

# FORMATIONS 2025

## MÉTIER : APPAREILS À PRESSION

### Lieu de la formation :

- En INTER dans nos locaux à Aix en Provence, Annecy, Nantes, Paris et Toulouse
- En INTRA dans votre entreprise
- En INTER et en INTRA, en distanciel

### Contacts :

- Inscriptions et organisation : Pascal PAUMELLE / pascal@cortes-annecy.com / +33 (0)6 64 98 65 13
- Informations techniques : Vincent SIMONEAU / vincent@cortes-annecy.com / +33 (0)4 50 10 91 80

[www.cortes-formation.fr](http://www.cortes-formation.fr)

**Qualiopi**  
processus certifié

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie  
d'action suivante :  
ACTIONS DE FORMATION



Les formations figurant dans ce thème sont dédiées aux équipements sous pression devant résister à la pression interne ou externe.

**Notre approche est orientée conception en présentant les règles de dimensionnement suivant les différents codes.**

Les formations proposées ont pour objectif de permettre au concepteur de comprendre, interpréter et appliquer les règles définies dans les différents codes, qu'ils soient français, européens ou internationaux.

Chaque formation accompagne les participants dans l'appropriation de la structure des codes et leur utilisation concrète. L'accent est mis sur une approche approfondie de la conception et du dimensionnement selon les référentiels étudiés.

Pour tirer pleinement profit de ces formations, une bonne maîtrise des notions fondamentales de résistance des matériaux est recommandée.

TITRE DE LA FORMATION	RÉF	PUBLIC	DUREE (JOUR)	DESCRIPTION
<b>Initiation à la conception des Appareils à Pression</b>	CAP-0	Chefs de projets Dessinateurs Commerciaux Qualité Acheteurs	1	Cette formation vous présentera l'architecture du CODAP et de l'EN 13445, la procédure de vérification d'un appareil simple et les critères de dimensionnement utilisés.
<b>Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1</b>	CAP-1	Services BE Fabrication Méthodes Contrôle et maintenance	3	Aux travers de nombreux exemples, cette formation vous apportera une meilleure connaissance de l'utilisation du Code Français de Conception des Appareils à Pression (CODAP).
<b>Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP</b>	CAP-2	Services BE Fabrication Méthodes Contrôle et maintenance	2	Cette formation vous apportera une connaissance approfondie des règles de justification existantes du CODAP (statique, fatigue) en utilisant les Eléments Finis.
<b>Conception et calcul des appareils à pression suivant l'EN 13445</b>	CAP-3	Services BE Fabrication Méthodes Contrôle et maintenance	3	Au travers de nombreux exemples, cette formation vous apportera une meilleure connaissance de l'utilisation de cette norme, document de référence pour la conception des appareils à pression.
<b>Conception et calcul des appareils à pression suivant l'ASME section VIII div 1</b>	CAP-4	Services BE Fabrication Méthodes Contrôle et maintenance	3	La connaissance du code américain ASME VIII vous sera nécessaire si vous souhaitez exporter vos appareils hors de la communauté européenne. La division 1, relative au calcul et dimensionnement est tout particulièrement abordée lors de cette formation.
<b>Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP - EN13445 : Similitudes et diffé-</b>	CAP-5	Services BE Fabrication Méthodes Contrôle et maintenance	1	Cette formation d'une journée vous permettra de comprendre les principales différences et similitudes entre ces codes et normes (CODAP, EN 13445, ASME VIII) afin de mieux vous adapter.



#### PUBLIC CONCERNÉ

Chefs de projets / dessinateurs /  
Commerciaux / Qualité / Acheteurs

#### DURÉE

1 jour (7 heures)

#### PRÉREQUIS

Des connaissances en résistance des matériaux sont souhaitables (niveau RDM-1)

#### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et exercices

#### MOYENS D'ÉVALUATION

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

#### SUITE POSSIBLE

CAP-1: Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1

CAP-3 : Conception et calcul des appareils à pression suivant EN 13445

#### ACCESSIBILITE

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

#### DELAIS D ACCES

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.



