



CONCEVOIR UN Puits CANADIEN/PROVENÇAL

Descriptif non contractuel

Objectif pedagogique

Comprendre les principes physiques et réglementaires

Apprendre à concevoir, dimensionner et auto-installer un puits canadien : puits à air, puits à eau, capteurs à air....

Evaluer la rentabilité financière d'un puits canadien

Vivre dans un logement agréable, c'est profiter au mieux de l'environnement grâce à l'apport d'air frais, moyen d'entrer dans la transition énergétique

Le but est donc de:

- Savoir diagnostiquer, concevoir une solution, et conseiller l'utilisateur pour un confort d'usage et une sobriété énergétique
- Savoir mettre en œuvre le puits climatique dans le respect de l'étanchéité à l'air, à l'eau et au vent de l'enveloppe
- Permettre à l'occupant de s'approprier l'installation pour une utilisation et une maintenance optimales
- Permettre un renouvellement d'air sain adapté.
- Conseiller le client sur l'usage, la rentabilité et les bonnes pratiques.

Public concerne

Cette formation s'adresse aux professionnels du bâtiment : Auto-constructeurs, Artisan/Personnel de chantier/Compagnon, Chargé d'affaire, Chef d'équipe/Personnel d'encadrement de chantier, Responsable/Référent technique de l'entreprise, Conducteur de travaux, Techniciens bureaux d'études, Terrassiers, Installateurs des pompes à chaleur/Installateurs des systèmes de ventilation, prescripteurs, métiers du bâtiment et toute personne intéressée pour une initiation, etc...

Pre-Requis conseilles

Avoir une approche technique globale du bâtiment et de l'énergétique dans le bâtiment.

Expérience souhaitée dans l'univers des pompes à chaleur, des climatiseurs, ventilation, etc, ...

La détention d'un dispositif de qualification ou d'une formation type RGE / RENOPERF Ventilation, installation des pompe à chaleur est très fortement conseillée

Une connaissance des menuiseries est conseillée

Moyens pedagogiques et evaluation

- Formation théorique et pratique
- Mise en œuvre sur chantier ou plateau technique
- Visualisation de vidéos
- Réalisation de cas pratique
- Réalisation d'une installation type à l'échelle adapté à une salle de cours
- Matériaux et maquette présent en salle de cours
- * Présentations PowerPoint
- * Support des Documents techniques
- * Vidéos de démonstration

Matériel Pratique :

- * Outils de creusement
- * Tuyaux et échangeurs de chaleur
- * Équipements de sécurité
- * Etudes de cas : Exercice pratique pour valider les acquis
- * Puits canadien :
- * Venir avec ses équipements de protection individuelle (EPI) chaussures de sécurité, gants, lunettes, combinaison

- * Remise de documentations techniques et commerciales
- * Feuille d'émargement
- * Fiche de satisfaction

Remise d'une attestation de stage après évaluation finale. (Selon les conditions d'arrêté du 19 décembre 2014 définissant les cahiers des charges des formations relatives à l'efficacité énergétique).

Evaluation

Evaluation de l'acquisition des connaissances et de l'atteinte des objectifs

Contrôle des montages des stagiaires par test d'étanchéité à l'air: mesure en situation réelle et interprétation des résultats.

Test d'acquisition des connaissances

– QCM théorique.

– Evaluation pratique

Débriefing en commun

Mesure de l'atteinte des objectifs et de la satisfaction des stagiaires

* Fiche de satisfaction

* Une attestation de fin de formation est délivrée.

Possibilité de bilan différé à froid (optionnel).

Duree, Lieu et Prix

Duree : 3 jours (24 heures)

Lieu : PARIS - Gambetta ou Porte d'Orleans (voir convocation)

Le formateur

Ingénieur G.E. (thèse sur la maison solaire ossature bois) spécialisé dans les problèmes de thermique du bâtiment et énergies renouvelables.

Ancien professeur en école d'ingénieur en France, et conférencier à l'université de Moscou.

A participé à l'élaboration d'annexes au cahier (DTU charpentes industrielles).

Co-auteur du 'Manuel de l'Ingénierie Bois' (Ed. Eyrolles).

Formateur agréé Certibat RENO PERF

Formateur agréé ADEME Praxibat éclairage

Formateur agréé ADEME Praxibat ventilation

Formateur agréé ADEME Praxibat étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau des bâtiments

Formateur agréé Quali'Pac

Formateur habilité à manipuler les fluides frigorigènes

Formateur habilité électricité B et H toutes catégories

Formateur agréé Quali'PV haute puissance 500 kVA, Quali'PV élec 36kVA, Quali'PV bat intégration au bâti

Contenu

Un puits canadien est une solution technique d'échange de calories avec le sous-sol.

La pose d'un puits canadien, également connu sous le nom de puits provençal, est un système géothermique qui permet de chauffer ou de rafraîchir l'air neuf entrant dans une habitation en utilisant l'inertie thermique du sol. Voici les étapes générales pour la pose d'un puits canadien

Cette formation pratique est l'outil de formation des professionnels à la maîtrise du geste pour des bâtiments sobres, efficaces énergétiquement, et durables.

