

Directives du règlement de l'examen fédéral professionnel supérieur de directeur/directrice des travaux du bâtiment

9 mars 1994

ASIC	Association Suisse des Ingénieurs-Conseils
FSAI	Fédération Suisse des Architectes Indépendants
ASC	Association Suisse des Cadres
FSCC	Fédération Suisse des Cadres de la Construction
SIA	Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes
UTS	Union Technique Suisse

Directives accompagnant le Règlement concernant l'examen professionnel supérieur de Directeur/Directrice des travaux du bâtiment

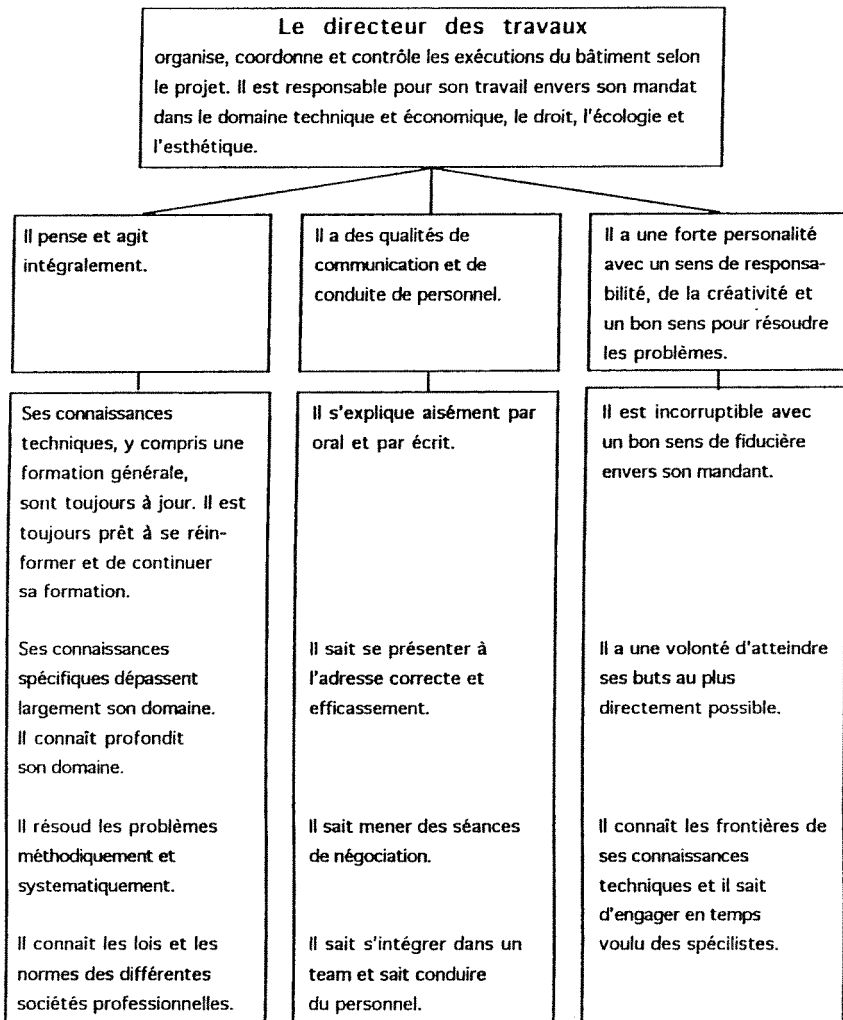
Les présentes directives contiennent dans la première partie (A) des indications générales sur l'organisation et l'esprit de fond de l'examen professionnel supérieur. Dans la deuxième partie (B) vous trouverez des informations générales sur le contenu des branches, matière des épreuves.

