

**Directives  
relatives au règlement concernant  
l'examen professionnel supérieur de**

**Maître en planification dans la thermique du bâtiment**

du 25.01.2022

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
1.1. But de la directive	3
1.2. Aperçu des documents concernant les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment (examen professionnel supérieur (EPS) )	3
<b>2. Organisation</b>	<b>3</b>
2.1. Organe responsable (ch. 1.3. RE)	3
2.2. Rôle de la commission chargée de l'assurance qualité (AQ) (ch. 2.1. et 2.2 RE)	3
2.3. Rôle des experts aux examens	3
2.4. Secrétariat d'examen : tâches et coordonnées	4
<b>3. Publication, inscription et admission à l'examen final</b>	<b>4</b>
3.1. Procédure administrative	4
3.2. Admission à l'examen final	5
<b>4. Examen final</b>	<b>5</b>
4.1. Épreuve 1	6
4.2. Épreuve 2	10
4.3. Épreuve 3	11
<b>5. Réussite de l'examen final et répétition</b>	<b>12</b>
<b>6. Procédure de recours</b>	<b>12</b>
<b>7. Description des certificats de modules</b>	<b>13</b>
7.1. Aperçu des certificats de modules	13
7.2. Description des certificats de modules	14
7.3. Organisation et exécution des examens de modules	17
<b>8. Signatures</b>	<b>18</b>
<b>Annexes à la directive</b>	
Profil de qualification	20
Descriptifs de module	43

## 1. Introduction

### 1.1. But de la directive

La présente directive complète le règlement de l'examen professionnel supérieur des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment<sup>1</sup> du 19.01.2022 en règle les détails. Elle vise à informer de manière approfondie les experts ainsi que les candidats à l'examen.

### 1.2. Aperçu des documents concernant les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment (examen professionnel supérieur (EPS))



#### Règlement (RE)



#### Directive relative au règlement

Annexes à la directive :

- Profil de qualification
- Description des modules

## 2. Organisation

### 2.1. Organe responsable (ch. 1.3. RE)

Die L'organisation du monde du travail suivante (Ortra) constitue l'organe responsable : Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment (suissetec).

L'organe responsable est compétent pour toute la Suisse.

### 2.2. Rôle de la commission chargée de l'assurance qualité (AQ) (ch. 2.1. et 2.2 RE)

La commission AQ désigne une direction d'examen pour l'élaboration et l'exécution de l'examen final des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment. La direction de l'examen agit pour le compte de la commission AQ.

### 2.3. Rôle des experts aux examens

Les experts aux examens

- établissent les sujets de l'examen et la grille d'examen en tenant compte des consignes de la commission AQ ;

---

<sup>1</sup> Pour faciliter la lecture du document, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.

- assurent la qualité et la quantité des documents d'examen ;
- procèdent aux examens ;
- consignent par écrit les résultats des épreuves d'examen dans les documents prescrits ou la grille d'examen ;
- participent aux formations continues pour experts de la commission AQ ;
- participent aux réunions d'examen (séances préparatoires, débriefings, etc.) ;
- s'engagent à garder le secret sur le déroulement et le contenu des examens.

## 2.4. Secrétariat d'examen : tâches et coordonnées

Le **secrétariat d'examen** exécute les tâches administratives liées aux examens et est l'interlocuteur pour toute question à cet égard.

Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment (suissetec)  
Secrétariat commission AQ  
Auf der Mauer 11  
Case postale  
8021 Zurich  
[examen@suissetec.ch](mailto:examen@suissetec.ch)

## 3. Publication, inscription et admission à l'examen final

### 3.1. Procédure administrative

#### Publication (ch. 3.1. RE)

L'examen final est annoncé publiquement au moins cinq mois avant le début de l'examen sur le site Web [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch).

#### Publication (ch. 3.1. RE)

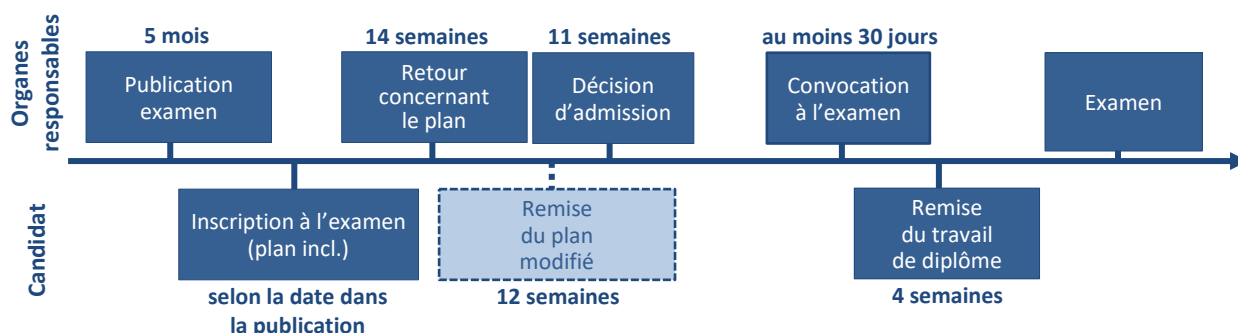
L'examen final est annoncé publiquement au moins cinq mois avant le début de l'examen sur le site Web [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch).

#### Inscription (ch. 3.2. RE)

Le formulaire d'inscription figure sur le site Web [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch). L'inscription se fait en ligne. Le délai d'inscription est précisé dans la publication.

L'inscription doit être assortie des documents suivants (selon PO 3.21) :

- un résumé de la formation et des activités professionnelles du candidat
- les copies des titres et des certificats de travail requis pour l'admission
- les copies de tous les certificats de modules requis ou des attestations d'équivalence correspondantes
- la mention de la langue d'examen
- la copie d'une pièce d'identité officielle munie d'une photo
- la mention du numéro d'assurance sociale (n° AVS)
- le plan du travail de diplôme



### 3.2. Admission à l'examen final

La commission AQ décide de l'admission ou de la non-admission à l'examen final en application du chiffre 3.3. du règlement d'examen. La décision d'admettre un candidat est basée sur les documents d'inscription qu'il a adressés. Les certificats de modules requis doivent être acquis au moment de l'inscription et leurs copies jointes à l'inscription.

L'expérience professionnelle requise au sens du ch. 3.31 RE se calcule comme suit :

- L'expérience professionnelle requise est fondée sur une charge de travail d'au moins 80% sur la période spécifiée et doit être réalisée au moment de l'inscription à l'examen final.
- Pour un deuxième apprentissage pertinent, six mois d'expérience professionnelle sont pris en compte.

### Compensation des inégalités frappant les personnes avec handicap

Une compensation des inégalités à l'examen final doit être sollicitée auprès de la commission AQ au plus tard au moment de l'inscription à l'examen. La commission AQ décide de l'octroi et des modalités d'une compensation des inégalités. Pour plus d'informations sur la compensation des inégalités, se reporter à la « Notice : Compensation des inégalités frappant les personnes handicapées » sur le site [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch).

## 4. Examen final

Le contenu des épreuves de l'examen final correspond au profil professionnel au sens du point 1.2 du règlement d'examen et aux domaines de compétences opérationnelles A à F dans le profil de qualification. Les critères de performance stipulés dans les domaines de compétences opérationnelles déterminent le contenu et le niveau des examens.

L'examen final comprend trois épreuves. Il s'oriente vers les compétences et vise à une mise en réseau des compétences opérationnelles axée sur la pratique.

Les différentes épreuves sont décrites en détail dans les paragraphes ci-suit.

## 4.1. Épreuve 1

L'épreuve 1 consiste en un travail de diplôme. Celui-ci doit être réalisé en amont et être remis quatre semaines avant le début de l'examen final.

Les candidats se consacrent dans le cadre de leur travail à un projet concret, en relation avec leur propre pratique.

Le travail de diplôme se compose d'un rapport de 25 à 35 pages requises, hors annexes. Le travail est à rédiger dans la police Calibri, taille 11, interligne simple.

### Étapes du processus de rédaction du travail de diplôme



### Plan

Le plan décrit succinctement le projet sélectionné et le travail de diplôme envisagé. Il précise la structure du contenu à rédiger et le volume du travail envisagé.

Le plan est un outil d'orientation important pour les candidats. Il contribue à ce que la qualité et le niveau requis pour les travaux de diplôme soient suffisants.

Directives formelles concernant le plan : police Calibri, taille 11, interligne simple, deux à quatre pages.

#### Le plan doit comporter les éléments suivants :

- Description de l'objet
- Description du projet
- Situation de départ (grandes lignes, souhaits du client, etc.)
- Raisons ayant motivé le choix du projet comme travail de diplôme
- Solution possible et mise en œuvre
- Énumération et délimitation des principaux axes envisagés
- Définition du projet

Le candidat remet le plan au format PDF au secrétariat d'examen en même temps que l'inscription à l'examen final (selon le délai d'inscription indiqué dans la publication). Le secrétariat d'examen confirme la réception de l'inscription et du plan par e-mail.

Les deux experts désignés évaluent sur la base du plan si le projet sélectionné et le travail de diplôme envisagé correspondent aux exigences.

## Examen et validation du plan :

Le plan est évalué en fonction des critères suivants :

- Les éléments prescrits dans le plan (cf. paragraphe ci-dessus) sont décrits de façon compréhensible :
  - Description de l'objet,
  - Description du projet,
  - Situation de départ (grandes lignes, souhaits du client, etc.),
  - Raisons ayant motivé le choix du projet comme travail de diplôme,
  - Solution possible et mise en œuvre,
  - Énumération et délimitation des principaux axes envisagés,
  - Définition du projet.
- Le projet sélectionné et le travail envisagé permettent de satisfaire aux exigences ci-suit relatives au travail de diplôme (cf. tableau travail de diplôme, section tâche, en bas) :
  - Un projet en relation avec la propre pratique des candidats,
  - Un projet n'ayant encore été ni prévu ni réalisé,
  - Le travail se réfère à au moins deux phases de projet au sens de la SIA, la phase 3 (étude du projet) fait partie du travail,
  - L'objet présente une grande complexité.
- A. Le plan est validé en vue de la réalisation du travail de diplôme lorsque les critères du plan sont remplis.
- B. Si le plan ne satisfait pas à l'évaluation des experts sur la base des critères, ces derniers le remettent au candidat afin qu'il le mette rapidement à niveau (dans les 10 jours). À toutes fins utiles, le mandat de révision précise les critères auxquels le plan ne satisfait pas ou ne satisfait que de manière insuffisante.
- C. Une autre révision du plan est impossible pour des questions de délai. La validation peut être rejetée si le plan ne répond toujours pas aux exigences après révision.

Il est possible de commencer la rédaction du travail de diplôme après validation du plan.

## Droits d'auteur d'œuvres utilisées dans le cadre de l'examen final

Les candidats doivent veiller à respecter les droits d'auteur d'œuvres liées à leur pratique professionnelle et qu'ils apportent ou utilisent dans le cadre de l'examen professionnel supérieur (plans d'objets existants dans le cas du travail de diplôme, p. ex.). *suissetec* recommande d'obtenir le consentement des (co)auteurs/propriétaires avant la sélection finale d'un projet pour le travail de diplôme.