Cette formation, c'est:

1/ une ambition: mettre à disposition de professionnels un outil complet de formation aux techniques de l'efficacité énergétique des bâtiments

2/ une approche innovante: privilégier l'opérationnel, favoriser l'apprentissage du geste juste lors de la mise en œuvre sur le chantier; et encourager le retour d'expérience et l'échange des bonnes pratiques

3/ un dispositif complet: disposer de plateaux techniques conçus pour un apprentissage au plus près de la réalité, des modules de formations thématiques homogènes sur le territoire, des formateurs experts métiers rompus à la pédagogie interactive.

Jour 1 – Fondamentaux, conception et préparation du chantier

Matin :

1. Introduction au puits canadien/ puits climatique

– Définitions : puits canadien, puits provençal, puits climatique.

– Intérêt énergétique et environnemental : confort d'été et d'hiver, réduction des consommations.

– Avantages et limites (sol, humidité, hygiène, entretien).

– Typologies de systèmes : puits à air, capteurs à air, puits à eau (survol pour culture générale).

2. Principes de Thermodynamique appliqués

– Rappels sur les transferts de chaleur (conduction, convection, rayonnement).

– Échanges thermiques dans le sol : profondeur, température moyenne, influence de la nature du sol.

– Interaction avec la ventilation (VMC, réseaux d'air).

3. Réglementation, normes et contraintes de mise en œuvre

- Rappels réglementaires (construction, terrassement, réseaux, voisinage).
- Exigences en termes de sécurité (accès chantier, tranchées, profondeur).
- Enjeux sanitaires : qualité de l'air, matériaux adaptés, nettoyage et maintenance.

Après-midi :

4. Conception et dimensionnement

- Calcul des besoins thermiques simplifiés pour le puits canadien.
- Dimensionnement de base : longueur, profondeur, diamètre, débits d'air.
- Choix des matériaux : type de gaine, nature du tuyau, pentes, gestion des condensats.

5. Étude de site et préparation de projet

- Analyse du sol (type de sol, perméabilité, portance).
- Repérage des réseaux existants (eau, gaz, électricité, assainissement).
- Choix de l'implantation du puits : distance au bâtiment, profondeur, tracé.
- Préparation du terrain : accès engins, stockages, gestion des déblais.

6. Planification de chantier

- Phasage des travaux (terrassement, pose, remblais, raccordements).
- Estimation des coûts principaux : matériel, main d'œuvre, engins.
- Coordination avec les autres corps d'état (maçonnerie, VRD, CVC, électriciens).

Jour 2 – Mise en œuvre sur chantier, finitions et contrôles

Matin :

1. Mise en œuvre – Terrassement et pose des tuyaux

- Techniques de creusement (manuels et mécaniques, suivant le plateau).
- Profondeurs usuelles, gestion des pentes et de la stabilité des tranchées.
- Mise en place des gaines / tuyaux : alignement, rayons de courbure, jonctions.
- Focus sur l'étanchéité (air et eau) des liaisons, traversées de parois, regards.

2. Atelier pratique

- Simulation ou réalisation partielle d'un tracé de puits sur le plateau technique.
- Pose d'un tronçon complet avec raccordements, sous encadrement du formateur.

Après-midi :

3. Finitions, remblayage et raccordements

- Techniques de remblayage adaptées (matériaux, compactage, gestion des tassements).
- Finitions du terrain (nivellement, propreté, gestion des écoulements d'eau).
- Pose de la prise d'air extérieure (borne / grille) et du regard de condensats.
- Raccordement au réseau de ventilation (plénum, gaines, caisson de ventilation).

4. Tests, contrôles et réglages

- Tests de fonctionnement (températures d'entrée/sortie, débits).
- Contrôle de l'étanchéité à l'air (si matériel disponible) et inspection visuelle des raccords.
- Vérification des pentes et de l'évacuation des condensats.
- Réglages de base pour optimiser le confort et la consommation.

Jour 3 – Mise en service, exploitation, maintenance et rentabilité

Matin :

1. Exploitation, maintenance et appropriation par l'utilisateur

- Bonnes pratiques d'utilisation (périodes de fonctionnement, consignes d'usage).
- Maintenance courante : inspections, nettoyage, surveillance des condensats, durée de vie des matériaux.

- Gestion des risques (odeurs, stagnation d'eau, obstruction, pollution de l'air).

- Conseils de mise à jour / rénovation ultérieure.

2. Rentabilité

- Approche simple de la rentabilité financière :

- Coûts d'investissement vs économies d'énergie potentielles.

- Évaluation des gains en kWh et en € sur la durée de vie.

- Études de cas : analyse de quelques scénarios types (maison individuelle, petit tertiaire).

Après-midi :

3. Bilan de la formation et validation des acquis

- QCM de fin de formation + correction en commun.

- Retour d'expérience, questions/réponses.

- Synthèse des points clés à mettre en œuvre sur chantier.