Table des matières

page	matières
2	A. Informations générales
2	1. Exigences générales aux Directeurs des travaux
3	2. Formation et expérience professionnelle exigée
3	3. Préparation à l'examen
4	4. Démarches administratives ⁴
	a) Secrétariat de la commission d'examen
	b) Juridiques
5	B. Matière des épreuves
5	1. Sélection dans la matière d'examen
5	2. Niveau des connaissances requises
6	Explications des niveaux de connaissances requises
7	3. Informations sur le contenu des branches,
7	branche 1 Direction des travaux
9	branche 2 Coût de construction
11	branche 3 Construction de bâtiment
16	branche 4 Matière fondamentale de la construction
18	branche 5 Arpentage
19	branche 6 Droit
22	branche 7 Communication

A. Informations générales

1 Exigences générales aux Directeurs des travaux



2. Formation et expérience professionnelle exigée

Pour le bonne compréhension des exigences posées à un candidat, aussi bien à l'admission qu'à l'examen lui-même, il faut tenir compte des indications suivantes:

Le diplôme qui sera remis doit être avant tout un document certifiant que le candidat a fait preuve d'expérience professionnelle dans la direction des travaux, accompagné de bonnes connaissances théoriques. L'expérience professionnelle exigée ne peut-être obtenue que par la pratique sur le terrain; par les connaissances scolaires elle peut tout au plus être élargie et approfondie. Nous devons donc, par expérience, insister sur le fait qu'un candidat ne peut réussir l'examen professionnel supérieur, que s'il a acquis par lui même l'expérience requise sur le terrain. Ceci suppose que le candidat ait occupé durant les 5 ans depuis la fin de l'apprentissage (ou d'une formation équivalente, voir le règlement art. 8 al.1), et ce pendant une période importante, un poste à responsabilités.

C'est en effet la tache du Directeur des travaux d'amener un projet de construction à bonne fin, dans les règles de l'art, dans les délais et le cadre du budget impartis. Lorsque des difficultés se présentent durant le chantier, lorsque des défauts apparaissent dans la construction, ou lors d'un accident de chantier, l'expérience nous montre que la responsabilité est en premier lieu recherchée auprès du responsable de la direction des travaux.

Si vous n'êtes pas certain d'avoir acquis par votre formation et votre expérience les exigences requises pour vous présenter à l'examen, prenez des renseignements auprès du secrétariat de la commission. Vous pourrez obtenir des indications précieuses, et peut-être vous épargner une forte déception.

3. Préparation à l'examen

Selon une longue pratique dans l'application de la loi fédérale sur la formation professionnelle, aucune formation scolaire pour la préparation des examens professionnels supérieurs n'est prescrite. Le candidat peut se préparer en suivant une formation scolaire ou choisir la voie autodidacte. Pour la préparation de l'examen professionnel supérieur de directeur des travaux, un certain nombre d'écoles (professionnelles) ou d'institutions privées proposent des cours ou des cours par correspondance. Une liste de ces écoles peut être obtenue au secrétariat.

4. Démarches administratives

Les travaux de préparation à l'examen demandent une planification soignée. C'est pour cette raison que la date de l'examen est publié dans les organes de organisations responsables, au moins 4 mois avant qu'il n'ait lieu. Le délai d'inscription doit être observé, sous peine de non admission. Nous vous conseillons de ne pas attendre le dernier moment pour vous inscrire. Remplissez le formulaire d'inscription de façon exacte et complète, et réunissez à temps les documentations demandées. Pour le calcul des années d'expérience demandées, les mois jusqu'au moment de l'examen peuvent être pris en compte. La séance où l'admission des candidats est examinée, aura lieu après la date de clôture des inscriptions (règlement, art 8, al 3).

a) Secrétariat de la commission d'examen

Le règlement de l'examen et les directives l'accompagnant peuvent être obtenus contre émolument auprès du secrétariat de l'examen professionnel supérieur en bâtiment et génie-civil. Le formulaire d'inscription peut être obtenu gratuitement à la même adresse. L'inscription à l'examen doit être adressée au dit secrétariat, soit :

Secrétariat de l'E.P.S.

p.a. SKO / ASC Association Suisse des cadres

case postale 383

8042 Zürich

téléphone : ~~01-361-97-17~~ 01/3682086

(E.P.S. = Examen Professionnel Supérieur)

