

## Procédure de qualification projeteur/projeteuse en technique du bâtiment

Informations sur les nouveautés à partir de la PQ2023

### Objectif et but

L'évaluation périodique de l'ordonnance sur la formation (OFPr) a mis en évidence la nécessité de réviser la procédure de qualification. L'ordonnance de formation révisée du 6 octobre 2009 est en vigueur depuis janvier 2019 et les nouveaux examens finaux seront organisés pour la première fois en 2023.

La présente feuille d'information donne un aperçu des nouveautés. Les principales adaptations sont ainsi présentées sous forme de résumé pour les entreprises formatrices, les écoles professionnelles ainsi que les cours interentreprises.

### Les nouveautés en bref

#### Exécution

- Les examens continuent d'être organisés et réalisés au niveau régional (cantonal) (pas d'examen centralisé)
- Les examens n'ont plus lieu que dans des centres d'examen (par exemple des centres de cours interentreprises, des écoles professionnelles)
- Il n'y a plus de parties d'examen qui sont passées dans les entreprises formatrices

#### Contenus de l'examen

- Le contenu de l'apprentissage n'a pas été modifié, seule la forme de l'examen a changé.
- Durée complète de l'examen : 21 heures et 45 minutes
- Plus de subdivision en « théorie » et « pratique » (ou « école » et « pratique »)  
Par conséquent, les connaissances professionnelles ne sont plus testées de manière séparée sous forme d'examen écrit, mais intégrées dans les « travaux pratiques ».
- Examen complet dans un contexte de travail pratique prescrit  
Ce projet sert de point de départ pour la vérification de toutes les activités et connaissances pertinentes.

#### Conditions générales

- Moyens auxiliaires : le chef expert décide de leur utilisation pour chaque partie d'examen
- Les participants apportent leur propre ordinateur avec des logiciels
- L'examen peut être réalisé sur CAD, à la main, sous une forme mixte
- Internet : pas de restrictions, mais pas d'utilisation illicite (!)
- Plus d'infos et de détails : dispositions d'exécution

## Vue d'ensemble du déroulement et du contenu de l'examen projeteur/projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC

Jour 1 (matin)	Jour 2 (matin)	Jour 3 (matin)
<b>Position 1</b> Elaboration du concept (obligatoirement la 1 <sup>ère</sup> demi-journée, 4 heures)	<b>Position 2 (suite)</b> Dimensionnement de l'installation de chauffage (4 heures)	<b>Position 3 (suite)</b> Elaboration des plans (5 heures)
<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 15	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 15	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration de propositions pour la génération de chaleur (durabilité)</li> <li>• Détermination de la longueur des sondes, de l'espace du réservoir à pellets, des surfaces solaires, de la quantité de gaz naturel, de la quantité de mazout, etc.</li> <li>• Détermination des dépenses énergétiques, des coûts d'investissement, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionnement du réseau de tuyaux</li> <li>• Dimensionnement des pompes</li> <li>• Dimensionnement des vannes</li> <li>• Dimensionnement du système d'expansion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questions sur les matériaux</li> <li>• Sortie du matériel</li> <li>• Préparation du travail</li> <li>• Sécurité au travail</li> <li>• Protection contre le feu</li> </ul>
Jour 1 (après-midi)	Jour 2 (après-midi)	Jour 3 (après-midi)
<b>Position 2</b> Dimensionnement de l'installation de chauffage (4 heures)	<b>Position 3</b> Elaboration des plans (4 heures)	<b>Position 4</b> Entretien (le 2 <sup>e</sup> ou 3 <sup>e</sup> jour, individuel, 45 min.)
<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 15	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 15	<b>Objectifs généraux</b> 1-13, 15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin en chaleur</li> <li>• Calcul de la valeur U</li> <li>• Dimensionnement des radiateurs</li> <li>• Dimensionnement du chauffage au sol</li> <li>• Refroidissement des tuyaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma de colonnes</li> <li>• Schéma de principe</li> <li>• Plan de base</li> <li>• Plan de détail</li> <li>• Plan d'évidement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 minutes de questions sur le concept du candidat</li> <li>• 30 minutes de questions liées au projet, y compris l'approfondissement du thème des connaissances professionnelles</li> </ul>

## Projeteur/projeteuse en technique du bâtiment chauffage CFC

### Position 1 : Elaboration du concept

(Pondération : 25 % / Durée : 4 heures)

La personne en formation ou la personne candidate élabore un concept détaillé pour la production de chaleur en veillant à une gestion des ressources la plus durable et la plus respectueuse du climat possible. À cette fin, elle détermine les paramètres physiques de la production de chaleur tels que les longueurs de sondes, les volumes de stockage des pellets, les surfaces solaires, les quantités de gaz naturel, les quantités de mazout, les parts d'électricité utilisées pour l'exploitation de la pompe à chaleur ou la place nécessaire des composants. Elle calcule aussi les coûts énergétiques, les coûts d'investissement, etc. Elle soumet une recommandation au maître de l'ouvrage résultant de l'appréciation de la situation globale et de l'évaluation des avantages et des inconvénients.