#### PROGRAMME

##### Présentation générale du CODAP / EN13445

##### Prise en compte de la réglementation (Directive des équipements sous pression)

##### La partie « Matériaux »

##### La partie « Fabrication et Inspection »

##### La partie « Calcul »

- Procédure de vérification d'un appareil simple
- Critères de dimensionnement

##### Exemples de calcul

##### Interprétation d'une note de calcul

##### Bilan et évaluation de la formation

#### Pourquoi suivre cette formation ?

Cette formation vous permettra de mieux cerner les enjeux liés à l'utilisation de ces codes et normes.

Cette formation est destinée aux personnes qui souhaitent avoir une vision globale du CODAP et de l'EN 13445 et de son architecture. Pour la réalisation de calculs suivant ces codes, il est nécessaire de faire les formations CAP-1 et CAP-2.

#### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

##### Savoir :

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Composition et présentation du CODAP et de la Norme EN 13445
- Démarche de la conception d'un appareil simple

##### Savoir-faire

Les participants seront capables de :

- Comprendre la réglementation concernant les appareils à pression (matériaux, calcul, contrôle)



#### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens du BE, des services fabrication, méthodes, contrôle et de maintenance

#### DURÉE

3 jours / 21 heures

#### PRÉREQUIS

Connaissances en RDM

#### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et exercices

#### MOYENS D'ÉVALUATION

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

#### SUITE POSSIBLE

CAP-2 : Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP

CAP-3 : Conception et calcul des appareils à pression suivant EN 13445

CAP-4 : Conception et calcul des appareils à pression suivant l'ASME VIII division 1

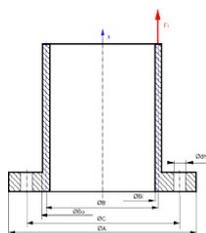
CAP-5 : Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP - EN13445 : Similitudes et différences

#### ACCESSIBILITE

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

#### DELAIS D ACCES

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.



## PROGRAMME

### Généralité

- Domaine d'application des divisions 1 et 2
- Choix de la catégories de construction
- Coefficient de soudure et contraintes nominales de calcul

### Matériaux

- Organisation de la partie matériaux
- Choix des matériaux, les limites d'utilisations

### Conception et calcul

- Modes de défaillance des ESP
- Calcul des enveloppes cylindriques, coniques et sphériques soumis à une pression intérieure
- Longueurs d'influence
- Calcul en pression extérieure
- Calcul des fonds bombés / fonds plats soudés
- Calcul des ouvertures
- Calcul des assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure
- Charges additionnelles autres que la pression

### Fabrication

- Tolérances de fabrication / Organisation de la partie fabrication

### Contrôle et inspection

- Organisation de la partie contrôle / Contrôles destructifs / Contrôles non destructifs / Calcul de la pression d'épreuve
- Inspection

### Travaux pratiques et études de cas

### Bilan et évaluation de la formation

#### Pourquoi suivre cette formation ?

L'application rigoureuse des règles de conception implique une bonne connaissance du code dans son ensemble et de ses règles. Ainsi, suivant votre fonction et vos attentes, cette formation vous permettra de répondre à ces deux exigences:

- comprendre ce qu'est un code d'appareil à pression
- savoir calculer et justifier un appareil suivant le CODAP

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

### Savoir :

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Composition du CODAP
- Choix de matériaux, méthodes de contrôle et de fabrication
- Règles de calcul

### Savoir-faire

Les participants seront capables de :

- Comprendre la structure du code
- Choisir la catégorie de construction en fonction de la catégorie du risque
- Concevoir et dimensionner un appareil à pression courant suivant le CODAP division I



**PUBLIC CONCERNÉ**

Ingénieurs et techniciens du BE, des services fabrication, méthodes, contrôle et de maintenance

**DURÉE**

2 jours / 14 heures

**PRÉREQUIS**

Des connaissances en RDM (niveau RDM-1) et en Eléments Finis (niveau ELF-1) sont souhaitables. Avoir les connaissances du Niveau 1 (CAP-1)

**MÉTHODES PÉDAGOGIQUES**

Exposés et exercices

**MOYENS D'ÉVALUATION**

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

**SUITE POSSIBLE**

CAP-3 (Conception et calcul des appareils à pression suivant EN 13445)

CAP-4 (Conception des appareils à pression suivant l'ASME VIII division 1)

CAP-5 (Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP -EN13445 : Similitudes et différences)

**ACCESSIBILITE**

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

**DELAIS D ACCES**

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.