Le secrétariat travaille en liaison étroite avec la commission d'examen et exécute tout le travail administratif. Il est à disposition pour tout renseignement et demandes éventuelles en relation avec les examens supérieurs. Comme lieu de contact il renseigne les intéressés, les écoles, les candidats et les commissions dans toutes les phases du déroulement des examens.

b) Juridiques

Avant de déposer un recours, le candidat qui n'aurait pas réussi l'examen, peut demander de pouvoir prendre connaissance de son dossier. Les délais à observer seront indiqués à la fin de l'examen.

B. Matière des épreuves

1. Sélection dans la matière d'examen

Selon les articles 15 et 16 du règlement, l'examen se porte sur 7 branches. Les données des épreuves sont constituées d'une sélection dans la matière indiquée (et énumérée ci-après); cette matière tient compte des exigences générales de la construction en suisse.

2. Niveaux des connaissances requises

Pour chaque branche les "niveaux des connaissances requises", classés de 1 à 4, sont indiqués selon des critères de qualification homogènes; ce sont les critères généralement appliqués pour juger du niveau d'une formation. Les définitions précises des qualifications des exigences sont apprendre la tablelle "Explications des niveaux de connaissances requises" ci-apres.

Pour indications affinées du niveau des connaissances et du savoir les bouts d'information dans le chapitre 3 sont apprendre dans les verbes adéquates.

Explications des niveaux de connaissances requises

Niveau	Explication
1 savoir	<p>Le candidat comprend la matière de l'examen surtout :</p> <ul style="list-style-type: none">- il peut énumérer des éléments concrets,- il explique les expressions du métier,- il peut décrire les méthodes de construction,- il connaît les régularités et les principes.
2 application	<p>Le candidat est capable d'utiliser son savoir (ses connaissances théoriques et pratiques) dans des situations concrètes, et peut résoudre les problèmes posés, particulièrement</p> <ul style="list-style-type: none">- il résout les problèmes posés dans une matière donnée,- il applique les méthodes adéquates,- il entrevoit des solutions,- il justifie les méthodes choisies, ainsi que les critères d'utilisation.
3 pratique	<p>Le candidat analyse les problèmes concrets et propose des solutions pratiques, particulièrement</p> <ul style="list-style-type: none">- il distingue les liens entre les divers aspects d'un problème et tient compte des interdépendances,- il reconnaît les suppositions implicites,- il propose des méthodes et des actions,- il établit des plannings.
4 appréciation	<p>Le candidat donne des appréciations professionnelles concernant des méthodes de travail, des idées, des solutions, des procédés, etc., particulièrement :</p> <ul style="list-style-type: none">- il est capable de comparer et d'évaluer différentes solutions proposées,- il peut défendre une théorie,- il peut taxer des arguments,- il peut tirer des conclusions d'une expérience.

3. Informations sur le contenu des branches

Branche 1 Direction des travaux

Organisation de la conduite des travaux *connaissances requises 3/4*

- mettre en évidence la position, les devoirs, la fonction, les obligations, les compétences requises et les responsabilités du directeur des travaux et reconnaître les prestations complémentaires exigées (voir norme SIA 102)
- expliquer ses tâches administratives (SIA 118)

Préparation du chantier *connaissances requises 4*

- expliquer et planifier le déroulement du chantier et son organisation
- organiser les contacts périodiques avec la direction du projet
- proposer et esquisser l' installation de chantier
- planifier et mettre en évidence l'évacuation des déchets (protection de l'environnement)
- organiser et coordonner les démarches auprès des pouvoirs publics et des services techniques; prise en compte de leurs exigences

Conduite des travaux locale *connaissances requises 3/4*

- mettre en évidence la surveillance et la la conduite générale des travaux sur le chantier; ordonner les contrôles nécessaires
- reconnaître, ordonner et poursuivre les contrôles en atelier
- établir les procès-verbaux de chantier et tenir à jour le journal de chantier
- relever en cours de travaux les modifications intervenues et les éléments qui ne pourront plus être relevés ultérieurement
- commander et contrôler les travaux en régie