### Position 2 : Dimensionnement de l'installation de chauffage

(Pondération : 25 % / Durée : 8 heures)

La personne en formation ou la personne candidate a pour mission de développer le concept élaboré au point d'appréciation 1 en procédant à des adaptations. Elle effectue à cette fin des calculs de base, comme le calcul de la valeur U et des besoins calorifiques ainsi que le dimensionnement des surfaces de chauffe. Elle effectue également des calculs techniques spécifiques (p. ex. réseau et refroidissement des tuyauteries) ainsi que le dimensionnement des pompes et des vannes, et détermine la taille nécessaire des installations d'expansion. Tous les calculs et dimensionnements doivent être documentés par écrit de façon claire.

### Position 3 : Elaboration des plans

(Pondération : 25 % / Durée : 9 heures)

Dans cette partie, la personne en formation ou la personne candidate élabore des plans : traitement partiel ou total de plans d'architecte, schémas de colonnes et de principe avec descriptif de fonctionnement, plans détaillés et d'évidement. Elle établit par écrit une liste de matériel et la préparation du travail.

### Position 4 : Entretien

(Pondération : 25 % / Durée : 45 minutes)

L'entretien se compose de deux parties.

Dans la première partie, le concept élaboré au point d'appréciation 1 sert de base pour l'entretien. Dans la seconde partie sont abordés des thèmes ayant trait aux connaissances professionnelles, comme les fonctions spécifiques des installations, les fonctions de pompes, les rendements, les matériaux, la sécurité au travail, la protection incendie, la préparation du travail ainsi que des thèmes issus de la pratique en atelier et sur le chantier.

## Vue d'ensemble du déroulement et du contenu de l'examen projeteur/projeteuse en technique du bâtiment ventilation CFC

Jour 1 (matin)	Jour 2 (matin)	Jour 3 (matin)
<b>Position 1</b> Elaboration du concept (obligatoirement la 1 <sup>ère</sup> demi-journée, 4 heures)	<b>Position 3</b> Elaboration des plans (4 heures)	<b>Position 2 (suite)</b> Dimensionnement de l'installation de ventilation (4 heures)
<b>Objectifs généraux</b> 1,2,4, 5, 9, 12, 13, 16	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 16	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 16
<b>Elaboration du concept</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concept d'installation (répartition)</li> <li>• Concept de la centrale</li> <li>• Etablissement des schémas de principe</li> <li>• Estimation du débit d'air</li> <li>• Concept de distribution d'air (projet au trait)</li> <li>• Prédimensionnement approximatif</li> <li>• Description du concept</li> </ul>	<b>Plan 1:50 Ventilation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canaux d'entrée d'étage prédéfinis</li> <li>• Disposition, y compris les sorties</li> <li>• Représentation du plan d'exécution</li> </ul> <b>Disposition de la centrale</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquisses monobloc prédéfinies</li> <li>• Mise en place de la centrale complète</li> <li>• Inscription, cotation, etc.</li> </ul>	<b>Dimensionnement sur le diagramme hx</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma de principe prédéfini</li> <li>• Débits d'air prédéfinis</li> <li>• Questions théoriques (20')</li> </ul> <b>Planification du réseau de gaines</b> <b>Perte de pression</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma de principe prédéfini</li> <li>• Débits d'air prédéfinis</li> <li>• Questions théoriques (20')</li> </ul> <b>Technique de mesure, de commande et de régulation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma de principe prédéfini</li> <li>• Fonction de l'installation à décrire</li> <li>• Questions théoriques (20')</li> </ul>
Jour 1 (après-midi)	Jour 2 (après-midi)	Jour 3 (après-midi)
<b>Position 2</b> Dimensionnement de l'installation de ventilation (4 heures)	<b>Position 3 (suite)</b> Elaboration des plans (5 heures)	<b>Position 4</b> Entretien (le 2 <sup>e</sup> ou 3 <sup>e</sup> jour, individuel, 45 min.)
<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 16	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 16	<b>Objectifs généraux</b> 1-13, 16
<b>Calculs des débits d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma de principe prédéfini</li> <li>• Calculs détaillés dans le projet</li> <li>• Calculs y compris questions théoriques</li> </ul> <b>Dimensionnement des composants</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débits d'air prédéfinis</li> <li>• Dimensionnement clapet coupe-feu, directive de protection incendie, monobloc, bruit</li> <li>• Calculs, y compris questions théoriques</li> </ul> <b>Planification des sorties d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tracé des conduites à choisir soi-même</li> <li>• Débits d'air prédéfinis</li> <li>• Calculs y compris questions théoriques</li> <li>• Calcul de confort</li> </ul>	<b>Détail d'exécution 1:20</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie de toit avec capot d'évacuation d'air</li> <li>• Détails des composants disponibles</li> <li>• Eventuellement à réaliser sous forme de croquis à la main</li> </ul> <b>Evidements</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plans/coupes prédéfinis</li> <li>• Inscription de tous les évidements</li> <li>• Inscription, y compris les cotes de hauteur</li> </ul> <b>Sortie du matériel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortie d'une partie de l'installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 minutes de questions sur le concept du candidat</li> <li>• 30 minutes de questions relatives au projet, y compris l'approfondissement du thème des connaissances professionnelles</li> </ul>

