

En distanciel

#### DURÉE

10h30  
sur 3 demi-journées

#### TARIF

560 €  
net de TVA

#### EFFECTIF

Min. : 6 pers.  
Max. : 16 pers.

#### CONTACT FORMATION

formation@institut-negawatt.com  
04 75 58 60 85



### Contexte

La recherche d'une meilleure efficacité énergétique des systèmes de chauffage et de climatisation aboutit, concernant le vecteur électrique, à des solutions qui utilisent le potentiel très important des pompes à chaleur. Force est toutefois de constater que leur mise en œuvre concrète à grande échelle n'exprime pas toujours pleinement ce potentiel, au point qu'il soit permis de douter de la pertinence de cette solution dans certaines configurations peu favorables.

**Cette formation vous permettra d'identifier les conditions de mise en œuvre de cette solution technique pour le bâtiment, pour répondre à des critères de développement durable.**



### Objectifs pédagogiques

- Connaître les techniques, les usages et les performances des pompes à chaleur
- Savoir décider des critères de compatibilité avec les exigences de développement durable



### Public visé

Tout professionnel souhaitant comprendre les enjeux liés à l'usage des pompes à chaleur : maîtres d'ouvrage et AMO du public et du privé, bureaux d'études, industriels, fournisseurs et installateurs...



### Prérequis

Connaissances fondamentales en thermique et génie climatique.

# FORMATION

## BAT 6 - Pompes à chaleur performantes pour le bâtiment



### Accessibilité - Handicap

Vous êtes en situation de handicap, nous étudions vos besoins spécifiques : contactez notre référente handicap Violaine BOURGEON à [v.bourgeon@institut-negawatt.com](mailto:v.bourgeon@institut-negawatt.com)



### Profil des formateurs.ices

Ingénieur.e bâtiment/énergie ou expert en génie climatique.



### Modalités pédagogiques

- Alternance entre exposés et séquences d'échanges (questions/réponses).
- Analyse de documents constructeurs et études de cas. Adaptation aux prérequis du public.



### Moyens et supports pédagogiques

- Supports d'exposés disponibles au format pdf dans l'espace participant
- Documents constructeurs.
- Etudes de cas



### Evaluation et suivi

- Autopositionnement (amont) et autoévaluation (à l'issue de la session)
- Certificat de réalisation délivré à l'issue de la session



# FORMATION

## BAT6 - Programme détaillé

**FORMATION**  
**En distanciel**

**3 demi-journées**  
**SOIT 10h30**

### 1ère demi-journée

#### Principe de fonctionnement d'un groupe frigorifique et mise en évidence des paramètres

- Compression et détente. Nécessité d'une source froide et d'une source chaude
- Description et repérage des 4 éléments constitutifs
- Echanges thermiques et puissances mises en jeu
- Périmètre et usage des pompes à chaleur
- Régulation des PACs
- Les fluides frigorigènes. Nocivité, couche d'ozone, GWP, législation, tendances

#### Inventaire des procédés (technologie, intérêt, dimensionnement)

- Les PACs sur l'air
- Les PACs sur l'air extrait
- Les PACs sur l'eau
- La géothermie horizontale
- La géothermie verticale

### 2ème demi-journée

#### Performances des PACs

- Énergies mises en jeu
- COP machine théorique et normalisé
- Facteur de dégradation et COP réel horaire
- Performance annuelle et optimisation pour le chauffage
- Performance annuelle et optimisation pour l'eau chaude sanitaire
- Maintenance des PACs

### 3ème demi-journée

#### Aspects économiques et environnementaux

- Coût des PACs, aides financières et labels
- Pertinence économique
- Bilan CO<sub>2</sub> et TEWI
- PAC et transition énergétique : quel avenir ?

#### Etude de cas