- réviser le choix des matériaux et du principe de construction (au niveau quantitatif et qualitatif) si nécessaire après consultation des professionnels spécialisés, des entrepreneurs et fournisseurs; introduire des modifications éventuelles au projet, en accord avec le maître de l'ouvrage
- contrôler et coordonner la mise au travail des professionnels spécialisés, des entrepreneurs et de fournisseurs
- contrôler la conformité de l'exécution avec les spécifications de la direction de projet
- constater les défauts éventuels, décider des mesures à prendre et des délais à respecter pour les éliminer
- dresser la liste et décrire les contrôles du bâtiment et des travaux par les organismes officiels ou de tierces personnes, et organiser leur mise en oeuvre
- établir les métrés
- mettre en évidence les démarches en vue de la réception de l'ouvrage, selon normes SIA

Calendrier de l'exécution

connaissances requises 3/4

- mettre au point un calendrier provisoire, un calendrier définitif et un calendrier détaillé
- expliquer les moyens de planification et les appliquer (diagramme-poutre, ordonnancement par réseau réticulaire)
- établir et suivre un calendrier détaillé pour une partie de l'ouvrage
- surveiller et tenir à jour le planning de l'exécution, le modifier le cas échéant, et prendre les mesures adéquates pour le faire respecter

Branche 2 Coût de construction

Planification des coûts de construction *connaissances requises 3*

- décrire et comparer les méthodes d'estimation pour un avant-projet et un projet d'exécution
- calculer un cube selon norme SIA/116
- estimer un coût selon la méthode de la surface brute de plancher SBP (recommandation SIA 416)
- utiliser la méthode du calcul des coûts selon la méthode des éléments
- utiliser le code des frais de construction (CFC)
- estimer sommairement le coût de variantes, et les comparer
- prendre en compte les estimations des professionnels spécialisés
- établir un plan de financement en relation avec le planning de construction
- établir un devis, avec descriptif détaillé

Soumissions et appel d'offres *connaissances requises 4*

- décrire et appliquer les données pour les avants-métrés
- utiliser le catalogue des articles normalisés CAN Construction 2000
- établir un cahier des charges et un descriptif des travaux et fournitures pour des constructions usuelles
- contrôler les offres rentrées, du point de vue technique et arithmétique
- comparer les offres rentrées, portant sur la qualité et les quantités, les prix unitaires et les rabais, l'économie, les délais d'exécution, la mise en œuvre et l'organisation du travail
- analyser des variantes proposées
- comparer le coût de types de construction fondamentalement différents

Contrats avec les entrepreneurs et fournisseurs

connaissances requises

- élaborer les soumissions
- établir les contrats et les confirmations de commande avec les entrepreneurs et/ou fournisseurs
- examiner et éventuellement compléter les contrats établis par les professionnels spécialisés

Contrôle du coût de construction

connaissances requises

- indiquer différents moyens de surveiller le coût de construction
- contrôler les situations et les factures
- tenir à jour la comptabilité de la construction conformément à la structure du devis général
- établir périodiquement des situations financières comparant paiements et engagements avec le devis général, et signaler à temps les éventuels dépassements (et les moins-values)
- vérifier les factures avec le contrat d'entreprise
- contrôler les factures de travaux en régie
- établir les bons de paiement
- établir et mettre à jour l'échéancier des paiements
- exiger et contrôler les offres complémentaires
- établir les décomptes intermédiaires et finaux
- décrire et appliquer les méthodes de calcul du renchérissement
- contrôler les décomptes de renchérissement

Branche 3 Construction de bâtiment

Les corps de métier (sont classés selon le CFC du CRB)

- décrire ces divers corps de métier pour des systèmes de construction usuels, éventuellement complété avec des esquisses (à main levée p.ex.), savoir lire les plans de détails ad-hoc, coordonner le travail des divers corps de métier, tenir compte des prescriptions et normes concernées.

