OU AMÉLIORER UNE CENTRALE EXISTANTE

- Dimensionnement des projets d'installations d'air comprimé
- Amélioration des installations d'air comprimé existantes

CALCULER A PRIORI LES PERTES DE PRESSION PRÉVISIONNELLES

- Unités de pression et de température, masse volumique et vitesse sous pression
- Pertes de pression régulières
- Pertes de pression singulières
- Dimensionnement d'un réservoir tampon en centrale de production
- Réservoirs d'air comprimé humide (aide à la conception et à la conduite)
- Réservoirs d'air comprimé sec

MESURER A POSTERIORI LES PERTES DE PRESSION RÉELLES

- Écarts entre calcul et réalité
- Principales causes des écarts (aide à la conduite et à l'audit)

DIMENSIONNER VOTRE RÉSEAU EN FONCTION DE VOS BUTS

- Dimensionnement minimisant le coût initial
- Dimensionnement minimisant le coût global de durée de vie
- Dimensionnement minimisant la consommation d'électricité

[AC2 / D, U / PdP, PdM]

Calcul des pertes de pression et de masse sur un réseau de distribution d'air comprimé et sur les usages raccordés

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Réseau de distribution d'air comprimé, Usages de l'air comprimé raccordés au réseau
Prérequis :	[AC / P / PDP]
Durée :	7 heures
Prix :	Nous consulter

DIMENSIONNER UN RÉSEAU OU AMÉLIORER UN RÉSEAU EXISTANT

- Le sous-dimensionnement réduit le coût initial mais augmente la consommation d'électricité
- Les réservoirs tampons jouent un rôle dans le lissage des débits et les coûts en énergie de compression

CALCULER A PRIORI DES PERTES DE PRESSION PRÉVISIONNELLES

- Dimensionnement d'un réseau de distribution en antenne
- Dimensionnement d'un réservoir tampon installé sur un point de prélèvement

MESURER A POSTERIORI DES PERTES DE PRESSION RÉELLES

- Mesurer les pertes de pression d'un réseau d'air comprimé en antenne
- Calculer l'économie prévisionnelle par bouclage d'un réseau en antenne

DIMENSIONNER VOTRE RÉSEAU EN FONCTION DE VOS BUTS

- Inversions du sens de l'écoulement d'air comprimé dans un réseau en antenne
- Inversions du sens de l'écoulement dans un réseau bouclé
- BUT FACTURATION : impact des inversions sur la précision des comptages
- BUT PRESSION EN BOUT DE RÉSEAU : gestion de la pression maximale admissible, études de cas
- BUT STABILISATION DE LA PRESSION : stockage haute pression ou centrale dédiée

[AC3 / P, D, U / ES]

Minimisation de l'énergie spécifique totale de production et de distribution de l'air comprimé

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Centrale de production, Réseau de distribution, Usages
Prérequis :	Aucun
Durée :	14 heures
Prix :	Nous consulter

ABAISSEZ L'ÉNERGIE SPÉCIFIQUE OU LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE

- Production d'un débit contractuel à pression et qualité données avec le minimum d'énergie électrique
- Récupération maximale de chaleur pour le chauffage des locaux ou des procédés
- Critère : énergie spécifique (ES) totale en Wh/Nm³
- Autre critère : consommation d'électricité à usage d'air comprimé en MWh/an (P1)

MINIMISER L'ÉNERGIE SPÉCIFIQUE « INDIVIDUELLE » D'UN COMPOSANT

- Caractéristiques nominales et conditions de mise en oeuvre (pression de refoulement, température de rosée...)
- Rôle du taux de charge et du taux d'utilisation du composant

MINIMISER L'ÉNERGIE SPÉCIFIQUE « COMBINÉE » D'UN GROUPE DE COMPOSANTS

- Sécheur combiné (sécheur frigorifique + sécheur par adsorption — type HANKINSON)
- Refroidisseur positionné à l'aspiration du compresseur (sites en climat tropical)
- Optimisation d'un groupe de compresseurs ou sécheurs installés en parallèle

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE OU RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS

- Le surdimensionnement des compresseurs et sécheurs est coûteux en énergie
- Le surdimensionnement des réseaux et réservoirs est économique et anticipe une augmentation d'activité
- Réduction de consommation d'AC → réduction de la consommation électrique
- Attention : la réduction des consommations dégrade l'indicateur ES et la puissance de récupération de chaleur