Méthode d'examen	Travail de diplôme
Forme d'examen	Écrit, réalisé au préalable
Tâche	Les candidats réalisent un projet en relation avec leur propre pratique. Ils exposent dans leur travail la situation de départ, l'objectif fixé, les résultats ainsi qu'une réflexion sur la marche à suivre. Les calculs détaillés, les plans, schémas, etc. sont listés en annexe. Le travail se réfère à au moins deux phases de projet au sens de la SIA, à savoir que la phase 3 (étude du projet) est obligatoire ; l'objet présente une grande complexité (une étude des variantes concernant la rénovation d'un hôtel ou la rénovation d'une piscine, p. ex.). Le travail de diplôme ne doit pas porter sur des projets déjà exécutés ou planifiés.
Focus	Les candidats montrent qu'ils sont en mesure de traiter des projets complexes de façon technique et de mettre en lien différentes exigences thermiques (calculs, mesures, besoins de clients, p. ex.) de façon à trouver des solutions. Ils étudient de manière approfondie le processus ainsi que les résultats obtenus.
Durée	120-150 heures sous sept semaines (de la décision d'admission à la remise du travail de diplôme)
Étendue	25-35 pages (hors annexes), police Calibri, taille 11, interligne simple
Moyens auxiliaires	Tous les moyens auxiliaires sont autorisés
Encadrement	Par deux experts aux examens Les candidats joignent un plan à leur inscription à l'examen final. Deux experts aux examens étudient le plan et rédigent un retour. Ce retour aide les candidats dans la rédaction de leur travail de diplôme et contribue à ce que les travaux de diplôme soient conformes aux attentes.
Compétences opérationnelles et critères d'évaluation	Figurent dans le profil de qualification. Le travail de diplôme comprend impérativement une compétence opérationnelle de chacun des domaines de compétences opérationnelles A à F.
Évaluation	Évaluation en points à l'aide d'une grille d'évaluation. Critères d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception et planification (procédure structurée, planification appropriée du travail, formulation des objectifs du projet)</li> <li>• Structuration du travail (structure claire et logique, démarche compréhensible, axes sensés, exactitude technique, exhaustivité)</li> <li>• Mise en œuvre technique (solution techniquement correcte, orientée vers la pratique, solution répondant aux exigences)</li> <li>• Forme et présentation (langue compréhensible, forme judicieuse, orthographe, mise en page)</li> <li>• Principales conclusions du travail (appréciation de la valeur ajoutée, réflexion)</li> </ul>



## Autres remarques sur la présentation du travail de diplôme :

Consignes formelles	<ul style="list-style-type: none"><li>• Police Calibri, taille 11</li><li>• Interligne simple</li><li>• Marge 2,5 cm, haut 2,5 cm, bas 2 cm</li><li>• Titres : taille maximale de la police 14</li><li>• Nombre de pages</li></ul>
Papier	<ul style="list-style-type: none"><li>• Papier neutre, pas de papier à en-tête</li></ul>
Page de titre	<ul style="list-style-type: none"><li>• Désignation de la profession</li><li>• Nom du candidat</li><li>• Adresse</li><li>• Adresse e-mail</li><li>• Téléphone</li><li>• Nom et adresse de l'objet</li><li>• Date de finalisation du travail et titre du travail</li></ul>
Listes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Table des matières avec pagination</li><li>• Liste des abréviations</li><li>• Liste des tableaux, sources et figures</li></ul>
Présentation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le travail doit être conçu de façon judicieuse et appropriée (présentation claire et agréable à lire, graphiques parlants, images de bonne qualité). Les données importantes doivent être représentées sous forme de tableaux ou de graphiques et commentées dans le texte.</li></ul>
Grammaire/ orthographe	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le travail doit être grammaticalement et orthographiquement correct. Les moyens auxiliaires envisageables sont les dictionnaires, les logiciels de correction orthographique et la relecture par des personnes tierces.</li></ul>

## Déroulement et délais

Le travail de diplôme doit être remis quatre semaines avant le début de l'examen final. Le travail doit être remis au secrétariat d'examen au format papier dans les délais et en double exemplaire (deux exemplaires complets reliés). Une version numérique doit aussi être envoyée au secrétariat d'examen au format PDF avec un fichier max. en pièce jointe. Le travail de diplôme doit être assorti d'une déclaration d'authenticité (formulaire inclus dans les documents d'inscription).

## 4.2. Épreuve 2

Méthode d'examen	Examen oral
Forme d'examen	Présentation client et entretien client
Tâche	L'examen consiste en une présentation client et un entretien client avec un public non néophyte. Les experts aux examens jouent le rôle du public (maître d'ouvrage, représentation communale). Les candidats déterminent eux-mêmes le public cible. Ils présentent le travail de diplôme ou une partie de celui-ci. Ils adaptent la présentation et les documents à leur public cible. Après la présentation, les experts aux examens posent des questions comme s'il s'agissait du public cible.
Focus	Les candidats montrent qu'ils font preuve de compétence à l'égard de la clientèle et qu'ils sont en mesure de communiquer en se mettant au niveau du groupe cible.
Durée	30 minutes (15 minutes de présentation, 15 minutes d'entretien)
Moyens auxiliaires	Travail de diplôme, moyens auxiliaires techniques/support de présentation (ordinateur portable, beamer, PowerPoint, chevalet de conférence, affiches, photocopies, p. ex.) pour la présentation client.  La convocation à l'examen contient des informations sur l'infrastructure disponible sur place à l'attention des candidats. Ces derniers peuvent apporter eux-mêmes d'autres moyens auxiliaires si nécessaire.
Compétences opérationnelles et critères d'évaluation	Le domaine de compétences opérationnelles A fait l'objet d'un examen plus approfondi.
Évaluation	Évaluation en points à l'aide d'une grille d'évaluation. Critères d'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emploi de moyens auxiliaires et de supports appropriés et adaptés au groupe cible</li> <li>• Présentation soignée (structure et articulation, concentration sur les axes majeurs et les résultats, respect du temps imparti)</li> <li>• Attitude professionnelle (formulations compréhensibles et adaptées au groupe cible, emploi ciblé du jargon technique et des références théoriques, observations différenciées, arguments clairs, implication du public, présentation fluide, motivation perceptible, apparence personnelle)</li> <li>• Motivation du choix de la variante en référence à l'objet et aux besoins des clientes et clients</li> <li>• Évaluation et recommandation aux clientes et clients</li> <li>• Prise en compte des questions et retours du public</li> </ul>

## 4.3. Épreuve 3

Méthode d'examen	Examen oral
Forme d'examen	Entretien
Tâche	Le travail de diplôme constitue la base de l'entretien professionnel. L'entretien repose sur différents aspects : les candidats répondent à des questions sur le travail de diplôme, justifient la démarche choisie et présentent des approches alternatives. Des questions peuvent aussi porter sur tous les domaines de compétences opérationnelles du profil de qualification.
Focus	Les candidats montrent qu'ils peuvent intégrer et justifier leur projet dans un contexte technique.
Durée	30 minutes
Moyens auxiliaires	Travail de diplôme
Compétences opérationnelles et critères d'évaluation	Vérification en réseau des domaines de compétences opérationnelles A à F conformément au profil de qualification
Évaluation	<p>Évaluation en points à l'aide d'une grille d'évaluation.</p> <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compétences professionnelles (réponses correctes et compréhensibles, justification correcte et sens critique à l'égard de ses propres réponses, explication compétente et qualifiée des conséquences pour l'exercice professionnel exposé, gestion franche des incertitudes)</li> <li>• Attitude fondamentalement communicative (capacité à interagir spontanément et de façon compétente avec l'interlocuteur, présentation assurée de ses propres solutions, gestion positive de la critique, attitude positive face aux alternatives, capacité de réflexion)</li> </ul>

## 5. Réussite de l'examen final et répétition

Cas de répétition possibles de l'examen final ou d'épreuves d'examen individuelles (ch. 6.5. RE) :

Cas	Épreuves d'examen	Résultat de l'examen	Épreuves d'examen à répéter
A	1 Travail de diplôme	Insuffisant	Répétition
	2 Présentation client et entretien client	Insuffisant	Répétition
	3 Entretien	Suffisant	-
B	1 Travail de diplôme	Insuffisant	Répétition
	2 Présentation client et entretien client	Suffisant	-
	3 Entretien	Insuffisant	Répétition
C	1 Travail de diplôme	Suffisant	Répétition
	2 Présentation client et entretien client	Insuffisant	Répétition
	3 Entretien	Insuffisant	Répétition
D	1 Travail de diplôme	Insuffisant	Répétition
	2 Présentation client et entretien client	Suffisant	-
	3 Entretien	Suffisant	-
E	1 Travail de diplôme	Suffisant	-
	2 Présentation client et entretien client	Insuffisant	Répétition
	3 Entretien	Suffisant	-
F	1 Travail de diplôme	Suffisant	Répétition
	2 Présentation client et entretien client	Suffisant	-
	3 Entretien	Insuffisant	Répétition

## 6. Procédure de recours

Les décisions de la commission AQ concernant la non-admission à l'examen final ou le refus du diplôme peuvent faire l'objet d'un recours auprès du SEFRI dans les 30 jours suivant leur notification. Voir à cet égard le chiffre 7.3. dans le RE et les notices du SEFRI sur le droit de consulter des documents et de faire un recours contre la non-admission à un examen et contre la non-délivrance du brevet fédéral ou du diplôme fédéral (PDF, 174 ko, 13.01.2017) sur [www.sbf.admin.ch](http://www.sbf.admin.ch).

## 7. Description des certificats de modules

### 7.1. Aperçu des certificats de modules

Le tableau suivant donne un aperçu des contrôles de compétences des différents modules :

Module	Nature et durée de l'examen de module	Méthode d'examen
A Conception d'installations thermiques et conseils	Écrit, réalisé au préalable	Travail pratique conceptuel
B Réalisation de calculs liés à des installations thermiques	Écrit, 4 h	Petites études de cas
C Élaboration et vérification de plans	Écrit, 4 h	Étude de cas guidée
D Calcul et suivi des coûts des projets	Écrit, 2 h	Petites études de cas
E Gestion et encadrement des projets	Écrit, 2 h	Petites études de cas
F Direction d'équipes de projet et des apprentis	Écrit, réalisé au préalable	Travail de réflexion

## 7.2. Description des certificats de modules

Les tableaux suivants comportent une description des différents certificats de modules :

Titre du certificat de module	A Conception d'installations thermiques et conseils
Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles A : Conception d'installations thermiques et conseils.</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>– A1 Déterminer les besoins des clients et d'autres intervenants dans le cadre d'entretiens de conseils</li> <li>– A2 Élaborer un concept énergétique avec différentes variantes d'efficacité énergétique et de rentabilité</li> <li>– A3 Élaborer un concept de mesure et de régulation pour une installation thermique</li> <li>– A4 Présenter des solutions aux clients et aux autres intervenants</li> <li>– A5 Organiser et conduire des événements clients</li> </ul> </li> </ul>
Nature de l'examen du certificat de module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit, réalisé au préalable</li> <li>• Travail pratique conceptuel (élaborer un concept personnel p. ex.)</li> </ul>
Durée du contrôle de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• env. 30 h</li> </ul>
Durée de validité du certificat de module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>

Titre du certificat de module	B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques
Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques.</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>– B1 Effectuer une analyse de l'état d'une installation thermique</li> <li>– B2 Effectuer une analyse des besoins énergétiques d'un bâtiment</li> <li>– B3 Contribuer à l'établissement de justificatifs dans le cadre de la procédure d'autorisation d'installations thermiques</li> <li>– B4 Choisir et dimensionner le système de distribution et d'émission de chaleur d'une installation thermique</li> <li>– B5 Choisir et dimensionner les composants d'une installation thermique</li> </ul> </li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

<b>Nature de l'examen du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit</li> <li>• Petites études de cas (petite étude de cas avec questions et calculs à exécuter)</li> </ul>
<b>Durée du contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 h</li> </ul>
<b>Durée de validité du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>

<b>Titre du certificat de module</b>	<b>C Élaboration et vérification de plans</b>
<b>Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles C Élaboration et vérification de plans.</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>– C1 Vérifier la faisabilité d'un projet sur la base des plans</li> <li>– C2 Élaborer les schémas de principe des conduites, des parties et des composants d'une installation thermique</li> <li>– C3 Déterminer la disposition des appareils pour clarifier l'espace nécessaire pour une installation thermique</li> <li>– C4 Vérifier des plans de projet, d'exécution et de révision complexes</li> <li>– C5 Établir le descriptif de réglage et de fonctionnement d'une installation thermique avec les paramètres pertinents</li> <li>– C6 Planifier et assurer la coordination technique et spatiale</li> </ul> </li> </ul>
<b>Nature de l'examen du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit</li> <li>• Étude de cas guidée (projet donné avec problèmes à résoudre [réaliser des esquisses, ne pas dessiner], répondre à des questions)</li> </ul>
<b>Durée du contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 h</li> </ul>
<b>Durée de validité du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>

<b>Titre du certificat de module</b>	<b>D Calcul et suivi des coûts des projets</b>
<b>Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles D Calcul et suivi des coûts des projets</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>– D1 Établir des calculs de prix et des offres d'honoraires pour des prestations de planification</li> </ul> </li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– D2 Élaborer un devis pour un ouvrage</li> <li>– D3 Élaborer une soumission pour des entreprises d'exécution</li> <li>– D4 Rédiger et vérifier un contrat d'entreprise en collaboration avec les parties ou partenaires contractuels</li> <li>– D5 Effectuer le contrôle des coûts d'un projet ou d'un contrat d'entreprise             <ul style="list-style-type: none"> <li>- D6 Établir et vérifier des factures (partielles) liées à des prestations de planification et des contrats d'entreprise</li> </ul> </li> </ul>
<b>Nature de l'examen du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit</li> <li>• Petites études de cas (description de situations (petits cas) avec questions pertinentes, p. ex.)</li> </ul>
<b>Durée du contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>
<b>Durée de validité du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>

<b>Titre du certificat de module</b>	<b>E Gestion et encadrement des projets</b>
<b>Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles E Gestion et encadrement des projets.</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles :             <ul style="list-style-type: none"> <li>– E1 Établir et contrôler un planning pour un projet</li> <li>– E2 Établir et contrôler la planification des ressources pour un projet</li> <li>– E3 Établir et contrôler le métré d'une installation thermique</li> <li>– E4 Contrôler et actualiser régulièrement les documents d'exécution d'une installation thermique</li> <li>– E5 Exécuter des projets en tant que directeur des travaux</li> <li>– E6 Organiser et contrôler la mise en service d'une installation thermique</li> <li>– E7 Planifier la réception et participer à la remise d'installations thermiques</li> <li>– E8 Élaborer et mettre en œuvre des propositions pour optimiser l'exploitation d'une installation thermique</li> </ul> </li> </ul>
<b>Nature de l'examen du certificat de module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit</li> <li>• Petites études de cas (description de situations [petits cas] avec questions pertinentes, p. ex.)</li> </ul>
<b>Durée du contrôle de compétences</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 h</li> </ul>