**PROGRAMME****Présentation générale du CODAP****Rappels sur l'utilisation du CODAP, division I****Dimensionnement par les formules****Utilisation du CODAP, division II****Règles générale d'analyse et présentation de la section C10****Principes de la méthode d'analyse des contraintes**

- Classification des contraintes
- Catégories des contraintes
- Critères des contraintes

**Analyse en fatigue simplifiée C11.2****Mise en application****Bilan et évaluation de la formation****Pourquoi suivre cette formation ?**

L'utilisation du CODAP peut se faire à plusieurs niveaux avec un degré d'analyse plus ou moins important.

A cet effet, cette formation vous permet:

- de réaliser une optimisation du dimensionnement par le CODAP en utilisant les analyses détaillées
- de comprendre et mieux interpréter les règles d'analyse du CODAP

Cette formation concerne les utilisateurs du CODAP et tout particulièrement les personnes qui souhaitent utiliser la méthode des éléments finis pour justifier un appareil suivant le CODAP.

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES****Savoir :**

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Principales règles de dimensionnement par analyse des contraintes suivant le CODAP division II
- Règles simplifiées et détaillées de dimensionnement en fatigue suivant le CODAP division II

**Savoir-faire**

Les participants seront capables de :

- Justifier la résistance d'un équipement sous pression en utilisant la méthode des éléments finis suivant le CODAP division II



### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et techniciens du BE, des services fabrication, méthodes, contrôle et de maintenance

### DURÉE

3 jours / 21 heures

### PRÉREQUIS

Connaissances en RDM

### MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et exercices

### MOYENS D'ÉVALUATION

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

### SUITE POSSIBLE

CAP-1 : Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1

CAP-2 : Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP

CAP-4 : Conception des appareils à pression suivant l'ASME VIII division 1

CAP-5 : Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP -EN13445 : Similitudes et différences

### ACCESSIBILITE

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

### DELAIS D ACCES

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.



## PROGRAMME

### Présentation générale de la norme EN 13445

### Prise en compte de la réglementation (Directive des équipements sous pression)

#### Matériaux

- Organisation de la partie matériaux
- Choix des matériaux, les limites d'utilisations

### Les parties Fabrication et Inspection de la norme

#### Conception et calcul

- Modes de défaillance des ESP
- Calcul des enveloppes cylindriques, coniques et sphériques soumis à une pression intérieure
- Longueurs d'influence
- Calcul en pression extérieure
- Calcul des fonds bombés / fonds plats soudés
- Calcul des ouvertures sous pression
- Calcul des ouvertures sous pression et efforts extérieurs
- Calcul des assemblages à brides boulonnées soumis à une pression intérieure

### Introduction à la conception des appareils en utilisant les règles d'analyse suivant la norme 'Design by analysis' (DBA)

- Analyse des contraintes
- Analyse en fatigue simplifiée et détaillée

### Présentation de règles d'analyse détaillée en fatigue suivant la Norme Européenne EN 13445

### Travaux pratiques et étude de cas

### Bilan et évaluation de la formation

#### Pourquoi suivre cette formation ?

Suivant votre fonction et vos attentes, cette formation vous permettra de répondre à ces trois exigences:

- comprendre et mieux utiliser le contenu de la norme
- savoir calculer et justifier un appareil suivant la norme EN 13445
- mieux cerner la comparaison avec d'autres codes (CODAP, ASME VIII)

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

#### Savoir :

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Composition de la norme
- Utilisation de l'EN13445 pour la conception, la fabrication et le contrôle des équipements sous pression

#### Savoir-faire

Les participants seront capables de :

- Réaliser le calcul analytique d'un équipement sous pression conformément à la norme européenne EN 13445