[ACA / P, D, U / QUALITE]

Définition, obtention et fiabilisation d'un niveau de qualité et de pression adapté aux usages de l'air comprimé

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Centrale de production d'air comprimé, Réseau de distribution, Usages
Prérequis :	Aucun
Durée :	7 heures
Prix :	Nous consulter

LES TROIS SITUATIONS POSSIBLES LORS D'UN AUDIT DE LA QUALITÉ

- Situation 1 : La qualité requise pour certains usages est inconnue
- Situation 2 : Qualité requise connue — qualité réelle insuffisante (sous-qualité)
- Situation 3 : Qualité requise connue — qualité réelle très supérieure au besoin (sur-qualité)

QUALITÉ D'AC REQUISE SELON LES USAGES RACCORDÉS

- Recommandations BCAS (British Compressed Air Society) pour applications alimentaires
- Norme américaine ASME pour air comprimé pour instrument
- Tour d'horizon des préconisations : instruments et air comprimé respirable

QUALITÉ D'AC REQUISE SELON LA MORPHOLOGIE DE VOTRE INSTALLATION

- Réseau aérien extérieur en hiver : risque de bouchons de glace
- Réseau en matière plastique : risque de dilatation et perte de résistance à la pression
- Usages avec détente adiabatique : risque de condensation ou givrage à l'échappement
- Réseau acier au carbone avec compresseur non lubrifié : risque de corrosion

CONTRAINTES, ENJEUX ET RÉSULTATS

- Spécification objective de la qualité selon ISO 8573 ou autres référentiels
- Seuils de température, pression et qualité à l'aspiration des compresseurs
- Seuils en entrée et autour des sécheurs (température, pression, humidité, débit)
- Plan de mesure à poste fixe et vérification/réétalonnage périodique
- Certification de la qualité de l'air comprimé
- Procédures de gestion de crise qualité (consignation et communication clients)

[AC5 / P, D, U / RISQUES]

Risques et nuisances de la production, de la distribution et des usages de l'air comprimé

Publics :	Tous publics (Rondiers, Surveillants, Conducteurs, Managers, Concepteurs, Auditeurs, Décideurs)
Sous-domaines :	Tous les sous-domaines
Prérequis :	Aucun
Durée :	3 heures
Prix :	Nous consulter

RISQUES ET NUISANCES DE L'AIR COMPRIMÉ

- Risque pression : explosions de réservoirs, coups de fouets, projections
- Air comprimé respirable : risque d'anoxie et d'asphyxie
- Rejets d'huile : réglementation sur les rejets d'hydrocarbures
- Bruit en limite de propriété et dans les centrales/ateliers : surdité
- Risque de brûlure au contact de surfaces chaudes : compresseurs adiabatiques
- Risque d'incendie ou d'explosion de dépôts charbonneux dans les canalisations
- Risque d'incendie de compresseurs, armoires électriques et sècheurs par adsorption
- Risque de glissade sur surfaces couvertes d'huile ou de verglas (condensats gelés)
- Risques mécanique et électrique

PROPOSITION D'UN CHEMIN D'AUDIT DES RISQUES

- Relevé des niveaux de pression des différents réseaux (3 à 100+ bars)
- Identification des postes de travail concernés par l'AC respirable
- Recensement des condensats chargés d'huile et stockages d'huile
- Examen du voisinage du site (bruit en limite de propriété)
- Recensement des roulements de compresseurs adiabatiques (140-180°C)

DÉMARCHES DE RÉDUCTION DES NUISANCES ET RISQUES

- Coupleurs de sécurité anti coup de fouet
- Détrompeurs pour éviter les interconnexions entre réseaux (AC/N2, AC/CO2)
- Pièges à bruits sur les gaines de rejets d'air de refroidissement
- Silencieux d'échappement avec récupération des aérosols d'huile
- Traçage électrique et calorifugeage des purgeurs extérieurs
- Consignation et verrouillage lors des interventions

L'INSTRUMENTATION UTILE À LA PRÉVENTION DES RISQUES

- Risque pression : manomètres, sondes de pression, mesures d'épaisseur de métal
- AC respirable : mesure de concentration en CO, CO2, O2, H2S
- Rejets d'huile dans les condensats : mesure d'opacité
- Bruit : mesures en dBA (limite de propriété et postes de travail)
- Surfaces chaudes : sonde de température IR, grillages, contrôle d'accès
- Armoires électriques : thermographie IR des armoires et boîtes à bornes