o Conduites de raccordement au réseau *connaissances requises 2*

- Canalisations
- Conduites électriques
- Eau et gaz
- Voies d'accès

o Travaux préparatoires *connaissances requises 2*

- Etudes géotechniques
- Démolitions

en tenant compte des prescriptions pour l'évacuation des déchets

- Installations de chantier

en tenant compte des prescriptions de protection de l'environnement

o Excavations *connaissances requises 2*

- Enceintes de fouille

en tenant compte des prescriptions de la CNA

- Etayages
- Etanchement des ouvrages enterrés
- Epuisement des eaux
- Fouilles en pleine masse

en préservant la terre végétale
évacuation des déblais

o Fondations *connaissances requises 2*

- Différents types de fondations

- fondations normales
- fondations spéciales (pieux, etc)

o Gros-oeuvre

connaissances requises 3

Installations de chantier

Organisation du trafic

clôtures des chantiers

signalisation

Travaux de l'entreprise de maçonnerie

Echafaudages

Canalisations

puisage des eaux

travaux d'exécution

installations

types de réseaux, tenant compte de l'environnement
de chantier

Cheminées

types

construction et mise en oeuvre

Types de constructions

classique

construction squelette

types mixtes

construction préfabriquée

Parois

parois extérieures

parois intérieures

parois porteuses

parois non-porteuses

Dalles

planchers en bois

dalles massives

dalles évidées

dalles préfabriquées

Escaliers

escaliers en bois

escaliers en béton

escaliers métalliques

balustrades

échelles

Constructions en bois	<ul style="list-style-type: none"> construction de toitures systèmes porteurs types de constructions
Fenêtres	<ul style="list-style-type: none"> exigences types de fenêtres vitrierie isolation thermique/phonique étanchéité
Portes	<ul style="list-style-type: none"> types de portes exécutions spéciales fermentes
Travaux de ferblanterie	<ul style="list-style-type: none"> écoulement des eaux de toitures autres travaux de ferblanterie
Protection contre la foudre	<ul style="list-style-type: none"> principes exécution
Couverture	<ul style="list-style-type: none"> types de toitures toitures à 2 ou plusieurs pans toitures plates types de couvertures et matériaux ad-hoc
Crépissages de façade	
Traitement des surfaces extérieures	
Fermetures extérieures, protection contre le soleil	

o Installations

connaissances requises 2

Installations électriques	<ul style="list-style-type: none"> symboles et connaissances de base matériaux appareils courant haute tension, courant fort, -faible installation d'antennes
---------------------------	--

- Installations de chauffage et de ventilation
 - symboles et connaissances de base
 - diff. types d'installations de chauffage
 - distribution de chaleur
 - chaufferies
 - installations de ventilation
 - ventilation des abris
- Installations sanitaires
 - symboles et connaissances de base
 - installations d'eau potable
 - installations d'eau chaude
 - écoulements
 - installations de gaz
 - cuisines
- Installations de transport
 - ascenseurs

o Aménagements intérieurs

connaissances requises 3

- Enduits intérieurs
 - enduits spéciaux
- Ouvrages métalliques
- Menuiseries courantes
 - portes
 - armoires
- Systèmes de verrouillage
- Revêtements de sol
 - chapes
 - revêtements de sol en textiles
 - dallages en pierre naturelle et artificielle
 - revêtements de sol en matières synthétiques
 - revêtements de sol en bois
- Revêtements de parois
 - en céramique
 - en textiles
 - en tapisserie
- Traitement des surfaces intérieures

o Assainissements

connaissances requises 3

Parois

renforcements
remplacements
assèchements
isolations phoniques
sous-murages
élimination de fissures