Durée de validité du certificat de module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>
-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Titre du certificat de module	F Direction d'équipes de projet et des apprentis
Contenu et exigences en matière de contrôle de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le contenu du module correspond au domaine de compétences opérationnelles F Direction d'équipes de projet et des apprentis</li> <li>• Le contrôle de compétences s'étend sur toutes les compétences opérationnelles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>– F1 Évaluer des outils de travail pour la conduite et le traitement de projets</li> <li>– F2 Conduire des séances avec des intervenants internes et externes</li> <li>– F3 Former l'équipe de projet à l'utilisation d'outils de travail, produits et systèmes</li> <li>– F4 Diriger une équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif</li> <li>– F5 Sélectionner et former des apprentis</li> </ul> </li> </ul>
Nature de l'examen du certificat de module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écrit, réalisé au préalable</li> <li>• Travail de réflexion (réflexion écrite sur la situation vécue p. ex.)</li> </ul>
Durée du contrôle de compétences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-15 pages</li> </ul>
Durée de validité du certificat de module	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinq ans</li> </ul>

### 7.3. Organisation et exécution des examens de modules

Le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI tient une liste des prestataires de cours qui préparent à un examen professionnel fédéral ou à un examen professionnel supérieur. Liste des cours préparatoires (liste des cours) sur [www.becc.admin.ch/becc/public/sufi](http://www.becc.admin.ch/becc/public/sufi)

Les candidats peuvent également trouver une liste des prestataires de modules connus de [suissetec](http://suissetec.ch) ainsi que le lien vers la liste des cours sur [www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch) et la formation continue pertinente.

Les examens de modules sont créés, organisés et mis en œuvre par les prestataires ; ces derniers fixent aussi les émoluments que les candidats doivent leur verser pour les examens de module.

La forme des examens (oral, écrit, pratique) figure dans les descriptifs de modules (voir annexe), tout comme les compétences et les contenus à contrôler.

Examen d'équivalence d'autres diplômes et prestations : Les demandes d'autorisation pour la prise en compte des modules et la valorisation de diplômes étrangers doivent être adressées le plus tôt possible au secrétariat de la commission AQ.

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

Le refus d'un certificat de module (contrôle des compétences) peut faire l'objet d'un recours auprès du prestataire du module dans les 30 jours suivant notification. Le recours est à présenter par écrit et doit comporter les motifs du recourant. Le prestataire du module prend la décision finale.

## 8. Signatures

Zurich, le 25.01.2022

Association suisse et liechtensteinoise de la technique du bâtiment (suissetec)

Pour la commission assurance qualité :

Le Président

Le secrétaire

René Klemenz

Markus Pfander

Annexes à la directive

## **Profil de qualification**

### **Maître en planification dans la thermique du bâtiment**

#### **Table des matières**

- 1. Profil professionnel de maître en planification dans la thermique du bâtiment**
- 2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles**
- 3. Profil d'exigences domaines de compétences opérationnelles (DCO) A à F**

## 1. Profil professionnel de maître en planification dans la thermique du bâtiment

---

### Domaine d'activité

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont spécialisés dans la planification d'installations thermiques dans le cadre de nouvelles constructions ou de rénovations. Ils gèrent des projets de A à Z, du conseil clientèle à la réception, en passant par la conception et l'optimisation de l'exploitation. Ils travaillent tant dans un bureau d'études que dans une entreprise d'exécution de la branche de la technique du bâtiment et y dirigent généralement une équipe de projet.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment garantissent une planification de qualité, correspondant à l'état de la technique, aux prescriptions juridiques et aux exigences des clients. Ils veillent à ce que les installations thermiques fonctionnent correctement, fournissent une chaleur confortable et soient conçues de manière efficace du point de vue énergétique.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment élaborent leurs solutions de manière largement autonome. Ils travaillent en réseau avec divers intervenants, tels que les maîtres d'ouvrage, les directeurs des travaux, les architectes, les autorités, les projeteurs d'autres domaines (en particulier ventilation, sanitaire, froid, électricité et domotique), les installateurs, les fabricants et les fournisseurs.

### Principales compétences opérationnelles

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment :

- conseillent les clients et élaborent des concepts d'installations thermiques ;
- réalisent les calculs liés aux installations thermiques ;
- élaborent et vérifient les plans ;
- calculent les coûts des projets et en assurent le suivi ;
- gèrent et encadrent les projets ;
- dirigent les équipes de projet et les apprentis.

Pour effectuer ces travaux de manière professionnelle, ils disposent de connaissances approfondies en thermique. Ils se distinguent par une excellente compréhension interdisciplinaire et une vaste culture générale.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment connaissent les bases légales pertinentes – en particulier dans le domaine de l'énergie – ainsi que les normes et standards, tant ceux spécifiques à la branche que les plus généraux. De plus, ils disposent de connaissances en gestion des coûts, gestion de projet, gestion d'entreprise, gestion de personnel et formation d'apprentis.

---

## Exercice de la profession

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment gèrent en général des projets complexes couvrant plusieurs domaines. Ils dirigent une équipe de projet, constituée ordinairement de projeteurs de différents domaines – sanitaire, ventilation, chauffage, froid et électricité.

Pour mener à bien leurs projets, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment travaillent de manière exacte et systématique : ils veillent à ce que les projets soient réalisés selon les souhaits des clients grâce à des plans et des calculs précis.

En outre, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure de réfléchir de manière globale et interdisciplinaire. Que ce soit au stade de l'élaboration des plans, de l'encadrement de l'exécution ou de la réception, la coordination avec l'ensemble des corps de métier impliqués et le développement de solutions communes sont importants. Il n'est pas rare qu'ils prennent la fonction d'un directeur des travaux. En cas d'imprévu dans le déroulement d'un projet, ils doivent faire preuve de flexibilité et être capables de résoudre les problèmes.

Par ailleurs, ils sont en mesure d'expliquer de façon compréhensible à leurs clients et à leurs divers partenaires des questions complexes et de présenter clairement les concepts qu'ils ont élaborés. Ils contribuent ainsi de manière déterminante à renforcer l'image de leur entreprise et de la branche de la technique du bâtiment.

La tendance des constructions écologiques conduit constamment à de nouvelles exigences en technique du bâtiment. Celles-ci sont en particulier réglementées par la loi sur l'énergie et les applications cantonales ainsi que par des normes et standards (p. ex. Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA ou Modèle de prescriptions énergétiques des cantons MoPEC). Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment appliquent leurs connaissances des nouveaux produits et technologies ainsi que des bases et prescriptions légales dans les situations de travail les plus variées.

Les décisions des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment ont une grande portée et des conséquences financières pour l'entreprise. En tant que chefs de projet, ils élaborent des solutions techniques garantissant une qualité élevée à un coût abordable et des prix concurrentiels. A cet égard, il est important qu'ils aient un sens marqué de la gestion et de la négociation, et cela dans tous les domaines d'activités. Avec la numérisation, les produits, les technologies et les outils de travail utilisés par les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment ne cessent de se développer. Avec leurs équipes, ils sont ainsi appelés à se former continuellement afin de maintenir leurs connaissances à l'état actuel de la technique.

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

---

## **Apport de la profession à la société, à l'économie, à la nature et à la culture**

Pouvoir profiter de bâtiments chauffés ou climatisés constitue un important besoin de la société. Grâce à une planification optimale, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment contribuent à répondre aux besoins de leurs clients.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont des acteurs importants pour la mise en œuvre de la stratégie énergétique : ils garantissent une exploitation des installations adaptée aux besoins et efficace sur le plan énergétique, et favorisent l'utilisation d'agents énergétiques renouvelables. Grâce aux innovations dans le domaine de la domotique, d'autres gains d'efficacité sont prévisibles à l'avenir.

---

## 2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

### Domaines de compétences opérationnelles

### ⇒ Compétences opérationnelles

	A1	A2	A3	A4	A5	
<b>A Conception d'installations thermiques et conseils</b>	Déterminer les besoins des clients et d'autres intervenants dans le cadre d'entretiens de conseils	Elaborer un concept énergétique avec différentes variantes d'efficacité énergétique et de rentabilité	Elaborer un concept de mesure et de régulation pour une installation thermique	Présenter des solutions aux clients et aux autres intervenants	Organiser et conduire des événements clients	
<b>B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques</b>	Effectuer une analyse de l'état d'une installation thermique	Effectuer une analyse des besoins énergétiques d'un bâtiment	Contribuer à l'établissement de justificatifs dans le cadre de la procédure d'autorisation d'installations thermiques	Choisir et dimensionner le système de distribution et d'émission de chaleur d'une installation thermique	Choisir et dimensionner les composants d'une installation thermique	
<b>C Elaboration et vérification de plans</b>	Vérifier la faisabilité d'un projet sur la base des plans	Elaborer les schémas de principe des conduites, des parties et des composants d'une installation thermique	Déterminer la disposition des appareils pour clarifier l'espace nécessaire pour une installation thermique	Vérifier des plans de projet, d'exécution et de révision complexes	Etablir le descriptif de réglage et de fonctionnement d'une installation thermique avec les paramètres pertinents	C6 Planifier et gérer la coordination technique et spatiale
<b>D Calcul et suivi des coûts des projets</b>	Etablir des calculs de prix et des offres d'honoraires pour des prestations de planification	Elaborer un devis pour un ouvrage	Elaborer une soumission pour des entreprises d'exécution	Rédiger et vérifier un contrat d'entreprise en collaboration avec les parties ou partenaires contractuel	Effectuer le contrôle des coûts d'un projet ou d'un contrat d'entreprise	D6 Etablir et vérifier des factures (partielles) liées à des prestations de planification et des contrats d'entreprise
<b>E Gestion et encadrement des projets</b>	E1 Etablir et contrôler un planning pour un projet	E2 Etablir et contrôler la planification des ressources pour un projet	E3 Etablir et contrôler le métré d'une installation thermique	E4 Contrôler et actualiser régulièrement les documents d'exécution d'une installation thermique	E5 Exécuter des projets en tant que directeur des travaux	E6 Organiser et contrôler la mise en service d'une installation thermique
	E7 Planifier la réception et participer à la remise d'installations thermiques	E8 Elaborer et mettre en œuvre des propositions pour optimiser l'exploitation d'une installation thermique				
<b>F Direction d'équipes de projet et des apprentis</b>	F1 Evaluer des outils de travail pour la conduite et le traitement de projets	F2 Conduire des séances avec des intervenants internes et externes	F3 Former l'équipe de projet à l'utilisation d'outils de travail, produits et systèmes	F4 Diriger une équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif	F5 Sélectionner et former des apprentis	

### 3. Profil d'exigences des domaines de compétences opérationnelles (DCO) A à F

#### A Conception d'installations thermiques et conseils

##### Description du DCO

Lorsqu'une installation thermique doit être mise en place dans le cadre d'une nouvelle construction ou d'une rénovation, les maîtres de l'ouvrage et les bureaux d'architectes s'adressent aux maîtres en planification dans la thermique du bâtiment. Ces derniers posent les bases indispensables à la réussite du projet.

Dans le cadre d'un entretien de conseil, ils déterminent tout d'abord les besoins de leurs clients et partenaires, et leur proposent différentes variantes de réalisation.

Ils élaborent un concept énergétique afin de comparer les différentes variantes sur le plan de la rentabilité et de l'efficacité énergétique. Ils le présentent ensuite aux clients ou maîtres de l'ouvrage, et procèdent à d'éventuelles adaptations.

Dans une phase ultérieure, ils établissent un concept de mesure et de régulation. Ce concept permet de définir le réglage de base d'une installation et d'évaluer la consommation énergétique. De plus, des interfaces avec les autres corps de métier sont déterminées.

Une tâche typique des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment consiste par ailleurs à organiser et conduire des événements pour étendre leur clientèle.

##### Contexte

Dans le cadre du conseil et de la conception, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en relation avec différents interlocuteurs. Leurs clients sont généralement des maîtres de l'ouvrage ; leurs partenaires sont des architectes, des directeurs de travaux ou des entreprises d'exécution d'autres domaines (ventilation, sanitaire, froid, électricité, domotique). De plus, ils sont en contact avec des représentants communaux, cantonaux et fédéraux.

Pour les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment, le défi consiste à trouver une solution correspondant aux besoins des clients, aux possibilités de réalisation techniques, au budget et aux délais fixés ainsi qu'à la qualité requise. Les aspects légaux fixent les conditions-cadres. De plus, ils sont tenus d'identifier suffisamment tôt les interfaces avec d'autres domaines/corps de métier et de les coordonner. Grâce à une planification fiable, ils contribuent de manière décisive au bon fonctionnement de l'installation.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment disposent de connaissances approfondies sur les installations thermiques. Des questions telles que l'efficacité énergétique et la construction écologique revêtent une grande importance. Afin de bien conseiller leurs clients, ils doivent se tenir au courant des nouveaux produits, systèmes et solutions ainsi que des dernières évolutions techniques. Ils savent où et auprès de qui se procurer les informations et les données dont ils ont besoin. De plus, ils connaissent les lois, normes et standards qui définissent le cadre de leur travail de planification.

Le conseil et l'élaboration de concepts exigent de solides capacités de communication de la part des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment. Ils déterminent les besoins de leurs clients et partenaires, et expliquent les aspects techniques avec des mots simples. Ils sont en mesure de formuler des recommandations avec conviction et, le cas échéant, de proposer des solutions innovantes. Pour pouvoir conseiller efficacement leurs clients et partenaires ainsi que d'autres interlocuteurs, ils s'appuient sur leur vaste culture générale.



Compétences opérationnelles	Critères de performance
<p>A1 Déterminer les besoins des clients et d'autres intervenants dans le cadre d'entretiens de conseils</p>	<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de déterminer précisément les besoins des clients et des partenaires ;</li> <li>• d'expliquer des solutions techniques avec des mots simples aux clients ;</li> <li>• de conseiller les clients en matière de solutions et de produits efficaces sur le plan énergétique, de labels et de prescriptions ;</li> <li>• d'obtenir des données et des informations au moyen de différents outils ;</li> </ul>
<p>A2 Elaborer un concept énergétique avec différentes variantes d'efficacité énergétique et de rentabilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de présenter un rapport ou des recommandations de manière convaincante ;</li> <li>• de vérifier les exigences liées aux installations thermiques et la plausibilité des données ;</li> <li>• de déterminer les exigences et prescriptions légales pertinentes pour l'élaboration d'un concept (en particulier lois sur l'énergie, loi sur le CO<sub>2</sub>, normes SIA, directives SICC) ;</li> </ul>
<p>A3 Elaborer un concept de mesure et de régulation pour une installation thermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de procéder aux clarifications nécessaires avec les offices compétents et les fournisseurs d'énergie locaux (p. ex. concernant les coûts, les prescriptions, les compétences) ;</li> <li>• de déterminer les possibilités d'utilisation des différents systèmes énergétiques (sources d'énergie), aussi au-delà des systèmes (réseaux d'énergie) ;</li> <li>• de définir et de clarifier les interfaces avec les autres corps de métier ;</li> <li>• d'évaluer les coûts d'investissement, d'exploitation et d'énergie sur la base de valeurs empiriques ;</li> </ul>
<p>A4 Présenter des solutions aux clients et aux autres intervenants</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de calculer des bilans d'émissions ;</li> <li>• de clarifier les synergies concernant l'utilisation de l'énergie ;</li> <li>• d'effectuer des calculs de rentabilité sur la base de différentes variantes de réalisation ;</li> <li>• d'élaborer et de visualiser différentes solutions/variantes possibles dans le concept ;</li> <li>• de saisir et de représenter de manière structurée les données d'un concept de mesure et de régulation ;</li> </ul>
<p>A5 Organiser et conduire des événements clients</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de rédiger des rapports et des concepts clairs et compréhensibles ;</li> <li>• d'organiser et de préparer des événements pour étendre et informer leur clientèle ;</li> <li>• d'animer des événements clients de manière convaincante et structurée.</li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		

## B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques

### Description du DCO

Dans le cadre de la planification d'installations, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment effectuent des calculs techniques complexes sur lesquels se fonde le choix des différentes parties d'installation et composants. Les résultats de ces calculs constituent aussi une base pour l'élaboration de concepts (DCO A).

Par ailleurs, ils effectuent des analyses de l'état des installations thermiques existantes afin de déterminer la consommation énergétique ainsi que des exigences spéciales. Ils conduisent également des analyses des besoins énergétiques pour évaluer la consommation énergétique future d'un bâtiment.

Lorsque des installations thermiques sont intégrées à de nouvelles constructions, des autorisations doivent être obtenues. Dans ce contexte, ils procèdent aux clarifications nécessaires et contribuent à l'établissement de justificatifs.

Lors de la phase de planification concrète, ils effectuent des calculs spécifiques pour dimensionner de manière optimale le système de distribution et d'émission de chaleur. De plus, ils déterminent les composants adaptés pour l'installation.

### Contexte

En raison des évolutions dans les domaines des énergies renouvelables et de la numérisation ainsi que des exigences accrues des clients, les systèmes thermiques deviennent toujours plus complexes. Bien coordonner la production, la distribution et l'émission de chaleur est complexe sur le plan technique. De plus, de nombreuses prescriptions légales ainsi que des normes et des standards doivent être respectés. Outre les lois cantonales sur l'énergie, les dispositions relevant de la protection incendie, de la protection des eaux ou de la protection contre le bruit doivent être prises en considération.

La technique du bâtiment représente un grand potentiel en matière d'efficacité énergétique. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment garantissent une exploitation des installations adaptée aux besoins et efficace sur le plan énergétique. Grâce aux innovations dans le domaine de la domotique, d'autres gains d'efficacité sont prévisibles à l'avenir. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent ainsi se tenir constamment au courant des nouveaux produits et des dernières évolutions technologiques.

Afin d'effectuer les calculs techniques pour leurs concepts, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment utilisent divers chiffres et données. Ils travaillent de manière méthodique et se distinguent par leur très bonne capacité d'analyse. Ils utilisent des outils et des logiciels adaptés pour rassembler et traiter les données.

Compétences opérationnelles	Critères de performance
<p>B1 Effectuer une analyse de l'état d'une installation thermique</p>	<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de saisir et d'évaluer toutes les données pertinentes pour l'analyse de l'état (p. ex. dimensions, consommation énergétique, parties raccordées, exigences spéciales) ;</li> </ul>
<p>B2 Effectuer une analyse des besoins énergétiques d'un bâtiment</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de déterminer les différents besoins techniques d'un bâtiment (chauffage, eau chaude, ventilation) ;</li> <li>• de définir la puissance et l'énergie nécessaires pour le bâtiment en tenant compte de l'utilisation et des besoins ; de calculer les valeurs U (coefficient de transmission thermique) et les ponts thermiques des éléments de construction ;</li> </ul>
<p>B3 Contribuer à l'établissement de justificatifs dans le cadre de la procédure d'autorisation d'installations thermiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de clarifier les exigences en matière de protection incendie et de définir des mesures adaptées ;</li> <li>• d'obtenir les données nécessaires pour la procédure d'autorisation (p. ex. données de compteurs de chaleur et de conduits de fumée) ;</li> </ul>
<p>B4 Choisir et dimensionner le système de distribution et d'émission de chaleur d'une installation thermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• d'établir une demande de permis de construire pour des installations thermiques de manière complète et correcte ;</li> <li>• sur la base des besoins d'utilisation, de déterminer la puissance de chauffe et de refroidissement nécessaire par pièce ;</li> <li>• d'établir un concept de distribution de chaleur ;</li> <li>• de calculer les différents éléments d'un système d'émission de chaleur ;</li> </ul>
<p>B5 Choisir et dimensionner les composants d'une installation thermique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de calculer la charge de chauffe et de refroidissement, les débits volumiques, les hauteurs de refoulement et les températures de système des composants de l'installation ;</li> <li>• de comparer différents fournisseurs de composants en tenant compte du rapport coûts/bénéfices, de la consommation énergétique et du service ;</li> <li>• de déterminer les exigences et prescriptions légales pertinentes pour l'élaboration d'un concept (en particulier lois sur l'énergie, loi sur le CO<sub>2</sub>, normes SIA, directives SICC).</li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		

## C Elaboration et vérification de plans

### Description du DCO

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment élaborent et vérifient des plans pour des projets généralement exigeants et complexes. Ces documents constituent des directives pour les installateurs en chauffage qui monteront l'installation thermique.

Sur la base des plans d'architecte, ils vérifient tout d'abord la faisabilité d'un projet. Ils élaborent le schéma de principe, dans lequel sont représentés les composants et parties de l'installation ainsi que les conduites. Afin de clarifier les conditions-cadres (p. ex. place nécessaire, facilité d'entretien, etc.), ils déterminent la disposition des appareils.

Avant de dessiner un plan en détail, ils esquissent des croquis à la main. Ceux-ci permettent notamment de développer des détails ou d'illustrer des solutions.

Enfin, ils vérifient les plans de projet et d'exécution dessinés par leur équipe, en particulier dans le cadre de projets complexes. Ils déterminent les données pertinentes pour le système dans un descriptif de réglage et de fonctionnement (p. ex. niveau de température, hydraulique, circuits). Ce descriptif sert de base pour la programmation.

Afin d'assurer la cohérence entre les plans des divers corps de métier, ils dirigent la coordination technique et spatiale. Ils élaborent des solutions de planification avec des projeteurs d'autres domaines et consignent les résultats dans des plans de coordination. Le bon déroulement des travaux sur le chantier est ainsi garanti.

Après l'installation, leurs collaborateurs apportent d'éventuelles adaptations aux plans. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment vérifient ensuite les plans de révision établis.

### Contexte

Afin de pouvoir vérifier et coordonner les différents plans, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment disposent de solides connaissances en DAO. Ils se distinguent par leur savoir technique, travaillent de manière très précise et soigneuse, et possèdent une bonne capacité de représentation de l'espace. Grâce à la numérisation, de nouvelles technologies voient le jour et permettent d'établir des plans 3D virtuels et interactifs (p. ex. programmes BIM).

La coordination des divers travaux de planification est une condition importante pour réaliser une installation de qualité (coordination spatiale). Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment disposent ainsi de connaissances interdisciplinaires. Ils sont en mesure d'obtenir des informations auprès d'autres spécialistes, dont des projeteurs d'autres domaines (ventilation, froid, sanitaire, électricité et domotique), et d'élaborer des solutions avec eux.

Compétences opérationnelles		Critères de performance
C1	Vérifier la faisabilité d'un projet sur la base des plans	<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de traiter les plans d'architecte en DAO selon différentes vues et coupes (condition préalable) ;</li> <li>• sur la base des plans, d'évaluer les conditions spatiales et de vérifier la faisabilité du projet ;</li> </ul>
C2	Elaborer les schémas de principe des conduites, des parties et des composants d'une installation thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de définir les différents éléments d'un schéma de principe (système de production de chaleur, système de distribution de chaleur, températures de service, circuits hydrauliques, organes de réglage, appareils thermiques, accessoires et dispositifs de sécurité) ;</li> <li>• d'élaborer un schéma de colonnes sur la base du schéma de principe et des plans d'exécution ;</li> </ul>
C3	Déterminer la disposition des appareils pour clarifier l'espace nécessaire pour une installation thermique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de rassembler les données des appareils thermiques pertinentes pour le dimensionnement ;</li> <li>• d'esquisser à la main les croquis, les détails et les solutions de l'installation thermique, d'indiquer les appareils et conduites d'alimentation en tenant compte des accès indispensables et de définir la place nécessaire (facilité d'entretien) ;</li> </ul>
C4	Vérifier des plans de projet, d'exécution et de révision complexes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de contrôler des plans de projet, d'exécution et de révision complexes (et éventuellement d'autres plans) quant à leur exhaustivité, à leur exactitude et au respect des directives ;</li> <li>• si nécessaire, d'adapter des plans de projet, d'exécution et de révision complexes ;</li> </ul>
C5	Etablir le descriptif de réglage et de fonctionnement d'une installation thermique avec les paramètres pertinents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de déterminer les paramètres de réglage pertinents selon les exigences et de les consigner dans un descriptif de fonctionnement ;</li> <li>• de clarifier les besoins des autres corps de métier par rapport aux exigences liées à l'installation, à la place nécessaire, etc. et de résoudre les éventuels conflits ;</li> </ul>
C6	Planifier et gérer la coordination technique et spatiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• d'élaborer des propositions de solutions avec des projeteurs d'autres domaines ;</li> <li>• de rédiger des plans de coordination adaptés ;</li> <li>• de discuter des plans de projet, d'exécution, de coordination et de révision avec les clients et les partenaires.</li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		



## D Calcul et suivi des coûts des projets

Description du DCO	Contexte
<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment calculent les coûts de leurs projets et en assurent le suivi.</p> <p>Au début d'un projet, ils établissent des offres d'honoraires pour leurs clients. Celles-ci comprennent l'estimation de la charge de travail ainsi que des honoraires. Afin de déterminer les coûts détaillés de l'installation thermique prévue, ils établissent un devis.</p> <p>De plus, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment élaborent des soumissions avec les documents et descriptifs nécessaires. Les soumissions servent de base aux offres des entreprises d'exécution. Ils établissent aussi des contrats d'entreprise qui comprennent toutes les conditions et bases légales pertinentes pour la collaboration avec les entreprises d'exécution.</p> <p>Enfin, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont responsables du contrôle des coûts. Autrement dit, ils calculent régulièrement les coûts courants ainsi que les éventuelles fluctuations par rapport à la planification et en informent les clients. A la fin d'un projet ou d'un sous-projet, ils établissent la facture à l'intention des clients.</p>	<p>Grâce à leurs compétences dans ce domaine, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment contribuent de manière décisive à garantir un travail de qualité ainsi qu'à assurer la rentabilité et la compétitivité de leur entreprise.</p> <p>Afin de calculer les coûts de leurs projets et d'en assurer le suivi, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment disposent du savoir-faire nécessaire en gestion des coûts. Ils travaillent de manière très précise afin de limiter les écarts entre la planification et la réalisation. Les dispositions contractuelles ainsi que les normes SIA pertinentes (p. ex. sur les prestations et les honoraires) constituent des bases de travail importantes. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment possèdent une vaste culture générale (contrats, subventions, questions fiscales, propriété par étage, droit du bail, servitudes, etc.).</p> <p>Enfin, ils se distinguent par leur faculté à penser et à agir en entrepreneurs ainsi que par leur sens de la négociation. Leur contribution est synonyme de bonne qualité et de conditions équitables.</p>

Compétences opérationnelles		Critères de performance
D1	Etablir des calculs de prix et des offres d'honoraires pour des prestations de planification	<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'évaluer le montant des travaux pour la pose d'une installation thermique ;</li> <li>• au moyen d'aides et d'instruments appropriés, de déterminer les tarifs horaires pour le calcul des honoraires ;</li> <li>• de définir et de décrire les prestations au moyen du catalogue des articles normalisés (CAN) et des bases de calcul suisselec ;</li> <li>• d'évaluer les charges de personnel en heures ;</li> <li>• d'établir des offres d'honoraires complètes avec soin ;</li> <li>• au moyen des positions CAN et des offres de fournisseurs, de calculer les coûts pour un devis et de déterminer les valeurs référentielles ;</li> <li>• d'établir un récapitulatif des coûts détaillé selon le code des frais de construction ;</li> <li>• d'établir les plans pour la soumission sur la base des directives, des souhaits du client et de l'avant-projet ;</li> <li>• de demander des offres de fournisseurs et de les comparer ;</li> <li>• d'établir des métrés de matériel sur la base des plans pour la soumission ;</li> <li>• de rédiger un descriptif de projet complet au moyen du CAN pour une soumission ;</li> <li>• de choisir un fournisseur dont l'offre correspond aux exigences de qualité du client et présente le meilleur rapport qualité/prix ;</li> <li>• d'obtenir les bases et les informations nécessaires pour les contrats d'entreprises (p. ex. dossier d'appel d'offres, accords, coûts pertinents, données, etc.) ;</li> <li>• d'établir des contrats d'entreprise complets correspondant aux directives ;</li> <li>• de calculer les coûts courants d'un projet ainsi que les fluctuations (hausse ou baisse des coûts) ;</li> <li>• d'établir et de contrôler des rapports pour des travaux adjugés et des travaux de régie ;</li> <li>• d'établir des factures sur la base des contrats d'entreprise, des plans de révision, des métrés ou des rapports de régie ;</li> <li>• de calculer les honoraires sur la base du temps de travail et du montant des travaux.</li> </ul>
D2	Elaborer un devis pour un ouvrage	
D3	Elaborer une soumission pour des entreprises d'exécution	
D4	Rédiger et vérifier un contrat d'entreprise en collaboration avec les parties ou partenaires contractuels	
D5	Effectuer le contrôle des coûts d'un projet ou d'un contrat d'entreprise	
D6	Etablir et vérifier des factures (partielles) liées à des prestations de planification et des contrats d'entreprise	

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		

## E Gestion et encadrement des projets

### Description du DCO

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment gèrent et encadrent toutes les phases d'un projet.

Afin de permettre le déroulement optimal du projet, ils définissent au départ le planning et la planification des ressources. Pour déterminer le matériel nécessaire, ils établissent un métré sur la base des plans. Lors de la mise en place de l'installation thermique, ils contrôlent régulièrement les documents d'exécution et signalent les éventuels problèmes de qualité aux installateurs responsables.

S'ils assument le rôle de directeur des travaux selon la norme SIA 108, ils dirigent des séances et des visites de chantier, ou y participent.

Lors de la phase finale d'un projet, ils organisent la mise en service de l'installation avec toutes les parties prenantes (p. ex. représentant du maître de l'ouvrage, directeur des travaux, architecte et installateurs). Ils garantissent ainsi le bon fonctionnement de l'installation, conformément au plan. Enfin, dans le cadre de la réception sur place avec l'entreprise d'exécution, ils contrôlent l'installation montée.

Afin d'améliorer la qualité, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment élaborent des propositions pour optimiser l'exploitation des installations thermiques – et cela à toutes les phases du projet.

### Contexte

Une bonne gestion de projet est indispensable pour garantir le bon déroulement des diverses phases et le respect des délais fixés. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment veillent à la bonne coordination des processus entre les différents corps de métier.

De plus, ils contrôlent constamment la qualité afin que l'installation corresponde aux exigences techniques et légales ainsi qu'aux souhaits des clients. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent veiller à ce que les défauts et les erreurs soient identifiés et corrigés rapidement.

Pour pouvoir assumer ce rôle, ils s'appuient sur leurs connaissances en gestion de projet et utilisent les outils et aides correspondants de manière professionnelle. Lors des mises en service et des réceptions, ils contrôlent les valeurs de consigne et les comparent à l'installation réalisée. A cet égard, leur expérience dans les questions de garantie revêt une grande importance.

Pour encadrer et coordonner des projets, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent également disposer d'une très bonne capacité de communication. Ils communiquent efficacement avec leurs différents interlocuteurs, formulent des critiques constructives et cherchent des solutions adaptées aux problèmes. Si nécessaire, ils usent de leur capacité à s'imposer.

Compétences opérationnelles		Critères de performance
E1	Etablir et contrôler un planning pour un projet	<p>Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de planifier les différents travaux de l'équipe de projet de façon à garantir un déroulement optimal lors de toutes les phases du projet ;</li> <li>• de coordonner les processus et les différentes phases de projet avec les intervenants des différents domaines (ventilation, froid, sanitaire, gros œuvre, électricité, domotique) ;</li> <li>• de déterminer les heures de travail nécessaires en tenant compte des objectifs ;</li> <li>• de déterminer les tâches/lots de travaux des collaborateurs en fonction de leurs ressources et compétences ;</li> <li>• de définir les délais et les responsabilités de manière à ce que l'atteinte des objectifs du projet soit possible ;</li> <li>• de représenter la planification des ressources et des délais de manière claire et compréhensible ;</li> <li>• de contrôler la qualité des travaux de montage effectués sur la base des plans d'exécution ;</li> <li>• au moyen de différentes aides (catalogues, Internet, plans), d'établir une liste de matériel complète adaptée aux besoins ;</li> <li>• d'établir une comparaison entre le matériel prévu et monté ;</li> <li>• de documenter les malfaçons et de discuter de propositions d'amélioration avec les spécialistes compétents ;</li> <li>• en tant que directeur des travaux, de résoudre les conflits liés à l'exécution sur le chantier ;</li> <li>• de contrôler les fonctions d'une installation thermique (hydraulique, températures et autres valeurs de consigne) et de les consigner correctement dans le procès-verbal de mise en service ;</li> <li>• lors de la réception d'une installation thermique, d'établir une liste des défauts et un procès-verbal de réception ;</li> <li>• de rédiger des propositions d'optimisation pour des installations thermiques avec toutes les données techniques pertinentes.</li> </ul>
E2	Etablir et contrôler la planification des ressources pour un projet	
E3	Etablir et contrôler le métré d'une installation thermique	
E4	Contrôler et actualiser régulièrement les documents d'exécution d'une installation thermique	
E5	Exécuter des projets en tant que directeur des travaux	
E6	Organiser et contrôler la mise en service d'une installation thermique	
E7	Planifier la réception et participer à la remise d'installations thermiques	
E8	Elaborer et mettre en œuvre des propositions pour optimiser l'exploitation d'une installation thermique	

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		

## F Direction d'équipes de projet et d'apprentis

### Description du DCO

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment dirigent des équipes de projet. De plus, ils sélectionnent et forment des apprentis.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment dirigent des séances d'équipe lors desquelles ils font le point sur l'avancement des projets en cours et répondent aux questions des membres de l'équipe. Ils conduisent aussi des séances avec des partenaires externes afin de discuter des compétences, des processus ou des éventuelles difficultés.

Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment dirigent leur équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif. Dans ce rôle, ils participent par exemple au recrutement de personnel et conduisent des entretiens avec les membres de leur équipe.

Les outils électroniques gagnent en importance dans la planification en technique du bâtiment. Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment participent à l'évaluation d'outils adaptés (p. ex. logiciel de planification) au sein de leur entreprise. Ils sont aussi responsables de la formation de leur équipe de projet, p. ex. en rapport avec de nouveaux outils de travail ou de nouveaux produits et systèmes.

### Contexte

Pour diriger des équipes de projet et de montage, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent disposer de très bonnes capacités dans les domaines de la communication, de la résolution de conflits et de la gestion de projet. Ils sont conscients que la motivation et la productivité des collaborateurs peuvent être très fortement influencées par un esprit d'équipe positif. Une équipe bien dirigée est un élément-clé pour le succès d'un projet et, partant, pour le succès d'une entreprise.

Pour former les apprentis, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent bien connaître le domaine de la formation initiale, et en particulier les instruments de planification et de contrôle. Ils sont en mesure d'initier les apprentis aux travaux et de favoriser le processus d'apprentissage en formulant régulièrement des retours.

La numérisation influence les activités des maîtres en planification dans la thermique du bâtiment, notamment dans la planification en tant que telle, mais aussi dans les domaines de l'administration (p. ex. planification des tâches/délais), de la collaboration ainsi que de la gestion des connaissances et des informations. Dans ces domaines, de nouveaux outils électroniques font constamment leur apparition sur le marché. Ceux-ci facilitent le recoupement des données, réduisent les interfaces et simplifient l'accès de différents acteurs.

Compétences opérationnelles		Critères de performance
		Les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment sont en mesure :
F1	Evaluer des outils de travail pour la conduite et le traitement de projets	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sur la base de divers critères (p. ex. cercle d'utilisateurs, coûts, exigences, etc.), d'effectuer une comparaison de différents outils de travail/logiciels ;</li> <li>• de conduire des séances de manière ciblée et efficace ;</li> </ul>
F2	Conduire des séances avec des intervenants internes et externes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• d'utiliser les outils de présentation et d'animation en fonction des groupes cibles ;</li> <li>• de rédiger des procès-verbaux de séances de manière claire et compréhensible ;</li> <li>• d'établir un concept pour la formation de l'équipe de projet (objectifs, contenus, déroulement, documents, etc.) ;</li> <li>• de conduire une formation sur les nouveaux outils de travail ou produits de manière ciblée ;</li> </ul>
F3	Former l'équipe de projet à l'utilisation d'outils de travail, produits et systèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de s'informer de l'avancement du projet auprès de l'équipe et, le cas échéant, de définir des mesures ;</li> <li>• de soutenir le département des ressources humaines ou la direction lors du recrutement de nouveaux collaborateurs ;</li> <li>• de fixer des objectifs réalistes pour le projet avec l'équipe et de les évaluer ;</li> <li>• d'être attentif aux requêtes de l'équipe de projet et de les satisfaire dans la mesure du possible ;</li> <li>• de donner aux collaborateurs et aux apprentis un feed-back constructif et motivant ;</li> </ul>
F4	Diriger une équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de clarifier les situations difficiles au sein de l'équipe de projet par des mesures adaptées (p. ex. entretien) ;</li> <li>• de sélectionner les apprentis sur la base d'un processus approprié ;</li> <li>• de former les apprentis selon les objectifs définis dans le plan de formation et d'utiliser les documents et outils prévus (p. ex. rapport de formation) ;</li> </ul>
F5	Sélectionner et former des apprentis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• de définir des travaux appropriés pour les apprentis et de les y initier ;</li> <li>• de traiter les questions liées à la formation des apprentis de manière objective et constructive avec les offices cantonaux, les enseignants et les parents.</li> </ul>



# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

CAPACITÉS						
	A	B	C	D	E	F
Travail exact et méthodique		x	x	x	x	
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire	x		x		x	x
Capacité à communiquer et à gérer les conflits	x				x	x
Capacité à résoudre des problèmes		x	x		x	x
Créativité			x			
Capacité d'adaptation					x	x
Talent de négociation	x			x		
Souci des coûts				x		

Annexes à la directive

## **Descriptifs de module**

### **Maître en planification dans la thermique du bâtiment**

#### **Contenu**

<b>Module : A Conception d'installations thermiques et conseils</b>	<b>43</b>
<b>Module : B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques</b>	<b>47</b>
<b>Module : C Elaboration et vérification de plans</b>	<b>51</b>
<b>Module : D Calcul et suivi des coûts des projets</b>	<b>54</b>
<b>Module : E Gestion et encadrement des projets</b>	<b>58</b>
<b>Module : F Direction d'équipes de projet et d'apprentis</b>	<b>63</b>

## Module : A Conception d'installations thermiques et conseils

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour conseiller leurs clients ainsi que d'autres intervenants de manière professionnelle (voir le domaine de compétences opérationnelles A du profil de qualification). D'une part, le module comprend des bases en communication, telles que conduite d'entretiens, psychologie de la vente et technique de présentation. D'autre part, il comporte des bases légales, techniques et formelles pertinentes pour l'élaboration d'un concept énergétique ainsi que d'un concept de mesure et de régulation répondant aux standards actuels. Ainsi, toutes les conditions d'un projet réussi sont réunies.

### Bases

Module B « Réalisation des calculs liés aux installations thermiques »

Module C « Elaboration et vérification de plans »

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

- D1 Etablir des calculs de prix et des offres d'honoraires pour des prestations de planification
- D2 Elaborer un devis pour un ouvrage
- D6 Etablir et vérifier des factures (partielles) liées à des prestations de planification et des contrats d'entreprise
- E1 Etablir et contrôler un planning pour un projet
- E8 Elaborer et mettre en œuvre des propositions pour optimiser l'exploitation d'une installation thermique
- F2 Conduire des séances avec des intervenants internes et externes

### Capacités importantes

Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire

Capacité à communiquer et à gérer les conflits

Talent de négociation

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>A1 Déterminer les besoins des clients et d'autres intervenants dans le cadre d'entretiens de conseils</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Déterminer précisément les besoins des clients et des partenaires.</li><li>• Expliquer des solutions techniques avec des mots simples aux clients.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Préparation de séances (p. ex. liste de questions, planification du déroulement, organisation de l'infrastructure).</li><li>• Bases en psychologie de la vente (questions ciblées), bases légales et politiques (stratégie énergétique fédérale, normes, subventions).</li></ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseiller les clients en matière de solutions et de produits efficaces sur le plan énergétique, de labels et de prescriptions.</li> </ul>	
<p><b>A2 Elaborer un concept énergétique avec différentes variantes d'efficacité énergétique et de rentabilité</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procéder aux clarifications nécessaires avec les offices compétents et les fournisseurs d'énergie locaux (p. ex. concernant les coûts, les prescriptions, les compétences).</li> <li>• Déterminer les possibilités d'utilisation des différents systèmes énergétiques (sources d'énergie), aussi au-delà des systèmes (réseaux d'énergie).</li> <li>• Clarifier les synergies concernant l'utilisation de l'énergie.</li> <li>• Obtenir des données et des informations au moyen de différents outils.</li> <li>• Vérifier les exigences liées aux installations thermiques et la plausibilité des données.</li> <li>• Evaluer les coûts d'investissement, d'exploitation et d'énergie sur la base de valeurs empiriques.</li> <li>• Déterminer les exigences et prescriptions légales pertinentes pour l'élaboration d'un concept (en particulier lois sur l'énergie, loi sur le CO<sub>2</sub>, normes SIA, directives SICC).</li> <li>• Calculer des bilans d'émissions.</li> <li>• Effectuer des calculs de rentabilité sur la base de différentes variantes de réalisation.</li> <li>• Elaborer et visualiser différentes solutions/variantes possibles dans le concept.</li> <li>• Rédiger des rapports et des concepts clairs et compréhensibles.</li> <li>• Définir et clarifier les interfaces avec les autres corps de métier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases et caractéristiques de différentes sources d'énergie (renouvelable, fossile, etc.).</li> <li>• Bases sur les labels d'énergie actuels (p. ex. Minergie, Leed, Cité de l'énergie).</li> <li>• Bases sur l'analyse de consommation énergétique (p. ex. SIA 2024 Conditions d'utilisation standard pour l'énergie).</li> <li>• Normes, prescriptions, lois sur l'énergie.</li> <li>• Corrélations des références et indices (p. ex. consommation énergétique par surface énergétique de référence [kWh/m<sup>2</sup>] dans le cadre de Minergie par rapport au MoPEC).</li> <li>• Structure et méthodes d'un calcul de rentabilité (formules), méthodes de calcul dynamiques (p. ex. méthode des annuités, méthode de la valeur actuelle nette).</li> <li>• Rédaction de rapports et de textes/formulations spécifiques à la branche.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>A3 Elaborer un concept de mesure et de régulation pour une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saisir et représenter de manière structurée les données d'un concept de mesure et de régulation.</li> <li>• Vérifier la plausibilité des exigences et des données d'un concept de mesure et de régulation.</li> <li>• Elaborer et visualiser différentes solutions/variantes possibles d'un concept de mesure et de régulation.</li> <li>• Définir et clarifier les interfaces avec les autres corps de métier (p. ex. technologies BUS pour l'intégration de compteurs de chaleur dans les systèmes de gestion des bâtiments).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition des bases (cahier des charges, convention d'utilisation, etc.).</li> <li>• Domaines d'utilisation des différents systèmes de mesure et de régulation.</li> <li>• Bases en technique de mesure (tests complets, optimisation d'exploitation, mesures sur le terrain).</li> <li>• Bases et utilisation de la domotique (domotique/système de gestion avec classes d'efficacité, concept d'alarme).</li> <li>• Contenu et structure d'un descriptif d'installation.</li> <li>• Bases sur les composants de régulation (périphériques, informatique).</li> <li>• Bases sur l'échange de données/interfaces.</li> <li>• Normes et prescriptions pertinentes pour un concept de mesure et de régulation.</li> <li>• Représentations graphiques des états de l'exploitation et des séquences, dans l'interface utilisateur et dans des diagrammes (Excel).</li> <li>• Bases sur les scénarios d'états de l'exploitation (ce qu'il se passe quand, etc.).</li> <li>• Exigences en matière d'infrastructure informatique pour la domotique (topologie MCR).</li> <li>• Bases sur les protocoles de communication (KNX, ModBus BACnet).</li> <li>• Bases sur les schémas électriques, numérotations (périphériques).</li> <li>• Exigences et bases en exploitation (Facility Management) (utilisation, optimisation, alarme, autorisations).</li> </ul>
<b>A4 Présenter des solutions aux clients et aux autres intervenants</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborer et visualiser différentes solutions/variantes possibles.</li> <li>• Présenter un rapport ou des recommandations de manière convaincante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases en technique de présentation/visualisation.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer et décrire des états de l'exploitation/ scénarios.</li> </ul>	
<b>A5 Organiser et conduire des événements clients</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser et préparer des événements pour étendre et informer sa clientèle.</li> <li>• Animer des événements clients de manière convaincante et structurée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation d'ateliers et d'événements clients (p. ex. liste de questions, planification du déroulement).</li> <li>• Eléments de la gestion d'événements (p. ex. formes d'événements, budget, objectifs, technique événementielle, organisation de l'infrastructure).</li> <li>• Eléments du marketing (p. ex. clients/groupes cibles, fidélisation de la clientèle, objectifs marketing, mesures de communication).</li> </ul>
<b>Formalités</b>	
Durée du module (valeur indicative)	150 heures
Contrôle des compétences	Travail pratique conceptuel (env. 30 heures) : écrit, élaboré au préalable
Validité du certificat de module	Cinq ans

## Module : B Réalisation des calculs liés aux installations thermiques

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour effectuer les calculs techniques liés à la planification d'installations complexes (voir le domaine de compétences opérationnelles B du profil de qualification). Le choix des différentes parties d'installation et composants se fonde sur ces calculs.

Ce module est une condition préalable importante pour suivre le module C « Elaboration et vérification de plans » et le module A « Conception d'installations thermiques et conseils ».

### Bases

Aucune

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

Aucune

### Capacités importantes

Travail exact et méthodique

Capacité à résoudre des problèmes

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>B1 Effectuer une analyse de l'état d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Saisir et évaluer toutes les données pertinentes pour l'analyse de l'état (p. ex. dimensions, consommation énergétique, parties raccordées, exigences spéciales).</li><li>• Déterminer les différents besoins techniques d'un bâtiment (chauffage, eau chaude, ventilation).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potentiel d'assainissement de bâtiments existants.</li><li>• Marche à suivre pour l'évaluation de l'émission de chaleur au moyen des différences de température et des débits volumiques.</li><li>• Marche à suivre pour la détermination systématique des données de base au moyen de check-lists.</li><li>• Exigences des normes en vigueur.</li><li>• Fonctionnement des composants de l'installation (production de chaleur, distribution de chaleur, émission de chaleur, dispositifs de sécurité, etc.).</li></ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrélations en matière d'électrotechnique (MCR, exigences externes, dispositifs de sécurité).</li> </ul>
<h3>B2 Effectuer une analyse des besoins énergétiques d'un bâtiment</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir la puissance et l'énergie nécessaires pour le bâtiment en tenant compte de l'utilisation et des besoins.</li> <li>• Calculer les valeurs U (coefficient de transmission thermique) et les ponts thermiques des éléments de construction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases en physique du bâtiment (valeurs U, données climatiques, matériaux, ponts thermiques, éléments de construction comme les fenêtres, etc.).</li> <li>• Exigences des normes en vigueur.</li> <li>• Exigences liées à la protection thermique en hiver et en été.</li> <li>• Exigences pour le calcul énergétique des bâtiments (bilan énergétique, indice énergétique, indice des émissions de gaz à effet de serre, besoins énergétiques pondérés).</li> </ul>
<h3>B3 Contribuer à l'établissement de justificatifs dans le cadre de la procédure d'autorisation d'installations thermiques</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarifier les exigences en matière de protection incendie et définir des mesures adaptées.</li> <li>• Obtenir les données nécessaires pour la procédure d'autorisation (p.ex. données de compteurs de chaleur et de conduits de fumée).</li> <li>• Etablir une demande de permis de construire pour des installations thermiques de manière complète et correcte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domaines d'utilisation et importance du CECB.</li> <li>• Eléments nécessaires pour le justificatif EnDK (froid et chaud).</li> <li>• Eléments pour les subventions (canton, commune, Confédération, CECB Plus).</li> <li>• Lois et ordonnances sur l'énergie pertinentes pour l'objet sur la base du Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC).</li> <li>• Bases en acoustique des bâtiments et bases en protection contre le bruit pertinentes pour la technique du bâtiment.</li> <li>• Exigences liées aux différentes autorisations d'installation (demande pour installation thermique, demande de raccordement pour production de chaleur électrique, permis de construire).</li> <li>• Prescriptions de protection incendie pertinentes pour la technique du bâtiment.</li> </ul>



Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>B4 Choisir et dimensionner le système de distribution et d'émission de chaleur d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir un concept de distribution de chaleur.</li> <li>• Calculer les différents éléments d'un système d'émission de chaleur.</li> <li>• Sur la base des besoins d'utilisation, déterminer la puissance de chauffe et de refroidissement nécessaire par pièce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques et utilisations de circuits hydrauliques.</li> <li>• Caractéristiques et utilisations des différents systèmes d'émission de chaleur.</li> <li>• Caractéristiques et utilisations des dispositifs de mesure, commande et régulation (MCR).</li> <li>• Méthodes pour le calcul de pertes de charge et le choix de pompes de circulation.</li> <li>• Marche à suivre pour le calcul de systèmes d'émission de chaleur.</li> <li>• Différents aspects liés au confort.</li> </ul>
<b>B5 Choisir et dimensionner les composants d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer la charge de chauffe et de refroidissement, les débits volumiques, les hauteurs de refoulement et les températures de système des composants de l'installation.</li> <li>• Comparer différents fournisseurs de composants en tenant compte du rapport coûts/bénéfices, de la consommation énergétique et du service.</li> <li>• Déterminer les exigences et prescriptions légales pertinentes pour effectuer les calculs techniques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences et caractéristiques des systèmes de production de chaleur.</li> <li>• Fonctions et utilisations des dispositifs de sécurité.</li> <li>• Stockage de l'énergie et alimentation en énergie (citerne à mazout, local à pellets et copeaux de bois, conduite de gaz [dimensionnement], bûches, sondes géothermiques).</li> <li>• Exigences et caractéristiques des échangeurs de chaleur.</li> <li>• Utilisation de la fréquence cumulée dans la détermination des systèmes de production de chaleur.</li> <li>• Exigences et prescriptions légales pertinentes, en particulier lois sur l'énergie, loi sur le CO<sub>2</sub>, normes SIA, directives SICC.</li> <li>• Formules de calcul et exigences pour le traitement de l'eau (eau chaude).</li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

<b>Formalités</b>	
Durée du module (valeur indicative)	300 heures
Contrôle des compétences	Petites études de cas : écrit, quatre heures
Validité du certificat de module	Cinq ans

## Module : C Elaboration et vérification de plans

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour pouvoir élaborer et vérifier des plans (voir le domaine de compétences opérationnelles C du profil de qualification). Ils apprennent en particulier à établir des schémas de principe et de colonnes, à disposer des appareils thermiques ainsi qu'à gérer la coordination technique et spatiale entre les différents corps de métier. Les bases techniques, légales et de planification nécessaires sont donc transmises dans ce module.

Ce module est une condition préalable importante pour suivre le module A « Conception d'installations thermiques et conseils ».

### Bases

Module B « Réalisation des calculs liés aux installations thermiques »

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

Aucune

### Capacités importantes

Travail exact et méthodique  
Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire  
Capacité à résoudre des problèmes  
Créativité

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>C1 Vérifier la faisabilité d'un projet sur la base des plans</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Traiter les plans d'architecte en DAO selon différentes vues et coupes (condition préalable).</li><li>• Sur la base des plans, évaluer les conditions spatiales et vérifier la faisabilité du projet.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bases en dessin pour le traitement de plans (condition préalable).</li><li>• Composants d'installations thermiques et leurs fonctions/exigences dans l'installation globale.</li><li>• Exigences liées au dimensionnement des locaux de stockage.</li><li>• Exigences/prescriptions liées aux locaux techniques.</li></ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>C2 Elaborer les schémas de principe des conduites, des parties et des composants d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les différents éléments d'un schéma de principe (système de production de chaleur, système de distribution de chaleur, températures de service, circuits hydrauliques, organes de réglage, appareils thermiques, accessoires et dispositifs de sécurité).</li> <li>• Elaborer un schéma de colonnes sur la base du schéma de principe et des plans d'exécution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applications de systèmes hydrauliques complets dans des schémas de principe et de colonnes (élaborer un schéma général).</li> <li>• Exigences liées à la production de chaleur ainsi qu'à l'émission de chaleur en termes de température, de pression et de débit.</li> <li>• Caractéristiques de plans d'architectes importantes pour la technique du bâtiment.</li> </ul>
<b>C3 Déterminer la disposition des appareils pour clarifier l'espace nécessaire pour une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rassembler les données des appareils thermiques pertinentes pour le dimensionnement.</li> <li>• Esquisser à la main les croquis, les détails et les solutions de l'installation thermique, indiquer les appareils et conduites d'alimentation en tenant compte des accès indispensables et définir la place nécessaire (facilité d'entretien).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composants d'une installation thermique pertinents pour la disposition des appareils.</li> <li>• Instructions de montage pour les composants et les conduites de raccordement.</li> <li>• Exigences en termes d'accessibilité pour l'utilisation, le nettoyage, l'entretien et la maintenance des installations thermiques.</li> </ul>
<b>C4 Vérifier des plans de projet, d'exécution et de révision complexes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler des plans de projet, d'exécution et de révision complexes (et éventuellement d'autres plans) quant à leur exhaustivité, à leur exactitude et au respect des directives.</li> <li>• Si nécessaire, adapter des plans de projet, d'exécution et de révision complexes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instructions de montage pour les composants thermiques et les conduites de raccordement.</li> <li>• Exigences en matière de statique et de physique du bâtiment (diffusion de vapeur, humidité, pénétrations dans les éléments de construction, zones interdites pour les percements, évidements, charge au sol, charges ponctuelles, etc.) et interfaces avec la technique du bâtiment.</li> <li>• Exigences en matière de technique de fixation par rapport aux forces exercées, à la dilatation, aux possibilités de montage et à l'hygiène.</li> <li>• Exigences des normes pertinentes.</li> <li>• Mécanismes de contrôle de divers plans de projet, d'exécution et de révision.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aperçu de nouvelles technologies et méthodes (p. ex. BIM).</li> </ul>
<b>C5 Etablir le descriptif de réglage et de fonctionnement d'une installation thermique avec les paramètres pertinents</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les paramètres de réglage pertinents selon les exigences et les consigner dans un descriptif de fonctionnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenus et structure d'un descriptif de fonctionnement par rapport au schéma général (bases MCR).</li> </ul>
<b>C6 Planifier et gérer la coordination technique et spatiale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarifier les besoins des autres corps de métier par rapport aux exigences liées à l'installation, à la place nécessaire, etc. et résoudre les éventuels conflits.</li> <li>• Elaborer des propositions de solutions avec des projeteurs d'autres domaines.</li> <li>• Rédiger des plans de coordination adaptés.</li> <li>• Discuter des plans de projet, d'exécution, de coordination et de révision avec les clients et les partenaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigences liées aux prescriptions des autorités et aux directives des associations professionnelles pour les domaines sanitaire, ventilation, climatisation, froid et électrotechnique.</li> <li>• Exigences en matière d'exécution pour les domaines sanitaire, ventilation, climatisation, froid et électrotechnique (besoins des autres corps de métier).</li> <li>• Déroulement du montage et difficultés pour la coordination technique et spatiale entre les corps de métier.</li> <li>• Accessibilité et place nécessaire pour les appareils et accessoires par rapport à leur utilisation, entretien et maintenance.</li> <li>• Aides pratiques pour la conduite de séances de chantier et l'établissement de procès-verbaux, listes des travaux en cours.</li> </ul>
<b>Formalités</b>	
Durée du module (valeur indicative)	200 heures
Contrôle des compétences	Etude de cas guidée : écrit, quatre heures
Validité du certificat de module	Cinq ans

## Module : D Calcul et suivi des coûts des projets

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour proposer des prestations de planification ainsi que pour établir des soumissions et des devis (voir le domaine de compétences opérationnelles D du profil de qualification). Il comprend les connaissances nécessaires pour rédiger des contrats d'entreprise, contrôler les coûts durant les travaux et facturer les prestations de planification. Grâce à ces compétences, les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment contribuent à garantir un travail de qualité ainsi qu'à assurer la rentabilité et la compétitivité de leur entreprise.

### Bases

Aucune

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

Aucune

### Capacités importantes

Travail exact et méthodique

Talent de négociation

Souci des coûts

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>D1 Etablir des calculs de prix et des offres d'honoraires pour des prestations de planification</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluer le montant des travaux pour la pose d'une installation thermique.</li> <li>• Au moyen d'aides et d'instruments appropriés, déterminer les tarifs horaires pour le calcul des honoraires.</li> <li>• Evaluer les charges de personnel en heures.</li> <li>• Etablir des offres d'honoraires complètes avec soin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeurs référentielles pour le calcul du montant des travaux donnant droit aux honoraires (CRB, suissetec).</li> <li>• Détermination du montant des travaux donnant droit aux honoraires (ce qui en fait partie ou non).</li> <li>• Méthodes usuelles dans la branche pour le calcul des honoraires.</li> <li>• Calcul des tarifs horaires.</li> <li>• Phases de planification avec étendue des prestations et temps de planification.</li> <li>• Détermination de la difficulté des installations à planifier.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes pour l'évaluation des facteurs de calcul.</li> <li>• Formules pour la détermination des honoraires.</li> <li>• Eléments et établissement d'un contrat de mandataire.</li> <li>• Délimitations des prestations de l'offre par rapport au règlement SIA sur les honoraires et aux autres domaines.</li> <li>• Définition et description des prestations accessoires.</li> <li>• Conditions-cadres légales (assurances, etc.).</li> <li>• Procédure pour la détermination de prix concurrentiels.</li> </ul>
<h3>D2 Elaborer un devis pour un ouvrage</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir et décrire les prestations au moyen du catalogue des articles normalisés (CAN) et des bases de calcul suissetec.</li> <li>• Demander des offres de fournisseurs et les comparer.</li> <li>• Au moyen des positions CAN et des offres de fournisseurs, calculer les coûts pour un devis et déterminer les valeurs référentielles.</li> <li>• Etablir un récapitulatif des coûts détaillé selon le code des frais de construction.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes pour le calcul des coûts (valeurs référentielles CRB et suissetec).</li> <li>• Méthode de calcul de prix avec les éléments de coûts suissetec pour le matériel et le travail.</li> <li>• Calcul de prix automatique par ordinateur.</li> <li>• Méthodes pour l'évaluation des temps de montage.</li> <li>• Procédure pour la détermination de prix concurrentiels pour les installations.</li> <li>• Critères pour l'évaluation des offres de fournisseurs.</li> </ul>
<h3>D3 Elaborer une soumission pour des entreprises d'exécution</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir les plans pour la soumission sur la base des directives, des souhaits du client et de l'avant-projet.</li> <li>• Choisir un fournisseur dont l'offre correspond aux exigences de qualité du client et présente le meilleur rapport qualité/prix.</li> <li>• Etablir des métrés de matériel sur la base des plans pour la soumission.</li> <li>• Rédiger un descriptif de projet complet au moyen du CAN pour une soumission.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etendue et contenu des plans pour la soumission.</li> <li>• Formulations d'exigences de qualité détaillées (matériel, domaines d'utilisation, propriétés, etc.) par rapport aux composants de l'installation, tels que pompes à chaleur, échangeurs thermiques, etc.</li> <li>• Procédure et formulation de prestations selon les positions CAN et les bases de calcul suissetec.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenir les bases et les informations nécessaires pour les contrats d'entreprises (p. ex. dossier d'appel d'offres, accords, coûts pertinents, données, etc.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure et utilisation du code des frais de construction CFC et eCCC-Bât.</li> <li>Structure du récapitulatif des coûts selon le code des frais de construction.</li> </ul>
<p><b>D4 Rédiger et vérifier un contrat d'entreprise en collaboration avec les parties ou partenaires contractuels</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenir les bases et informations nécessaires pour un contrat d'entreprise (p. ex. procès-verbaux des négociations de prix).</li> <li>Etablir des contrats d'entreprise complets correspondant aux directives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conditions générales d'un contrat d'entreprise.</li> <li>Bases légales (CO/CC) des prestations de planification et de construction par rapport à la conformité légale (travail et contrepartie).</li> <li>Formulations d'accords oraux conformes au contrat.</li> <li>Structure d'un contrat d'entreprise.</li> <li>Exigences liées à la forme et au contenu du descriptif de la soumission.</li> </ul>
<p><b>D5 Effectuer le contrôle des coûts d'un projet ou d'un contrat d'entreprise</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calculer les coûts courants d'un projet ainsi que les fluctuations (hausses ou baisses des coûts).</li> <li>Etablir et contrôler des rapports pour des travaux adjugés et des travaux de régie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Méthodes pour le calcul des coûts courants.</li> <li>Procédure pour l'établissement de factures d'acomptes.</li> <li>Contrôle de prestations pour factures d'acomptes (ce qui peut être facturé et combien).</li> <li>Avantages et méthodes pour le contrôle des paiements par acomptes (p. ex. comparaison).</li> <li>Calcul des hausses et des baisses de coûts avec les positions CAN et les bases de calcul suisse-tec.</li> <li>Comparaison entre l'état actuel et l'état visé des prestations fournies (installations).</li> <li>Comparaison entre le planning et l'avancement effectif des travaux.</li> </ul>
<p><b>D6 Etablir et vérifier des factures (partielles) liées à des prestations de planification et des contrats d'entreprise</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablir des factures sur la base des contrats d'entreprise, des plans de révision, des métrés ou des rapports de régie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédure pour le calcul d'honoraires sur la base du contrat de mandataire.</li> <li>Calcul des hausses et des baisses de coûts pour</li> </ul>



# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

---

## Formalités

Durée du module (valeur indicative)	42 heures
Contrôle des compétences	Petites études de cas : écrit, deux heures
Validité du certificat de module	Cinq ans

## Module : E Gestion et encadrement des projets

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour gérer leurs projets de manière ciblée, systématique et avec succès (voir le domaine de compétences opérationnelles E du profil de qualification). Il se concentre sur les techniques de travail assurant une planification et un contrôle régulier des délais et des ressources sur la base des documents d'exécution et des métrés. De plus, le module comprend les bases légales et techniques pertinentes pour que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment puissent, dans leur rôle de directeur des travaux, garantir la qualité du travail durant toutes les phases de construction.