[AC6 / P, D, U / COMPTAGE]

Plan de comptage et facturation de l'air comprimé — avec Travaux Pratiques

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Tous les sous-domaines
Prérequis :	Aucun
Durée :	4 heures
Prix :	Nous consulter

LES BUTS DU COMPTAGE DE L'AIR COMPRIMÉ

- But 1 : Comptabilité analytique interne à votre entreprise
- But 2 : Facturation et contrôle périodique de la facturation de l'air comprimé
- But 3 : Maintenance conditionnelle de certains usages de l'air comprimé

CRITÈRES DE SÉLECTION DES DÉBITMÈTRES

- Organes déprimogènes
- Turbines en ligne ou à insertion
- Vortex en ligne ou à insertion
- Massiques thermiques en ligne ou à insertion
- Massiques Coriolis
- Ultrasons en ligne ou non intrusifs

CONCEPTION D'UN PLAN DE COMPTAGE

- Débits non mesurables : inférieur/supérieur au débit minimal, débit pulsé (pistons), pic de débit court
- La question des inversions du sens de l'écoulement
- La question du by-passage des compteurs
- La question de l'eau liquide dans l'air comprimé
- La question de la température de l'air comprimé

NIVEAU DE REDONDANCE D'UN PLAN DE COMPTAGE

- Redondance -1 : nb débitmètres = nb départs + nb points de fourniture - 1
- Redondance 0 : nb débitmètres = nb départs + nb points de fourniture
- Redondance +1 : nb débitmètres = nb départs + nb points de fourniture + 1
- Redondance +i : formule généralisée avec i débitmètres supplémentaires

[AC7 / P, D, U / PREDIAG]

Audit de pré-diagnostic rapide d'une installation d'air comprimé

Publics :	Auditeurs
Sous-domaines :	Tous les sous-domaines
Prérequis :	Aucun
Durée :	7 heures
Prix :	Nous consulter

CONTENU DÉTAILLÉ

- Le temps ne fait rien à l'affaire : est-ce vrai pour les audits ?
- L'audit air comprimé orienté vers une offre de contrat
- L'audit air comprimé orienté vers des améliorations techniques
- Offres de contrat de fourniture avec améliorations techniques
- Nous consulter pour le contenu complet

■ VAPEUR — 3 formations

[VAP1 / P / DEPERDITIONS]

Pertes de chaleur et de masse en chaufferie vapeur

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Chaufferie
Prérequis :	Aucun
Durée :	7 heures
Prix :	Nous consulter

TYPES D'USAGES DE LA VAPEUR

- Usages de l'enthalpie de la vapeur (chaleur et température de la vapeur saturée)
- Usages de l'énergie potentielle de pression (production d'énergie mécanique par détente)

CALCUL DU RENDEMENT PAR LES PERTES

- Pertes par fumées
- Pertes par purges de déconcentration
- Pertes par surfaces chaudes (rayonnement, convection et conduction)
- Pertes par fuites (purgeurs de condensats, soupapes de sécurité, presse-étoupes de vannes)

MESURE DIRECTE DU RENDEMENT PAR LES DÉBITS

- Mesure du débit de gaz naturel : prise en compte de la compressibilité
- Mesure du débit de fuel : prise en compte des retours vers la bêche
- Mesure du débit de vapeur : saturée / désurchauffée / surchauffée par détente ou surchauffeur
- Mesure du débit et de l'enthalpie des condensats

VÉRIFICATION PÉRIODIQUE DES DÉBITMÈTRES

- Vérification sur site
- Réétalonnage sur banc d'essai

[VAP2 / D, U / DEPERDITIONS]

Pertes de chaleur et de masse sur un réseau de distribution de vapeur et sur les usages raccordés

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Réseau de distribution de vapeur, Usages de la vapeur
Prérequis :	Aucun
Durée :	4 heures
Prix :	Nous consulter

DIVERS TYPES DE DEMANDE ET DE RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

- Demande constante et concentrée
- Demande discontinue et dispersée
- Demande hétérogène
- Consommations de vapeur substituables : chauffage, niveau de température bas

CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DES CHAUDIÈRES VAPEUR

- Chaudières à tubes de fumées
- Chaudières à vaporisation instantanée
- Chaudières à tube d'eau
- Générateurs de vapeur propre

CHOIX DE L'IMPLANTATION DES CHAUDIÈRES

- Production de vapeur centralisée
- Production de vapeur décentralisée
- Production de vapeur mixte
- Réservoirs de vapeur en amont de certains usages

CHOIX DE LA TEMPÉRATURE DE SURCHAUFFE ET DU RETOUR DE CONDENSATS

- Réseau de distribution de vapeur saturée
- Réseau de vapeur légèrement surchauffée (~50°C) pour limiter les déperditions thermiques
- Réseau de distribution de vapeur surchauffée
- Usages à condensats perdus / condensats recyclés

[VAP3 / P, D, U / RISQUES]

Risques et nuisances de la production, de la distribution et des usages de la vapeur

Publics :	Tous publics (Rondiers, Surveillants, Conducteurs, Concepteurs, Managers, Auditeurs, Décideurs)
Sous-domaines :	Tous les sous-domaines
Prérequis :	Aucun
Durée :	4 heures
Prix :	Nous consulter

APPROCHE TECHNIQUE ET RÉGLEMENTATION

- Rôle des organismes de contrôle (prise en compte des obligations régionales)
- Rôle d'AIRPROFIL : limité à la mise en place et dépose des moyens de comptage
- Les deux principaux risques : risque combustible et risque vapeur

RISQUE COMBUSTIBLE DANS UNE CHAUFFERIE VAPEUR

- Explosion de gaz lors de la mise en place/dépose d'un débitmètre sur gaz naturel (standard et ATEX)
- Projection de fuel lourd chaud lors de la dépose d'un débitmètre intrusif
- Risque d'incendie dans un dépôt de fuel : eau de refroidissement des cuves, eau pour mousse

RISQUE VAPEUR DANS UNE INSTALLATION DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

- Risque de brûlure lors de l'insertion/rétractation d'un débitmètre à micro-turbine ou micro-vortex
- Risque de brûlure lors de la mise en place/dépose d'un débitmètre en ligne
- Doublement des vannes de sectionnement, mise en pression progressive, purge avant dépose
- Résistance d'un débitmètre en cas de séisme
- Risque d'arrachement d'un débitmètre à insertion par un chariot ou véhicule de chantier

UTILISATION DE DÉBITMÈTRES NON INTRUSIFS À ULTRASONS EN CHAUFFERIE

- Mesure d'un débit de gaz par débitmètre non intrusif à ultrasons
- Mesure d'un débit de fuel par différence (entrée brûleur - retour bêche)
- Mesure d'un débit d'eau d'appoint
- Mesure d'un débit de retour de condensats

■ CIRCUITS D'EAU RÉFRIGÉRÉE / EAU GLACÉE — 1 formation

[EREF1 / P, D, U / EQUILIBRAGE]

Production, pompage et équilibrage d'un réseau d'eau de refroidissement

Publics :	Conducteurs, Concepteurs, Auditeurs
Sous-domaines :	Production, pompage et distribution et usages de l'eau de refroidissement
Prérequis :	Aucun
Durée :	4 heures
Prix :	Nous consulter

TYPES DE RÉSEAUX DE REFROIDISSEMENT

- Réseau de distribution d'eau de rivière ou d'eau de nappe phréatique
- Réseau de distribution d'eau réfrigérée par réfrigérant atmosphérique évaporatif (eau de tour)
- Réseau de distribution d'eau glacée

EAU DE TOUR

- Principe de fonctionnement d'un réfrigérant atmosphérique évaporatif (tour fermée, tubes fermés)
- Apport d'eau et purge de déconcentration
- Refroidissement par évaporation et par rayonnement
- Filtration et pompage de l'eau réfrigérée
- Additifs de traitement d'eau
- Température des rejets d'eau — Régulation de température

EAU GLACÉE

- Principe de fonctionnement d'un groupe frigorifique à compression
- Principe de fonctionnement d'un groupe frigorifique à absorption
- Coefficient de performance
- Eau glycolée et saumures
- Caractéristiques de l'ammoniac frigorifique
- Détection des fuites d'ammoniac
- Stockage de froid — Régulation de température

POMPAGE ET MESURES DE PUISSANCE FRIGORIFIQUE OU THERMIQUE

- Pompes centrifuges en parallèle / en série
- Cavitation
- Encrassement d'une tour de refroidissement
- Dégradation du glycol dans un circuit de refroidissement
- Mesure d'une puissance frigorifique ou thermique (capacité calorifique, débit, écart de température)