Dalles

remplacement d'une dalle
remplacement d'un sol

Fenêtres

Toitures

transformations/adaptations

o Aménagements extérieurs

connaissances requises 3

Travaux paysagers

compostage

Clôtures

Murs de soutènement et revêtement de murs

Escaliers extérieurs

Drainages

Canalisations

prescriptions des PTT

Revêtements

routes et places

Détails de Construction

connaissances requises 4

- dessiner des détails de construction à l'échelle appropriée (dessins à main levée)
- justifier le choix des matériaux appropriés et leur mise en oeuvre

Branche 4 Matière fondamentale de la construction

Statique et Résistance des matériaux *connaissances requises 1-*

- citer les bases et les notions principales
- pour des systèmes de porteurs simples, trouver des solutions au niveau statique et du cisaillemen
- prouver la résistance de poutres (rectangulaires) en bois et de profils métalliques usuels
- reconnaître les systèmes usuels de porteurs pour la construction d'immeubles et décrire des solutions statiques simples
- reconnaître les situations critiques, compte tenu de la statique et de la résistance des matériaux, pour la construction en général, les fondations, les échafaudages et les coffrages

Physique et pathologie du bâtiment *connaissances requises 1-2*

- expliquer les principes simples de physique et de pathologie du bâtiment, et prendre les mesures constructives adéquates dans les domaines suivants :

Isolation thermique, énergie, humidité

dilatation thermique
déperdition thermique
échange de l'air
accumulation de chaleur
ponts thermiques, ponts de froid
besoins thermiques/normes concernant l'économie de l'énergie
teneur en humidité des matériaux, problèmes de condensation
diffusion de vapeur, barrières vapeur

Isolation phonique

bruits aérien
bruits d'impact
ponts phoniques
les installations dans le bâtiment
application de l'ordonnance pour la protection contre le bruit

Protection contre le feu (dans la construction)
principes de la protection contre le feu dans le bâtiment
résistance au feu des matériaux et des cloisonnements

Matériaux de construction

connaissances requises 2

- citer les principales caractéristiques et l'application de :
 - la pierre naturelle
 - la pierre artificielle
 - la céramique
 - le bois et ses dérivés
 - les mortiers
 - le béton
 - le verre
 - les joints
 - le métal
 - les peintures
 - les matériaux synthétiques
- citer les caractéristiques écologiques et chimiques des principaux matériaux de construction
- expliquer les prescriptions pour le tri et l'évacuation des matériaux
- décrire les méthodes de contrôle de la qualité des matériaux

Branche 5 Arpentage

connaissances requises 1

- expliquer les principes de la cartographie nationale et du cadastre
- reconnaître les signes conventionnels des plans officiels
- distinguer et expliquer les types des points fixes de mesure (sur les plans topographiques)
- décrire et expliquer les méthodes usuelles d'arpentage et les instruments adéquats

connaissances requises : 3

- décrire et expliquer l'arpentage de terrains (non complexes) et le relevé d'immeubles, ainsi des implantations simples
- décrire/esquisser et appliquer les nivellements, les épures métriques et les traçages

Branche 6 Droit

Bases

connaissances requises 1

- décrire les éléments de base, soit l'organisation et la subdivision du droit fédéral et cantonal (constitution fédérale et cantonale, lois, décrets, prescriptions de droit public)
- décrire les pouvoirs législatifs, exécutifs et judiciaires de la confédération et des cantons
- expliquer les principes du droit public (constitution fédérale, loi sur l'aménagement du territoire, loi sur la construction et le planning, règlement de construction, plan de zones, plan directeur, plan d'affectation)
- expliquer la différence entre les prescriptions de droit public et privé
- expliquer la capacité juridique, la capacité d'exercice des droits civils et le droit de la personnalité pour les personnes physiques et juridiques (code civil)
- commenter les limites des conditions générales d'exécution d'un travail et de fourniture
- expliquer les limites de la propriété privée
- énumérer les fonctions du registre foncier
- donner les principes de base de la responsabilité civile
- décrire un contrat : comment déterminer les obligations qui en découlent, leur finalité, leur validité
- décrire la situation et la fonction des normes SIA dans le droit en général

connaissances requises 2

- expliquer la situation juridique du Directeur des travaux en tant que représentant du MO (maître de l'ouvrage)
- mettre en pratique des prescriptions, principalement ceux mentionnés dans l'autorisation de construire

Titres/chapitres concernant le droit privé

connaissances requises : 1

- expliquer les types de sociétés et coopératives
- expliquer : la communauté de travail, l'entreprise générale, l'entreprise totale et la société simple
- discuter les principes d'un contrat (d'achat) et d'un contrat de travail
- énumérer les limites juridiques des documents établis avec l'ordinateur
- expliquer l'hypothèque en général et l'hypothèque légale en particulier
- résoudre des problèmes juridiques simples du contrat d'entreprise et de l'adjudication, (également les problèmes de représentativité et de procuration) surtout en relation avec les défauts constatés (lors de la réception d'un travail, les travaux de garantie)
- expliquer les limites de la responsabilité civile de l'entreprise
- appliquer la norme SIA 118

connaissances requises : 2

Titres/chapitres concernant droit public

connaissances requises : 1

- définir les limites de l'assurance publique et privée, nommer et différencier les assurances appliquées dans la construction
- expliquer le déroulement d'une procédure ordinaire (y.c. les instances supérieures) dans le droit public et privé, dito pour un arbitrage selon normes SIA
- indiquer les droits de recours dans le droit public
- indiquer les suites juridiques en cas de non observation des règles de l'art dans la construction, de mise en danger de la vie d'autrui, de négligences graves

connaissances requises : 2

- décrire et appliquer le plan directeur cantonal (plan d'urbanisation et du paysage, plan des transports, plan d'approvisionnement, plan pour les travaux et d'installations publiques) et plan d'affectation des zones (types de zones à bâtir, modes de calculs des capacités des zones à bâtir, police des constructions)

connaissances requises : 2

- interpréter les prescriptions pour la protection de l'environnement

connaissances requises : 3

- analyser une autorisation de construire et en appliquer les prescriptions

Prescriptions pour la sécurité, la prévention des accidents et de l'incendie

connaissances requises : 1

- énumérer les prescriptions principales concernant la sécurité, la prévention des accidents et de l'incendie pour les divers corps de métier

- expliquer les prescriptions de sécurité pour les échafaudages et l'exécution des fouilles

connaissances requises : 2

- interpréter les prescriptions concernant la sécurité, la prévention des accidents et de l'incendie

connaissances requises : 3

- tenir compte des prescriptions de sécurité dans toutes les phases de la construction, soit :

- o le projet
- o l'exécution des travaux
- o l'exploitation du bâtiment
- o l'entretien du bâtiment
- o l'assainissement et la transformation de la construction
- o la démolition et la désaffectation du bâtiment

- mettre en évidence les limites d'un plan de sécurité intégral

- délimiter dans un plan de sécurité les différentes zones de sécurité

- relever les constatations en cas d'accident

- prendre les dispositions de fermeture de la zone de danger

- indiquer les dispositions immédiates à prendre en cas d'accident ou d'incendie

connaissances requises : 1

- décrire les caractéristiques de résistance au feu des matériaux de construction et des cloisonnements de la construction

connaissances requises 2

- reconnaître les risques d'incendie

Branche 7 Communication

Correspondance et protocoles

connaissances requises 3

- formuler de manière systématique et claire la correspondance usuelle, telle que lettres, communications écrites, adjudications, ordres, notes de travail, protocoles
- analyser le contenu d'une communication écrite et pouvoir y donner suite utile

Conduite de colloques

connaissances requises 3

- préparer et diriger des entretiens ayant pour objet un conflit quelconque
- préparer et mener des colloques dans un but clair
- tenir une conférence (brève) rendue justice aux destinataire et présenter

Conduite de séances de chantier/travail d'équipe

connaissances requises 3

- préparer et mener une séance de chantier de la manière la plus appropriée

connaissances requises 2

- décrire les méthodes plus appropriées pour un travail en groupe et en expliquer les caractéristiques