**PUBLIC CONCERNÉ**

Ingénieurs et techniciens du BE, des services fabrication, méthodes, contrôle et de maintenance

**DURÉE**

3 jours / 21 heures

**PRÉREQUIS**

Connaissances en RDM

**MÉTHODES PÉDAGOGIQUES**

Exposés et exercices

**MOYENS D'ÉVALUATION**

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

**SUITE POSSIBLE**

CAP-1 : Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1

CAP-2 : Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP

CAP-3 : Conception et calcul des appareils à pression suivant EN 13445

CAP-5 : Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP -EN 13445 : Similitudes et différences

**ACCESSIBILITE**

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

**DELAIS D ACCES**

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.

**PROGRAMME****Présentation générale de l'ASME pour le calcul des appareils à pression****La partie calcul de l'ASME VIII division 1**

- Critères de défaillance
- Catégories de défaillance
- Type de défaillance
- Détermination de la contrainte admissible UG23
- Détermination du coefficient de joint
- Détermination de la pression d'épreuve
- Tolérance de fabrication
- Epaisseur minimale requise / épaisseur utile / épaisseur de commande
- Calcul des enveloppes
- Calcul des fonds
- Calcul des ouvertures
- Calcul en pression extérieure UG28
- Théorie de flambement
- Calcul des brides bon standards
- Calcul d'une virole sous pression interne UG27
- Méthode d'analyse de contrainte
  - Classification des contraintes
  - Catégories des contraintes
  - Critères des contraintes

**Comparaison avec les codes et normes de conception d'équipements sous pression****Travaux pratiques et étude de cas****Bilan et évaluation de la formation****Pourquoi suivre cette formation ?**

Si vous travaillez dans un groupe américain ou que vos produits sont destinés à l'exportation, vous êtes probablement soumis à l'application des règles suivant l'ASME.

A cet effet, cette formation vous permettra: de connaître le contenu du code et de savoir l'utiliser de mieux comprendre la comparaison avec les autres codes et normes (CODAP, EN 13445)

Ainsi, suivant votre fonction et vos attentes, cette formation vous permettra de répondre à ces deux exigences:

- comprendre les exigences techniques de l'ASME
- comprendre l'architecture du code

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES****Savoir :**

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Composition du code
- Règles de calcul (ASME VIII division 1)

**Savoir-faire**

Les participants seront capables de :

- Concevoir et dimensionner un appareil à pression courant suivant l'ASME VIII division 1



## PUBLIC CONCERNÉ

ingénieurs et techniciens de bureaux  
d'étude, des services fabrication, méthodes,  
contrôle et de maintenance

## DURÉE

1 jour (7 heures)

## PRÉREQUIS

Des connaissances en résistance des matériaux sont souhaitables (niveau RDM-1)

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Exposés et exercices

## MOYENS D'ÉVALUATION

Questionnaire de connaissances (QCM) et autoévaluation

## SUITE POSSIBLE

CAP-1: Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1

CAP-2 : Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP

CAP-3 : Conception et calcul des appareils à pression suivant EN 13445

CAP-4 : Conception et calcul des appareils à pression suivant l'ASME VIII division 1

## ACCESSIBILITE

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap. Merci de nous contacter pour anticiper les possibilités d'aménagements spécifiques.

## DELAIS D ACCES

Les inscriptions peuvent être effectuées un mois au plus tard avant le début de la formation. Si le délai est plus court, contactez nous pour vérifier la faisabilité.

## PROGRAMME

### Présentation générale de l'ASME / CODAP/ EN 13445 pour le calcul des appareils à pression

#### La partie calcul : les similitudes et les différences

- Prise en compte de la réglementation DESP
- Critères, catégories et type de défaillance
- Détermination de la contrainte admissible
- Détermination du coefficient de joint
- Détermination de la pression d'épreuve
- Tolérance de fabrication
- Epaisseur minimale requise / épaisseur utile / épaisseur de commande
- Calcul des enveloppes
- Calcul des fonds
- Calcul des ouvertures
- Calcul en pression extérieure
- Théorie de flambement
- Calcul des brides non standards
- Calcul d'une virole sous pression interne

#### Autres différences significatives

#### Exemples

#### Bilan et évaluation de la formation

#### Pourquoi suivre cette formation ?

Votre activité ou l'exigence de vos clients vous amène à prendre en main différents codes et réglementations. Cette formation d'une journée vous permettra de comprendre les principales différences et similitudes entre ces codes et normes (CODAP, EN 13445, ASME VIII) afin de mieux vous adapter.