### Bases

Aucune

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

D5 Effectuer le contrôle des coûts d'un projet ou d'un contrat d'entreprise

F2 Conduire des séances avec des intervenants internes et externes

F4 Diriger une équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif

### Capacités importantes

Travail exact et méthodique

Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire

Capacité à communiquer et à gérer les conflits

Capacité à résoudre des problèmes

Capacité d'adaptation

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>E1 Etablir et contrôler un planning pour un projet</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Déterminer les heures de travail nécessaires en tenant compte des objectifs.</li><li>• Planifier les différents travaux de l'équipe de projet de façon à garantir un déroulement optimal lors de toutes les phases du projet.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procédure pour la détermination des heures nécessaires (temps du guide, évaluations et part de montage des prix au mètre).</li><li>• Evaluation des risques, identification de risques potentiels liés au projet (système d'alerte précoce, mesures préventives, gestion des risques).</li><li>• Diverses techniques de planification : liste des opérations (lots de travaux, activités), réseau</li></ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
	<p>des antécédents, détermination du chemin critique, établissement d'un diagramme à barres, définition d'étapes-clés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stratégies/techniques pour évaluer si les objectifs en termes de délais peuvent être atteints (architecte, maître de l'ouvrage).</li> </ul>
<b>E2 Etablir et contrôler la planification des ressources pour un projet</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les tâches/lots de travaux des collaborateurs en fonction de leurs ressources et compétences.</li> <li>• Définir les délais et les responsabilités de manière à ce que l'atteinte des objectifs du projet soit possible.</li> <li>• Représenter la planification des ressources et des délais de manière claire et compréhensible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques pour l'évaluation de la charge de travail sur la base des plannings ou des confirmations de commande.</li> <li>• Rassemblement de différentes tâches en des lots de travaux pertinents.</li> <li>• Définition et description des objectifs du projet (formulation correcte, classification des objectifs, objectifs potentiels, objectifs obligatoires, objectifs sociaux).</li> <li>• Phases de projet selon les règlements SIA (p. ex. SIA 108 et SIA 112).</li> <li>• Procédure pour le calcul des honoraires et la détermination du temps prévu (en heures) pour la planification.</li> <li>• Récapitulatif des délais de livraison du matériel.</li> </ul>
<b>E3 Etablir et contrôler le métré d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au moyen de différentes aides (catalogues, Internet, plans), établir une liste de matériel complète adaptée aux besoins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure selon norme SIA 384/1 et liste CFC / CAN (établissement d'une liste de matériel).</li> <li>• Fournisseurs usuels, leurs offres et outils (p. ex. programmes de calcul, feuilles de sorties de matériel).</li> </ul>
<b>E4 Contrôler et actualiser régulièrement les documents d'exécution d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir une comparaison entre le matériel prévu et monté.</li> <li>• Contrôler les travaux effectués sur la base des plans d'exécution.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et formulation de propositions d'amélioration.</li> <li>• Gestion des changements (hausses et baisses de prix), gestion des avenants.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>E5 Exécuter des projets en tant que directeur des travaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler la qualité des travaux de montage effectués sur la base des plans d'exécution.</li> <li>• Documenter les malfaçons et discuter de propositions d'amélioration avec les spécialistes compétents.</li> <li>• En tant que directeur des travaux, résoudre les conflits liés à l'exécution sur le chantier.</li> <li>• Coordonner les processus et les différentes phases de projet avec les intervenants des différents domaines (ventilation, froid, sanitaire, gros œuvre, électricité, domotique).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les exigences de qualité ainsi que les dispositions des normes et des contrats d'entreprise doivent être connues (p. ex. protection contre le bruit, dilatation des matériaux, fixations, soudures), normes et directives en matière de qualité de l'exécution (p. ex. directives SICC sur les appels d'offres).</li> <li>• Critères et procédure du contrôle qualité (connaissances des matériaux, contrôle visuel).</li> <li>• Dispositions de la SUVA en lien avec l'exercice de la fonction de directeur des travaux (p. ex. compétences, protection contre les chutes, obligations des employés/de l'employeur, etc.).</li> <li>• Gestion des situations nécessitant un avertissement.</li> <li>• Types et structure de procès-verbaux.</li> <li>• Interfaces avec les autres corps de métier (bases légales, p. ex. raccordements électriques des composants de chauffage, sanitaire : conduites de condensat dans le cas d'une pompe à chaleur air/eau ou maître de l'ouvrage/calorifugeur-tôlier : obturations coupe-feu ou constructions pour respecter les directives AEAI).</li> <li>• Techniques/méthodes pour l'évaluation des frais de montage d'autres corps de métier.</li> </ul>
<b>E6 Organiser et contrôler la mise en service d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organiser la mise en service d'une installation thermique avec les parties prenantes.</li> <li>• Contrôler les fonctions d'une installation thermique (hydraulique, températures et autres valeurs de consigne) et les consigner correctement dans le procès-verbal de mise en service.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CO, SIA 118, SIA 118/380 en lien avec la mise en service.</li> <li>• Procédure et difficultés dans le contrôle des schémas de principe et des descriptifs de fonctionnement.</li> <li>• Fonctions et domaines d'utilisation d'instruments de mesure.</li> <li>• Structure et traitement de procès-verbaux de mise en service.</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>E7 Planifier la réception et participer à la remise d'installations thermiques</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lors de la réception d'une installation thermique, établir une liste des défauts et un procès-verbal de réception.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bases légales pour la réception et la garantie (p. ex. contrat de vente, contrat d'entreprise selon SIA 118 ou CO, obligations du maître de l'ouvrage ou de l'entrepreneur).</li> <li>• Détermination des délais de garantie.</li> <li>• Gestion d'obligations de garantie non couvertes.</li> <li>• Structure et traitement de procès-verbaux de réception (p. ex. mentionner les parties prenantes, le lieu, la date).</li> <li>• Evaluation des défauts (importants et peu importants) et listes de défauts.</li> <li>• Utilisation d'instruments de mesure usuels (dans le cadre d'exercices de laboratoire, p. ex. analyse de l'eau, mesure du débit).</li> <li>• Avantages de la réflexion par rapport à la prévention d'erreurs et au potentiel d'amélioration (le contrat est-il rempli ? Le produit final correspond-il aux souhaits du maître de l'ouvrage ?).</li> <li>• Types et structure de documents d'utilisation et d'entretien usuels.</li> </ul>
<b>E8 Elaborer et mettre en œuvre des propositions pour optimiser l'exploitation d'une installation thermique</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédiger des propositions d'optimisation pour des installations thermiques avec toutes les données techniques pertinentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différents modèles pour la saisie des données de consommation.</li> <li>• Importance et structure des listes d'entretien.</li> <li>• Procédure pour l'élaboration de propositions d'optimisation (p. ex. sur la base de concepts de mesures/mesures).</li> <li>• Exigences liées à un rapport contenant des propositions d'optimisation.</li> <li>• Normes pertinentes en lien avec l'optimisation de l'exploitation (p. ex. SIA 2024, SIA 180).</li> <li>• Programmes d'encouragement actuels dans les domaines de la technique du bâtiment et de l'énergie.</li> </ul>

# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programmes d'efficacité énergétique actuels (p. ex. PEIK, Energo).</li></ul>

## Formalités

Durée du module (valeur indicative)	76 heures
Contrôle des compétences	Petites études de cas : écrit, deux heures
Validité du certificat de module	Cinq ans

## Module : F Direction d'équipes de projet et d'apprentis

### Brève description

Ce module se concentre sur les compétences que les maîtres en planification dans la thermique du bâtiment doivent acquérir pour pouvoir diriger des équipes de projet et des apprentis (voir le domaine de compétences opérationnelles F du profil de qualification). Il se concentre sur les bases en matière de planification, de méthodologie et de communication pour conduire des séances, mener des entretiens ou former des collaborateurs avec succès. De plus, ce module comprend les connaissances nécessaires pour choisir et utiliser des outils de travail appropriés. Les thèmes liés à la sélection et à la direction d'apprentis constituent une autre partie importante du module.

### Bases

Aucune

### Références à d'autres modules/compétences opérationnelles

A1 Déterminer les besoins des clients et d'autres intervenants dans le cadre d'entretiens de conseils  
E1 Etablir et contrôler un planning pour un projet  
E2 Etablir et contrôler la planification des ressources pour un projet

### Capacités importantes

Vue d'ensemble, approche interdisciplinaire  
Capacité à communiquer et à gérer les conflits  
Capacité à résoudre des problèmes  
Capacité d'adaptation

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>F1 Evaluer des outils de travail pour la conduite et le traitement de projets</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sur la base de divers critères (p. ex. cercle d'utilisateurs, coûts, exigences, etc.), effectuer une comparaison de différents outils de travail/logiciels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outils de travail appropriés, tels que logiciels de la branche, check-lists, indices.</li> <li>Diverses méthodes de décision (p. ex. analyse coûts/utilité, analyse de faisabilité, etc.).</li> <li>Programmes de planification (p. ex. planning, Outlook, planification des ressources), coûts et budget (p. ex. cours formateur, demander des offres, tâches administratives non spécifiques).</li> </ul>

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<b>F2 Conduire des séances avec des intervenants internes et externes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduire des séances de manière ciblée et efficace.</li> <li>• Utiliser les outils de présentation et d'animation en fonction des groupes cibles.</li> <li>• Rédiger des procès-verbaux de séances de manière claire et compréhensible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de beamers, visualiseurs, flipcharts, techniques de présentation (p. ex. taille de la police, couleurs).</li> <li>• Tâches types liées à la préparation d'une séance (réservation de la salle, boissons, matériel pour écrire, accueil, tour de présentation).</li> <li>• Fonction et tâches de la personne qui anime la séance (respecter le temps défini).</li> <li>• Tâches administratives du directeur de séance (p. ex. procès-verbal, ordre du jour, etc.).</li> <li>• Règles simples de la tenue d'un procès-verbal et impact d'un procès-verbal sur le plan juridique (p. ex. partie du contrat d'entreprise).</li> </ul>
<b>F3 Former l'équipe de projet à l'utilisation d'outils de travail, produits et systèmes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablir un concept pour la formation de l'équipe de projet (objectifs, contenus, déroulement, documents, etc.).</li> <li>• Conduire une formation sur les nouveaux outils de travail ou produits de manière ciblée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure méthodologique et didactique d'un concept de formation.</li> <li>• Avantages de l'élaboration d'un calendrier de formation (scénario).</li> <li>• Tâches liées à la préparation et au suivi d'une formation.</li> <li>• Bénéfices d'une formation adaptée aux destinataires.</li> <li>• Méthodes et outils didactiques appropriés pour les formations (p. ex. modèle ORITE).</li> <li>• Moyens/méthodes permettant d'analyser le niveau de connaissances actuel de l'équipe de projet et le besoin de formation nécessaire pour atteindre les objectifs fixés.</li> </ul>
<b>F4 Diriger une équipe de projet sur le plan organisationnel et administratif</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'informer de l'avancement du projet auprès de l'équipe et, le cas échéant, définir des mesures.</li> <li>• Fixer des objectifs réalistes pour le projet avec l'équipe et les évaluer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tâches d'un chef d'une équipe de projet.</li> <li>• Eléments de base (SMART) pour formuler les objectifs de manière adaptée aux destinataires.</li> <li>• Utilisation d'outils pour la direction organisationnelle d'une équipe de projet et pour la planification des ressources.</li> </ul>



# NOUS, LES TECHNICIENS DU BÂTIMENT

Les contenus de module contribuent à l'acquisition des compétences opérationnelles suivantes	Contenus de module
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etre attentif aux requêtes de l'équipe de projet et les satisfaire dans la mesure du possible.</li> <li>• Clarifier les situations difficiles au sein de l'équipe de projet par des mesures adaptées (p. ex. entretien).</li> <li>• Donner aux collaborateurs et aux apprentis un feed-back constructif et motivant.</li> <li>• Soutenir le département des ressources humaines ou la direction lors du recrutement de nouveaux collaborateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tâches liées à la préparation et au suivi d'entretiens (recrutement, évaluation des collaborateurs, conflit).</li> <li>• Compétences de base en communication : actions possibles en cas de situations difficiles avec des collaborateurs.</li> <li>• Bases de la cohésion d'équipe (importance psychologique de la composition idéale d'une équipe de projet).</li> <li>• Conséquences d'une situation d'entretien positive/négative sur le comportement humain.</li> <li>• Principales règles en matière de feed-back et leur utilisation.</li> </ul>

## F5 Sélectionner et former des apprentis

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner les apprentis sur la base d'un processus approprié.</li> <li>• Former les apprentis selon les objectifs définis dans le plan de formation et utiliser les documents et outils prévus (p. ex. rapport de formation).</li> <li>• Définir des travaux appropriés pour les apprentis et les y initier.</li> <li>• Traiter les questions liées à la formation des apprentis de manière objective et constructive avec les offices cantonaux, les enseignants et les parents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficultés liées aux contacts avec les apprentis et à leur âge.</li> <li>• Bases légales de la formation d'apprentis.</li> <li>• Instruments de planification et de contrôle d'unités de formation.</li> <li>• Procédures de sélection et instruments adaptés pour la sélection viable d'apprentis.</li> <li>• Possibilités de conseils et de soutien pour les apprentis.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Formalités

Durée du module (valeur indicative)	72 heures
Contrôle des compétences	Travail de réflexion : écrit, élaboré au préalable
Validité du certificat de module	Cinq ans