## Projeteur/projeteuse en technique du bâtiment ventilation CFC

### Position 1 : Elaboration du concept

(Pondération : 25 % / Durée : 4 heures)

La personne en formation ou la personne candidate élabore un concept pour les installations et systèmes de ventilation et de climatisation en veillant à une gestion des ressources la plus durable et la plus respectueuse du climat possible. Elle détermine les débits d'air requis en fonction des exigences résultant de l'utilisation du bâtiment. Le concept comprend les centrales requises, le concept de distribution vertical et horizontal dans le bâtiment ainsi que la distribution de l'air dans la pièce. La représentation se fait sous forme de schémas de principe et de plans d'architecte élaborés dans le respect des phases (projet filaire). La faisabilité est attestée sous forme d'un prédimensionnement approximatif. Le concept est décrit et documenté de manière compréhensible pour les maîtres de l'ouvrage.

### Position 2 : Dimensionnement de l'installation de ventilation

(Pondération : 25 % / Durée : 8 heures)

La personne en formation ou la personne candidate a pour mission de développer le concept élaboré au point d'appréciation 1 en procédant à des adaptations. Pour ce faire, elle effectue des calculs de base comme le dimensionnement du débit d'air et des calculs dans le diagramme hx. Sur la base de conditions prédéfinies, elle dimensionne des composants pertinents pour le projet, tels que des appareils de traitement de l'air, des clapets coupe-feu, des régulateurs de débit, des amortisseurs de bruit ou autres. Elle dimensionne des bouches d'air en tenant compte des exigences en matière de confort. Tous les calculs et dimensionnements doivent être documentés par écrit de façon claire.

### Position 3 : Elaboration des plans

(Pondération : 25 % / Durée : 9 heures)

Dans cette partie, la personne en formation ou la personne candidate élabore des plans conformément aux phases. La représentation se fait sous forme de plans d'architecte, de plans de disposition des centrales, de plans détaillés de composants individuels et de plans d'évidement. Selon l'énoncé, les plans sont cotés, légendés et complétés le cas échéant par des coupes. Elle établit par écrit une liste de matériel pour une installation complète ou une partie d'installation.

### Position 4 : Entretien

(Pondération : 25 % / Durée : 45 minutes)

L'entretien se compose de deux parties.

Dans la première partie, le concept élaboré au point d'appréciation 1 sert de base pour l'entretien. Dans la seconde partie sont abordés des thèmes ayant trait aux connaissances professionnelles, comme les fonctions spécifiques des installations, les rendements, les matériaux, la sécurité au travail, la protection incendie, la préparation du travail ainsi que des thèmes issus de la pratique en atelier et sur le chantier.

## Vue d'ensemble du déroulement et du contenu de l'examen projeteur/projeteuse en technique du bâtiment sanitaire CFC

Jour 1 (matin)	Jour 2 (matin)	Jour 3 (matin)
<b>Position 1</b> Elaboration du concept (obligatoirement la 1 <sup>ère</sup> demi-journée, 4 heures)	<b>Position 2 (suite)</b> Dimensionnement de l'installation sanitaire (4 heures)	<b>Position 3 (suite)</b> Elaboration des plans (5 heures)
<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 17	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 17	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 17
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposition des appareils sanitaires</li> <li>Identifier les problèmes de bruit</li> <li>Concept de distribution d'eau froide</li> <li>Reconnaître les conditions de pression</li> <li>Disposition des conduites d'alimentation</li> <li>Reconnaître les appareils spéciaux</li> <li>Disposition de la chaudière à gaz</li> <li>Concept d'eau chaude</li> <li>Tenir compte des temps de soutirage</li> <li>Disposition des capteurs solaires</li> <li>Concept d'évacuation des eaux</li> <li>Schéma de principe eau et gaz</li> <li>Schéma de principe eaux usées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul du chauffe-eau</li> <li>Calcul des temps de soutirage</li> <li>Calcul de la circulation</li> <li>Sortie de matériel, calcul de prix</li> <li>Calcul de l'installation solaire</li> <li>Détermination du diamètre des tuyaux installations de gaz</li> <li>Entrées d'air frais gaz de combustion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan d'évidement</li> <li>Plan détaillé (salle de bain)</li> <li>Isométrie pour l'eau froide, l'eau chaude et les eaux usées</li> </ul>
Jour 1 (après-midi)	Jour 2 (après-midi)	Jour 3 (après-midi)
<b>Position 2</b> Dimensionnement de l'installation sanitaire (4 heures)	<b>Position 3</b> Elaboration des plans (4 heures)	<b>Position 4</b> Entretien (le 2 <sup>e</sup> ou 3 <sup>e</sup> jour, individuel, 45 min.)
<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 17	<b>Objectifs généraux</b> 1, 2, 4-13, 17	<b>Objectifs généraux</b> 1-13, 17
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcul de la valeur LU avec débit de pointe</li> <li>Calcul de la valeur DU avec charge totale pour l'évacuation des eaux du bien-fonds</li> <li>Etablir le calcul de pression</li> <li>Calcul de l'installation de surpression</li> <li>Calcul de la perte de charge pour l'arrosage</li> <li>Détermination du diamètre des conduites d'évacuation</li> <li>Calcul de la dimension de la citerne pour récupération d'eaux pluviales</li> <li>Calcul de l'adoucisseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablissement du schéma sanitaire (schéma partiel)</li> <li>Plan du collecteur enterré, y compris installation de relevage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>15 minutes de questions sur le concept du candidat</li> <li>30 minutes de questions liées au projet, y compris l'approfondissement du thème des connaissances professionnelles</li> </ul>

## **Projeteur/projeteuse en technique du bâtiment sanitaire CFC**

### **Position 1 : Elaboration du concept**

(Pondération : 25 % / Durée : 4 heures)

La personne en formation ou la personne candidate élabore un concept détaillé des installations sanitaires ; elle détermine notamment les colonnes montantes et de chute ainsi que l'emplacement des distributeurs et des installations. Elle établit un dispositif de pression et le concept d'évacuation. Elle définit les bases telles que les unités de raccordement, la consommation d'eau chaude, la quantité d'eaux usées et d'eaux pluviales, la consommation de gaz, etc.

### **Position 2 : Dimensionnement de l'installation sanitaire**

(Pondération : 25 % / Durée : 8 heures)

La personne en formation ou la personne candidate a pour mission de développer le concept élaboré au point d'appréciation 1 en procédant à des adaptations dans le processus de planification. Pour ce faire, elle effectue des calculs de base tels que le dimensionnement des conduites d'eau et d'eaux usées. Elle effectue également des calculs techniques spécifiques pour les installations d'alimentation et d'évacuation. Tous les calculs et dimensionnements doivent être documentés par écrit de façon claire.

### **Position 3 : Elaboration des plans**

(Pondération : 25 % / Durée : 9 heures)

Dans cette partie, la personne en formation ou la personne candidate élabore des plans : traitement partiel ou total de plans d'architecte, coupes de coordination, schémas de colonnes, de principe et de fonctionnement avec descriptif de fonctionnement, plans détaillés et d'évidement. Elle établit par écrit une liste de matériel et la préparation du travail.

### **Position 4 : Entretien**

(Pondération : 25 % / Durée : 45 minutes)

L'entretien se compose de deux parties.

Dans la première partie, le concept élaboré au point d'appréciation 1 sert de base pour l'entretien. Dans la seconde partie sont abordés des thèmes ayant trait aux connaissances professionnelles, comme les fonctions spécifiques des installations, les fonctions de pompes, les rendements, les matériaux, la sécurité au travail, la protection incendie, la protection contre le bruit, la préparation du travail ainsi que des thèmes issus de la pratique en atelier et sur le chantier.