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

### Savoir :

Les participants acquerront les notions suivantes :

- Comparaison de l'architecture des codes et normes : CODAP - EN 13445 - ASME VIII
- Comparaison des Règles de calcul et différences entre les codes et normes (CODAP - EN 13445 - ASME VIII )

### Savoir-faire

Les participants seront capables de :

- Choisir un code ou une norme pour son application



P U B L I C	Secteur	CAP-0	CAP-1	CAP-2	CAP-3	CAP-4	CAP5
	Chefs de projets / Commerciaux / Qualité / Acheteurs	X					
	Fabrication, Méthodes et Contrôle	X	X		X	X	X
	Maintenance	X	X		X	X	X
	Bureau D'études		X	X	X	X	X

**Remarque :** Les formations CAP-1, CAP-2, CAP-3 et CAP-4 sont principalement orientées dimensionnement.

Titre	Réf.	Prix € HT Par personne INTER Présentiel	Prix € HT Par personne INTER Distanciel	Prix € HT INTRA Distanciel	Prix € HT INTRA Présentiel
Initiation à la conception des Appareils à Pression	CAP-0	660	594	1750	Sur devis
Conception et calcul des appareils à pression (CODAP), Niveau 1	CAP-1	1490	1341	4730	Sur devis
Analyse des contraintes suivant la section C10 du CODAP	CAP-2	1260	1134	3240	Sur devis
Conception et calcul des appareils à pression suivant l'EN 13445	CAP-3	1640	1476	4730	Sur devis
Conception et calcul des appareils à pression suivant l'ASME section VIII div 1	CAP-4	1640	1476	4730	Sur devis
Calcul suivant l'ASME VIII div1- CODAP - EN13445 : Similitudes et différences	CAP-5	720	648	1750	Sur devis



Réf.	Distanciel	Annecy	Paris	Toulouse	Aix en Provence	Nantes
CAP-0	Le 13/01 Le 16/05 Le 11/09 Le 06/11	-	-	Le 20/06 Le 19/12	-	-
CAP-1	Du 24/02 au 26/02 Du 20/10 au 22/10	-	Du 06/10 au 08/10	Du 17/03 au 19/03	-	-
CAP-2	Du 27/02 au 28/02 Du 23/10 au 24/10	-	Du 09/10 au 10/10	Du 20/03 au 21/03	-	-
CAP-3	Du 09/04 au 11/04 Du 29/11 au 31/11	-	Du 17/02 au 19/02	Du 26/11 au 28/11	-	-
CAP-4	Du 14/04 au 16/04 Du 15/12 au 17/12	-	Du 03/03 au 05/03	Du 08/09 au 10/09	-	-
CAP-5	Le 07/04 Le 13/11	-	-	Le 18/06 Le 18/12	-	-



A retourner : par mail à l'adresse suivante : **formation@cortes-annecy.com**

Formation	
Titre	
Date	
Lieu	
Nbre de participants	

Société	
Raison Sociale	
Numéro TVA	
Adresse	
Téléphone	

Signataire de la convention	NOM	Prénom	email	Service
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				

Participants	NOM	Prénom	email	Service
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				
<input type="checkbox"/> Madame / <input type="checkbox"/> Monsieur				

Adresse de facturation (si différente) ou organisme collecteur	
Raison Sociale	
Numéro de dossier	
Adresse	

Les tarifs comprennent le support de cours et les pauses café. Les repas sont à la charge du client. Cette formation entre dans le cadre de la formation professionnelle.

**En signant cette inscription, vous acceptez les conditions générales de vente**

**Signature et Cachet de la société:**

Le:

