

Plan d'études cadre pour les écoles professionnelles

relatif à l'ordonnance et le plan de formation du 16 février 2023 sur la formation professionnelle initiale de

Dessinatrice/Dessinateur avec certificat fédéral de capacité (CFC)

Orientation génie civil

Mis en vigueur par l'organe responsable au 3 juillet 2023.

Table des matières

1. Introduction	3
2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles (selon plan de formation sur tous les lieux de formation)	4
3. Vue d'ensemble du plan d'études cadre.....	6
4. Tableau des leçons	7
5. Vue d'ensemble.....	11
5.1 Vue d'ensemble, première année	11
5.2 Vue d'ensemble, deuxième année.....	12
5.3 Vue d'ensemble, troisième année.....	13
5.4 Vue d'ensemble, quatrième année	14
6. Objectifs évaluateurs école professionnelle, Contenus de formation par thème (par semestre).....	15
6.1 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le premier semestre	15
6.2 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le deuxième semestre	22
6.3 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le troisième semestre	26
6.4 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le quatrième semestre	33
6.5 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le cinquième semestre	39
6.6 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le sixième semestre	44
6.7 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le septième semestre	48
6.8 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le huitième semestre	52

1. Introduction

L'ordonnance et le plan de formation s'appliquent à la formation initiale de Dessinatrice/Dessinateur CFC orientation génie civil. L'ordonnance définit les conditions cadres de la formation professionnelle initiale. Ce sont entre autres : l'objet et la durée de la formation professionnelle initiale, les objectifs et les exigences, la répartition de la formation dans les trois lieux de formation ainsi que la procédure de qualification avec les certificats et les titres. Le plan de formation décrit les contenus de la formation professionnelle initiale ainsi que le profil de qualification. Il précise en outre quelles compétences opérationnelles sont transmises dans quels lieux de formation.

Les documents de mise en œuvre (programme de formation pour les entreprises formatrices, pour les cours interentreprises (CI) et plan d'études cadre pour les écoles professionnelles) sont édictés par l'OrTra en tant qu'instruments de promotion de la qualité. Ils décrivent la mise en œuvre de la formation dans les trois lieux de formation.

Objectif et but

Le plan d'études cadre pour les écoles professionnelles montre comment la formation de quatre ans doit être mise en œuvre dans les écoles professionnelles. Il sert de base aux écoles professionnelles pour développer les programmes d'enseignement détaillés.

Les écoles et les cantons disposent d'une certaine marge de manœuvre pour répartir les objectifs sur les différents semestres et années scolaires, tout en veillant à ce que toutes les compétences attendues soient traitées et que le contenu de la formation soit synchronisé avec les CI. Le nombre de leçons attribué aux objectifs est donné à titre indicatif et les contenus peuvent être légèrement adaptés.

2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles (selon plan de formation sur tous les lieux de formation)

Architecture (A)
 Génie civil (GC)
 Architecture d'intérieur (AI)
 Architecture paysagère (AP)
 Planification du territoire (PT)

↓ Domaines de compétences opérationnelles		→ Compétences opérationnelles						
a	Élaboration de principes de base et de solutions possibles	a1 : Gérer une plateforme pour les projets de construction ou de planification du territoire 	a2 : Élaborer ou réunir des bases de travail pour les projets de construction ou de planification du territoire 	a3 : Réaliser une analyse générale de la nature du bâtiment, du site ou de la situation 	a4 : Réaliser une étude de terrain ou une analyse sur place et établir des croquis cotés 	a5 : Développer des solutions possibles et des alternatives pour les projets de construction ou de planification du territoire 	a6 : Élaborer des designs végétaux, de matériaux ou de couleurs en fonction du cahier des charges 	a7 : Déterminer, calculer et analyser les données, les dimensions globales et les quantités pour les projets de planification du territoire
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans	b1 : Établir des plans ou des modèles pour les projets de construction ou de planification du territoire 	b2 : Mettre en œuvre les exigences légales et autres normes pour les projets de construction ou de planification du territoire dans les plans et les modèles 	b3 : Élaborer des plans ou des modèles en se basant sur les données du système d'information géographique 	b4 : Actualiser les modèles, les plans et les documents avec le concours des planificateurs spécialisés concernés 			
c	Création de visualisations et de maquettes	c1 : Visualiser en trois dimensions les projets de construction ou de planification du territoire 	c2 : Mettre en œuvre des concepts techniques pour les projets de construction ou de planification du territoire conformément au cahier des charges 	c3 : Réaliser des maquettes simples pour les projets de construction ou de planification du territoire 				

↓ Domaines de compétences opérationnelles		→ Compétences opérationnelles					
d	Assistance aux responsables de projet	d1 : Compiler et archiver la documentation sur l'ensemble du processus de planification des projets de construction ou de planification du territoire	d2 : Collaborer à l'organisation de réunions, d'événements et de séances de travail liés aux projets de construction ou de planification du territoire et préparer des notes	d3 : Gérer administrativement les calendriers, les programmes de construction et les estimations de coûts	d4 : Établir les dossiers d'appel d'offres pour les projets de construction et comparer les offres	d5 : Créer des listes de matériaux pour les projets de construction et déterminer les quantités	d6 : Effectuer des contrôles de terrain sur les chantiers

La structure des compétences opérationnelles varie en fonction de l'orientation. Pour l'**orientation génie civil**, la structure des compétences opérationnelles est obligatoire comme suit :

- a. Compétences opérationnelles a1 – a6
- b. Compétences opérationnelles b1 – b4
- c. Compétences opérationnelles c1 – c2
- d. Compétences opérationnelles d1 – d6

Niveau d'exigences de la profession

Le niveau d'exigence de la profession est défini de manière détaillée dans le plan de formation à l'aide des objectifs évaluateurs déterminés à partir des compétences opérationnelles pour les trois lieux de formation. Outre les compétences opérationnelles, la formation professionnelle initiale englobe également l'enseignement de la culture générale conformément à l'ordonnance du SEFRI du 27 avril 2006 concernant les conditions minimales relatives à la culture générale dans la formation professionnelle initiale (RS 412.101.241).

3. Vue d'ensemble du plan d'études cadre

Vue d'ensemble du PEC



4. Tableau des leçons

	Compétences opérationnelles	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	Total
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	280	300	160	160	900
a1.3	Expliquer la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG y compris le stockage des données et la structure des dossiers. (C1)	9	0	0	0	9
a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	1	6,5	2,5	1	11
a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	116,5	61	36,5	3,5	217,5
a2.2	Citer les partenaires essentiels et expliquer leurs responsabilités dans le domaine. (C2)	0,5	0	0	0	0,5
a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	2	2,5	0	0	4,5
a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	1,5	2	1,5	1	6
a2.6	Comprendre et expliquer l'objectif et le but de l'aménagement du territoire. (C2)	2	0	0,5	0	2,5
a3.2	Expliquer les exigences de base du droit de la construction et de la planification. (C2)	1	0	0	0	1
a3.3	Expliquer les caractéristiques les plus importantes du sol (types de sol, géologie, nappe phréatique, etc.). (C2)	18	0	0	0	18
a3.4	Décrire les facteurs d'influence possibles du bâtiment, de la zone de planification ou du site de construction, tels que les zones d'utilisation, les spécifications de protection des monuments, les types de pollution et d'émissions ou les zones de danger naturel. (C2)	0,5	0	0	0	0,5
a4.1	Expliquer les principes de base de la technologie de mesure, utiliser les instruments de mesure courants et créer des inventaires, des relevés de terrain ou des relevés de situation simples. (C3)	0	29	0	0	29
a4.2	Expliquer la signification et la procédure des analyses de composition et d'état de conservation. (C2)	1	0	0	0	1
a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	0,5	3,5	3	1	8
a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	0	3,5	5,5	1	10

	Compétences opérationnelles	1^{re} année	2^e année	3^e année	4^e année	Total
a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	9	7,5	5	1	22,5
a4.7	Décrire les principaux polluants des bâtiments, leurs effets nocifs et les mesures à prendre. (C2)	1	1	1	1	4
a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	5,5	9	10	15,5	40
a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	5	3,5	5	3	16,5
a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	10	20,5	34,5	39,5	104,5
a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	2,5	42,5	12,5	52,5	110
a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	38,5	45	27,5	35	146
a5.11	Créer des croquis à la main en utilisant différentes techniques de représentation et en utilisant les règles de représentation en perspective et en projection. (C3)	32,5	0	0	0	32,5
a5.12	Indiquer les dimensions normalisées (usuelles). (C1)	0	4	0	0	4
a5.13	Expliquer le concept des installations de chantier d'un petit bâtiment. (C2)	2,5	0	0	0	2,5
a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2) Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)	20	59	15	5	99
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans	22	16	8	4,5	50,5
b1.1	Appliquer les bases du dessin. (C3)	11,5	0	0	0	11,5
b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	2	9,5	5	1,5	18
b1.6	Décrire les différents formats de fichiers et leurs utilisations possibles. (C2)	1	0	0	0	1
b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	1,5	3	1	3	8,5

	Compétences opérationnelles	1^{re} année	2^e année	3^e année	4^e année	Total
b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	1	3,5	0	0	4,5
b2.3	Citer les aspects du droit de l'environnement (air, eau/hydraulique, sol, climat, forêt, bruit, sites contaminés) et de la loi sur l'énergie (national, cantonal) qui sont pertinents pour le domaine. (C1)	3	0	0	0	3
b2.4	Décrire la signification des principaux labels et normes en matière d'énergie et de durabilité. (C2)	0	0	0,5	0	0,5
b2.5	Expliquer les éléments essentiels de la construction durable. (C2)	0	0	1,5	0	1,5
b4.2	Décrire dans les grandes lignes les domaines de compétences connexes et leurs points de contact avec son propre domaine. (C2)	0,5	0	0	0	0,5
b4.3	Nommer les formats de données courants pour l'échange de données numériques (importation et exportation). (C1)	1,5	0	0	0	1,5
c	Création de visualisations et de maquettes	0	1	3	0	4
c2.1	Décrire les liens les plus importants en relation à l'énergie et à l'environnement. (C2)	0	0	1	0	1
c2.3	Nommer les bases de la planification de la circulation. (C1)	0	1	0	0	1
c2.4	Lire et comprendre des concepts spécifiques à la discipline tels que les concepts d'urbanisme, de circulation, de mobilité, de structure porteuse, d'énergie, d'espaces ouverts, d'éclairage, etc. (C2)	0	0	2	0	2
d	Assistance aux responsables de projet	58	43	29	35,5	165,5
d1.2	Indiquer les contenus d'une documentation de projet complète. (C1)	0,5	0	0	0	0,5
d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	1	6,5	2,5	4	14
d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	3	5	1,5	0,5	10
d3.4	Décrire les principes d'organisation d'un chantier de construction et les processus de construction interdépendants. (C2)	1	0	0	0	1
d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	0	3,5	4,5	0	8
d4.1	Décrire la structure et le contenu des documents d'appel d'offres. (C2)	1	0	0	0	1

	Compétences opérationnelles	1^{re} année	2^e année	3^e année	4^e année	Total
d4.4	Expliquer les tâches et les objectifs de la gestion administrative de la construction, entre autres les contrats, les normes et les standards. (C2)	1	0	0	0	1
d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	50	22,5	16	25	113,5
d6.3	Nommer des mesures pour éviter les risques liés au travail sur les chantiers. (C2)	0,5	2	0	0,5	3
d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	0	3,5	4,5	5,5	13,5
	Domaines de compétences opérationnelles b, c, d	80	60	40	40	220
	Total par année	360	360	200	200	1120

5. Vue d'ensemble

5.1 Vue d'ensemble, première année

Thèmes de la théorie de la construction (Focus : objectifs évaluateurs a5.6 ou a5.8)	Matériaux de construction (objectifs évaluateurs a6.5)	Thèmes des bases mathématiques et scientifiques (objectifs évaluateurs a2.1, a5.5, d5.1)	Leçons matériaux de construction	Leçons Théorie de la construction	Leçons bases mathématiques et scientifiques	Leçons visualisation	Total
1^{er} semestre							180
Un plan se dessine	-	-		11	1	48	60
Vue d'ensemble des matériaux de construction	Courte présentation de tous les matériaux de construction	-	15				15
Domaines de l'ingénierie	-	-		5			5
Un ouvrage d'ingénierie se dessine	-	-		9	1		10
Préparation de la construction	-	-		8,5		1,5	10
Sol	Pierres naturelles, granulats (5L)	Densité, volume, masse, charge de l'espace, 5L	5	20	5		30
	-	Arithmétique et algèbre			50		50
2^e semestre							180
Fondations	-	Planimétrie (40L) Forces, charges de l'espace, actions, tension, flottabilité (30L)		9	70	1	80
Fouilles	-	Proportions / pentes (10L) Stéréométrie (15L)		8	25	2	35
Assèchement	-	Pression hydrostatique, flottabilité (5L)		10	5		15
Travaux spéciaux du génie civil - excavations aménagées	-	-		15		5	20
	-	Arithmétique et algèbre			30		30

5.2 Vue d'ensemble, deuxième année

Thèmes de la théorie de la construction (Focus : objectifs évaluateurs a5.6 ou a5.8)	Matériaux de construction (objectifs évaluateurs a6.5)	Thèmes des bases mathématiques et scientifiques (objectifs évaluateurs a2.1, a5.5, d5.1)	Leçons matériaux de construction	Leçons Théorie de la construction	Leçons bases mathématiques et scientifiques	Leçons visualisation	Total
3° semestre							180
Construction en béton armé	Béton, acier d'armatures, liants minéraux, étanchéité, acier de précontrainte (24L)	-	24	40	11	15	90
Construction en maçonnerie	Briques artificielles, mortier, matériaux d'isolation (15L)	Thermodynamique (10L), humidité (5L), acoustique (5L)	15	10	20	5	50
Construction mixte	-	-	1	8		1	10
Trigonométrie	-	-			30		30
4° semestre							180
Construction de tranchées	-	-		10	9	1	20
Conduites industrielles	Plastiques (10 L)	-	10	5			15
Construction de routes	Liants, granulats (10L)	Stéréométrie (10L) Tracé en plan (12L)	10	35	25	15	85
Construction ferroviaire	-	-		8,5	0,5	1	10
Mesures	-	-		17	29	4	50

5.3 Vue d'ensemble, troisième année

Thèmes de la théorie de la construction (Focus : objectifs évaluateurs a5.6 ou a5.8)	Matériaux de construction (objectifs évaluateurs a6.5)	Thèmes des bases mathématiques et scientifiques (objectifs évaluateurs a2.1, a5.5, d5.1)	Leçons matériaux de construction	Leçons Théorie de la construction	Leçons bases mathématiques et scientifiques	Leçons visualisation	Total
5° semestre							100
Aménagement hydraulique urbain	Plastiques, béton, fonte (10L)	Hydraulique, débit (10L)	10	24,5	10	5,5	50
Écologie	-	Travail, énergie, puissance (5L)		5	5		10
Aménagement fluvial	-	Travail, énergie, puissance (10L)		8	11	1	20
Calculs financiers (offres, rabais, es-compte)	-	-			20		20
6° semestre							100
Construction métallique	Métaux (5L)	Résistance mécanique, dilatation linéaire (20L)	5	20	20	15	60
Ouvrages de soutènement	-	Forces graphiques / arithmétiques (20L)		10	25	5	40

5.4 Vue d'ensemble, quatrième année

Thèmes de la théorie de la construction (Focus : objectifs évaluateurs a5.6 ou a5.8)	Matériaux de construction (objectifs évaluateurs a6.5)	Thèmes des bases mathématiques et scientifiques (objectifs évaluateurs a2.1, a5.5, d5.1)	Leçons matériaux de construction	Leçons Théorie de la construction	Leçons bases mathématiques et scientifiques	Leçons visualisation	Total
7^e semestre							100
Construction en bois	Bois de construction (5L)	Statique des constructions (40L)	5	20	40	10	75
Ouvrages d'art	-	-	0	10	5	10	25
8^e semestre							100
Répétition / Préparation QV	-	-	25	25	20	30	100

6. Objectifs évaluateurs école professionnelle, Contenus de formation par thème (par semestre)

6.1 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le premier semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
50		Arithmétique et algèbre	
36,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
36,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Opérations de base : addition, soustraction, multiplication, division – Potentialisation, extraction comme base pour l'application de formules, par ex. Strickler – Fractions, factorisation, parenthèses, PPCM, PGCD – Équations à une inconnue
13,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
13,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
10		Préparation de la construction	
7,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
1	a1.3	Expliquer la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG y compris le stockage des données et la structure des dossiers. (C1)	– SIG : Utilisation des données des géoportails publics locaux en ligne
1	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – Géomètre, SIG, Géoportail – Rapports géotechniques
0,5	a3.2	Expliquer les exigences de base du droit de la construction et de la planification. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Déroulement d'une demande de permis de construire – Définition du profil de projet

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	a3.4	Décrire les facteurs d'influence possibles du bâtiment, de la zone de planification ou du site de construction, tels que les zones d'utilisation, les spécifications de protection des monuments, les types de pollution et d'émissions ou les zones de danger naturel. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Extrait du registre foncier – Registre foncier/plans cadastraux – Plan de zonage – Aménagement du territoire – Règlement sur les constructions – Spécifications de protection des monuments – Types d'émissions bruit, air – Zones de danger naturel – Protection des sols – Protection des eaux souterraines
1	a4.2	Expliquer la signification et la procédure des analyses de composition et d'état de conservation. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Protocoles de fissuration – Analyses des polluants – Scannage laser
1	a4.7	Décrire les principaux polluants des bâtiments, leurs effets nocifs et les mesures à prendre. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – HAP, amiante – Concept multi-bennes
2,5	a5.13	Expliquer le concept des installations de chantier d'un petit bâtiment. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Plan d'installation : conteneurs, voies d'accès, grue, entrepôt, etc. – Évacuation des eaux de chantier : bassin de décantation, neutralisation
2,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction – Aide-mémoire en cas d'urgence sur le chantier
1	b2.3	Citer les aspects du droit de l'environnement (air, eau/hydraulique, sol, climat, forêt, bruit, sites contaminés) et de la loi sur l'énergie (national, cantonal) qui sont pertinents pour le domaine. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – OFEV, suivi pédologique de chantier (SPS)
0,5	d6.3	Nommer des mesures pour éviter les risques liés au travail sur les chantiers. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Fiches d'organisation des urgences – EPI Équipement de protection individuelle – Règles vitales SUVA (Bâtiment et travaux publics)
5		Domaines de l'ingénierie	
5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
2,5	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Fondations – Construction en béton armé – Construction en maçonnerie – Construction mixte – Construction métallique – Construction en bois

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
2,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Fouilles (talutées, aménagées) – Assèchement – Construction de tranchées, conduites industrielles – Construction de routes – Ouvrages de soutènement, ouvrages d'art, aménagement hydraulique urbain, aménagement fluvial – Construction de voies ferrées
30		Sol	
26,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
3,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Volume, densité, masse – Charges admissibles – Détermination de la courbe granulométrique
18	a3.3	Expliquer les caractéristiques les plus importantes du sol (types de sol, géologie, nappe phréatique, etc.). (C2)	<p>Types de sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Liant, non liant – Fractions granulaires, sols meubles – Humus – Roche – Horizons A/B/C, terre végétale / humus – Caractéristiques – Comportement au tassement (meuble/solide) – Nappe phréatique – Nappe captive, nappe libre, lixiviats <p>Méthodes d'investigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sondage à la pelle mécanique, échantillons de sol perturbés/non perturbés, carottage, forage de sondage, analyses géophysiques, analyses de laboratoire, ...
5	a6.5	<p>Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)</p> <p>Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Pierres naturelles : Calcaire, granit, gneiss, marbre, porphyre, roches meubles (granulats) – Matériaux inertes
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
2	b2.3	Citer les aspects du droit de l'environnement (air, eau/hydraulique, sol, climat, forêt, bruit, sites contaminés) et de la loi sur l'énergie (national, cantonal) qui sont pertinents pour le domaine. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – OFEV, suivi pédologique de chantier (SPS)

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
1,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
60		Un plan se dessine	
45,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
8	a1.3	Expliquer la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG y compris le stockage des données et la structure des dossiers. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – Structure de couches CAO – Explication des attributs – BIM 2D, 3D
1	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Calculs d'échelle – Tailles des plans (A0-A4), – Conversion des unités (longueurs, surfaces, volumes)
1	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – Géomètre, SIG, Géoportail – Rapports géotechniques – Archives (publiques)
9	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Esquisses à main levée de composants existants
26,5	a5.11	Créer des croquis à la main en utilisant différentes techniques de représentation et en utilisant les règles de représentation en perspective et en projection. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Perspectives : axonométrie, perspectives de points de fuite – Normes : SIA 400, VSS 40 033 – Projections – Développements : longueurs vraies, surfaces vraies
14,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
10,5	b1.1	Appliquer les bases du dessin. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Normes : SIA 400, VSS 40 033 – Caractéristiques : Types de lignes, épaisseurs de trait, hachures – Couleurs – Éléments : symboles, polices de caractères, lignes de cote, cotes, page de titre, cartouche – Échelles, tailles des plans
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
1	b1.6	Décrire les différents formats de fichiers et leurs utilisations possibles. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – .dwg, .dxf, .pdf, autres formats de BIM
1,5	b4.3	Nommer les formats de données courants pour l'échange de données numériques (importation et exportation). (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – .pdf, .dxf, .dwg

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Processus de planification/programmes de livraison planifiée
10		Un ouvrage d'ingénierie se dessine	
4	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Taux d'utilisation – Distances aux limites
0,5	a2.2	Citer les partenaires essentiels et expliquer leurs responsabilités dans le domaine. (C2)	– Offices cantonaux – Offices fédéraux – Planificateurs spécialisés impliqués – Entreprises – Maîtres d'ouvrage : Privés, publics – Associations (SIA, VSS VSA, UTP), assurances (SUVA)
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– Normes (SIA, VSS, normes cantonales) – Publications (revues spécialisées, livres spécialisés) – Internet – BPA, SUVA, OFROU
2	a2.6	Comprendre et expliquer l'objectif et le but de l'aménagement du territoire. (C2)	– Développement territorial durable – Plan directeur – Règlement sur les constructions – Zones de construction – Taux d'utilisation – Distances aux limites – Ligne de construction – Distances par rapport aux forêts et aux cours d'eau
0,5	a3.2	Expliquer les exigences de base du droit de la construction et de la planification. (C2)	– Distances entre les routes – Taux d'utilisation – Cadastre des conduites – Règlement de construction, permis de construire
6	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 260/261 (effets) – Généralités : SIA, VSS, VSA, BFU, SUVA, directives cantonales, OFROU
0,5	b4.2	Décrire dans les grandes lignes les domaines de compétences connexes et leurs points de contact avec son propre domaine. (C2)	– Architecte, concepteur en technique du bâtiment, urbaniste, planificateur des transports, géomètre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	d1.2	Indiquer les contenus d'une documentation de projet complète. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport technique - Base de projet - Conditions d'utilisation - Dispositions particulières - Plans - Protocoles - Factures
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> - Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
1	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> - Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
1	d3.4	Décrire les principes d'organisation d'un chantier de construction et les processus de construction interdépendants. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> - Organigramme d'un chantier : Entrepreneur, maître d'ouvrage, planificateur, contremaître, conducteur de travaux, chef de projet, ouvrier du bâtiment - Planning de chantier simple
1	d4.1	Décrire la structure et le contenu des documents d'appel d'offres. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> - Rapports - Plans - Dispositions particulières - Devis - Annexes (délais, plan d'installation, déroulement des travaux) - Catalogue CAN
1	d4.4	Expliquer les tâches et les objectifs de la gestion administrative de la construction, entre autres les contrats, les normes et les standards. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts, délais, qualité - Phases de construction - SIA 118 Attributions de marchés - Réceptions - Examen final

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
15		Vue d'ensemble des matériaux de construction	
15	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
15	a6.5	<p>Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)</p> <p>Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Pierres naturelles : Calcaire, granit, gneiss, marbre, roches meubles (granulats) – Liants bitumineux : Bitume polymère, bitume – Liants minéraux : Ciment, plâtre, chaux hydraulique – Béton : Béton léger, béton normal, béton maigre, béton autocompactant – Métaux : Fonte, acier d'armatures, acier de construction – Plastiques : PP, PE, PVC, CFC, GFC, résines – Matériaux céramiques : Grès, faïence – Bois de construction : Bois massif (chêne, hêtre, sapin, épicéa, mélèze), matériaux dérivés du bois (lamellé-collé, MDF, bois lamellé) – Briques artificielles : Brique, brique silico-calcaire, brique en béton cellulaire – Matériaux d'isolation : Fibres inorganiques : Laine de verre, laine de roche, mousses inorganiques : verre expansé, fibres organiques : Cellulose, chanvre, laine de mouton, mousses organiques : EPS, XPS

6.2 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le deuxième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
30		Arithmétique et algèbre	
12	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
12	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Opérations de base : addition, soustraction, multiplication, division, élévation à une puissance, extraction de racine carrée – Fractions, factorisation, parenthèses, PPCM, PGCD – Équations à une inconnue
18	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
18	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
35		Fouilles	
31	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
1	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
6	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Pentes de talus, angles de talus – Interpolation des courbes de niveau – Calculs de surface (planimétrie) – Calculs de volumes, ameublement (stéréométrie)
12			<ul style="list-style-type: none"> – Corps droits : Prisme, parallélépipède rectangle, cube – Corps rotatifs droits : Cylindre, cylindre creux – Corps pointu : Pyramide, cône – Corps tronqués : Pyramide et cône tronqués – Formules d'approximation : Méthode des profils, Simpson
6	a5.11	Créer des croquis à la main en utilisant différentes techniques de représentation et en utilisant les règles de représentation en perspective et en projection. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Plan des courbes de niveau – Plan de terrassement
6	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Talus : Pentes, angles, bermes, espace de travail – Plan des courbes de niveau – Plan de fouille

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
4	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.1	Appliquer les bases du dessin. (C3)	– Longueurs et surfaces réelles
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
2	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	– Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
80		Fondations	
64	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
20	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Volume, densité, masse – Forces, charges d'espace, tension, actions – Flottabilité, facteur de sécurité contre la flottabilité
20			– Longueurs (calculer/convertir les unités) – Angle (degré, gon) Triangles : – Rectangle, équilatéral, isocèle – Triangles généraux – Théorème de Pythagore – Formule de Héron – Théorème du cercle de Thalès, théorème d'Euclide – Similitudes /proportions (théorème d'intersection) Polygones : – Rectangle, carré, losange, parallélogramme – Polygones réguliers Cercle : – Circonférence, rayon, diamètre, surface, pi, cercle, secteur de cercle, segment de cercle
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– SIA 262 (construction en béton)

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
3	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Pieux porteurs, pieux flottants, approfondissement des fondations – Améliorations foncières
3	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Pieux porteurs, pieux flottants, approfondissement des fondations
10	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Forces, charges admissibles, tension, actions – Flottabilité, facteur de sécurité contre la flottabilité – Comportement de tassement
7,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Fondations superficielles : Semelle isolée, semelle filante, radiers généraux – Fondations profondes : Pieux – Isolations contre le gel, taquets de béton
16	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 260/261 (effets) – SIA 262 (construction en béton)
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
15	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
20		Travaux spéciaux du génie civil – excavations aménagées	
18,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 267 (géotechnique)
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation des travaux d'exécution – Relevé de l'état de l'existant, p. ex. protocole de fissures (bâtiment et environs)
2,5	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Fermeture de fouilles – Tiges d'ancrage, clous, étais, longrines
2	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Fermeture de fouilles – Tiges d'ancrage, clous, étais, longrines – Fracture hydraulique de base

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
13	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Paroi berlinoise – Paroi moulée – Paroi de pieux : pieux sécants, pieux tangents, paroi de pieux sécants – Rideau de palplanches – Paroi clouée – Murs en béton projeté – Ancrages : Tiges d'ancrage, clous, étayages
1,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 267 (géotechnique)
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
15		Assèchement	
14,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Flottabilité, facteur de sécurité contre la flottabilité, hydrostatique
9,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Assèchement ouvert : Tranchée drainante, puisard, pente – Assèchement fermé : puits filtrants, wellpoint, piézomètre
0,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

6.3 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le troisième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
50		Construction en maçonnerie	
45	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	– Plans architecture
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
0,5	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Moisissures, décolorations, efflorescences, fissures
1	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de détails existants
1,5	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
0,5	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	– Éléments porteurs et non porteurs
19	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	– Humidité : Humidité relative et absolue, point de rosée, capillarité – Thermodynamique : valeur U, isolation thermique – Acoustique : bruit aérien, bruit solidien et bruit d'impact, mesures d'isolation acoustique
6,5	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	– Systèmes muraux – Maçonnerie en pierre avec ou sans isolation thermique extérieure – Maçonnerie à double paroi – Système de mur ventilé avec revêtement – Systèmes de murs préfabriqués – Accessoires : armature, appuis, ancrages, raccords, éléments de linteau
15	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2) Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)	– Briques artificielles : Brique, brique silico-calcaire, brique en béton cellulaire – Matériaux d'isolation : Fibres inorganiques : Laine de verre, laine de roche, mousses inorganiques : verre expansé, fibres organiques : Cellulose, chanvre, laine de mouton, mousses organiques : EPS, XPS

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
0,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	– CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
1	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
1	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	– Nid de gravier : séparation, mauvais compactage – Fissures : retrait, assèchement, RAG (réaction alcalis-granulats) – Déformation : fluage, surcharge – Carbonatation du béton : réaction chimique – Moisissures, décolorations : pont thermique – Efflorescences : eau sous pression, humidité – Fissures : tassement
90		Construction en béton armé	
80	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
4	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
4	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Armature, sections As, section en béton – Étendue : calculs de surface et de volume
0,5	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	– Plans architecture

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 262 constructions en béton, – Publications : revues spécialisées, livres spécialisés – Internet
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation des travaux d'exécution
2,5	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Nid de gravier, fissures, déformation, carbonatation du béton, efflorescences, corrosion de l'armature, concrétions
1	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Esquisses à main levée de détails existants
4	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
2	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Éléments porteurs et non porteurs – Construction lourde, ossature – Précontrainte – Tremblement de terre : conception constructive
1	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Dilatation en longueur
34	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<p>Parties du bâtiment y compris guidage de l'armature :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fondations, approfondissement des fondations, – Piliers, consoles – Panneaux muraux, parapets, murs parasismiques – Dalles, plafonds, plates-formes, escaliers, coques – Gradins, évidements, creux, appuis d'escalier – Transition mur/plancher <p>Principes d'armature :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Recouvrement d'armature – Espacement des barres – Formes – Coudes – Déviations – Courbes – Ancrage – Impacts

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
			<p>Accessoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armature vissée - Armature de poinçonnement - Consoles isolantes - Goujons de cisaillement - Armatures de reprises - Eléments pour dalles à caissons <p>Coffrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Types de coffrage, à une face, à deux faces, coffrage perdu, coffrage à éléments <p>Précontrainte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Câble de précontrainte, méthode du lit de précontrainte, méthode de l'élément précontraint (avec ou sans adhérence) <p>Étanchéité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuve blanche, cuve jaune, cuve noire, cuve marron
1	a5.12	Indiquer les dimensions normalisées (usuelles). (C1)	<ul style="list-style-type: none"> - Profondeur de gel, épaisseur de paroi, charges d'espace (eau, béton, béton armé), longueurs d'ancrage, rapport eau/ciment, recouvrements d'armatures
25	a6.5	<p>Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)</p> <p>Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pierres naturelles : Roches meubles (granulats) - Liants minéraux : Ciment, plâtre, chaux hydraulique - Béton : Béton léger, béton normal, béton maigre, additifs Essais de béton frais : Mesure de tassement, mesure d'étalement, mesure de compactage Essais de béton durci : <ul style="list-style-type: none"> - Résistance à la compression du béton (carottes, marteau de rebond) - Profondeur de carbonatation - Enrobage du béton (sondages, profilomètre) - Mesures de potentiel (corrosion) - Localisation des armatures (Ferroscan, radar, ultrasons) - Métaux : Fonte, acier d'armatures, acier de construction
10	b c d	<p>Création de modèles numériques et réalisation de plans</p> <p>Création de visualisations et de maquettes</p> <p>Assistance aux responsables de projet</p>	
2	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> - Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 262 (construction en béton)
0,5	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
1	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
1	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
1	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	– CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
1	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
1	d6.3	Nommer des mesures pour éviter les risques liés au travail sur les chantiers. (C2)	– Pliage de fers en attente, crochets SUVA – SUVA : 9 règles vitales
2	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	– Nid de gravier : séparation, mauvais compactage – Fissures : retrait, assèchement, RAG (réaction alcalis-granulats) – Déformation : Fluage, surcharge – Carbonatation du béton : réaction chimique – Efflorescences, concrétions : eau, humidité – Corrosion des armatures : enrobage
30		Trigonométrie	
18,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
18,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Bases de la planimétrie (voir a2.1, 1 ^{re} + 2 ^e AA) – Fonctions trigonométriques : – Triangle rectangle : Fonction sinus, cosinus et tangente – Triangles quelconques : Loi des sinus et des cosinus, loi des aires
11,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
11,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	– Géométrie (similitude, cercle de Thalès, Pythagore, théorème de Thalès, proportionnalité, tangentes, cordes) – Angle (degré, gon, radian), – Trigonométrie du triangle rectangle et d'un triangle quelconque

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
10		Construction mixte	
6,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	– Plans architecture
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
0,5	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de détails existants
0,5	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
1	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	– Fonctionnement des structures hybrides
0,5	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	– Dilatation en longueur, protection contre l'incendie
2	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	– Béton/acier – Béton/bois – Bois/acier – Béton/acier/pierre de taille (hourdis)
1	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2) Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)	– Béton : Béton léger, béton normal, béton maigre – Métaux : Fonte, acier d'armatures, acier de construction – Bois de construction : Bois massif (chêne, hêtre, sapin, épicéa, mélèze), matériaux dérivés du bois (lamellé-collé, MDF, bois lamellé) – Lamelles en CFK
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
1	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)

6.4 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le quatrième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
10		Construction ferroviaire	
6,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– Union des transports publics UTP, réglementation technique ferroviaire RTE, dispositions d'exécution de l'OCF DE-OCF
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
5,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	– Éléments dans la construction ferroviaire : rails, surélévation, arête supérieure, traverses, ballast, écartement des voies, courant ferroviaire, caténaire, signaux de sécurité, éléments de commande, installations de câbles, gabarits d'ouvrage, accotement, couche d'arrêt, couche de fondation, palier de voie – Équipement : Galerie de câbles, poteaux, bords de quai
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– Union des transports publics UTP, réglementation technique ferroviaire RTE, dispositions d'exécution de l'OCF DE-OCF
0,5	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction – Construction ferroviaire, supplément : RTE 20100 Sécurité lors de travaux sur et aux abords des voies
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	– CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
0,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
20		Construction de tranchées	
12,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
4	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Bases (voir a2.1, 1 ^{re} + 2 ^e AA) – Étendue : méthode des profils
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– SIA 190 Canalisations, VSA SN 592 000 – SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
1	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Éléments, voir ce thème, a5.8
5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	– Construction de tranchées : procédures ouvertes et sans tranchée, profils de tranchée, types d'étagage, systèmes de blindage
1	a5.12	Indiquer les dimensions normalisées (usuelles). (C1)	– Profondeur de gel, conditions de talus, profondeurs de tranchées, étagages
7,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 190 (Canalisations), VSA, SUVA
0,5	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
0,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
4,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Méthode des profils, formule de Simpson – Calcul de masse
85		Construction de routes	
74	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
2	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
12	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Éléments de tracé en plan horizontal : lignes droites, courbes, clothoïde – Éléments de tracé en plan vertical : déploiement, pente longitudinale, dos d'âne, échelle excessive, bande de pente transversale, bande courbe – Coupes transversales : profil de construction type, profil géométrique type, profil transversal, gabarit d'ouvrage, pente transversale – Tracé en plan tridimensionnel : inclinaison – Étendue
10			Calculs de volume <ul style="list-style-type: none"> – Corps droits (prisme [parallélépipède], cube) – Corps rotatifs droits (cylindres, cylindres creux) – Corps pointus (pyramides, cônes) – Corps tronqués (pyramide tronquée, cône tronqué) – Calculs de mesures; formules d'approximation (méthode des profils, Simpson, etc.)
1	a2.3	Citer les sources et les possibilités d'obtention des données. (C1)	– SIG, MNT
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – VSS, directives cantonales, OFROU – BPA – Publications : revues spécialisées, livres spécialisés – Internet
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
0,5	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Fissures, fissures réticulaires, dommages dus au gel, ornières, tassement

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
1	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de détails existants
1	a4.7	Décrire les principaux polluants des bâtiments, leurs effets nocifs et les mesures à prendre. (C2)	– HAP, métaux lourds
2	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Éléments, voir ce thème, a5.8
32,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Bases du projet, lancement du projet, phases du projet, vitesses, visibilité – Plans de situation : lignes droites, virages, clothoïdes, nœuds, ronds-points, îlots, arrêt de bus, éléments d'aménagement, drainage, conduites industrielles, signalisation et marquage, distances de visibilité – Profils longitudinaux : déploiement, pente longitudinale, dos d'âne, bande de pente transversale, bande courbe – Profils : Profil type, profil géométrique type, gabarit d'ouvrage, profil en travers, pente transversale, structure des couches, bordures, drainage, éléments de la section de la route
1	a5.12	Indiquer les dimensions normalisées (usuelles). (C1)	– Largeur de la route, hauteur libre, taille des places de stationnement, charges admissibles (béton bitumineux), Composition de revêtement et de coffre
10	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2) Nommer les tendances et les développements dans le domaine des matériaux de construction. (C1)	<ul style="list-style-type: none"> – Pierres naturelles : Calcaire, granit, gneiss, marbre, roches meubles (granulats) – Liants bitumineux : Bitume polymère, bitume – Liants minéraux (stabilisateurs) : Ciment, plâtre, chaux – Béton bitumineux, asphalte coulé, pavage, béton (chaussée en béton à une ou deux couches)
11	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
3	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– VSS, BPA, directives cantonales, normes, OFROU
1	b2.2	Expliquer les bases de la sécurité professionnelle et personnelle sur les chantiers de construction. (C2)	– SUVA, Ordonnance sur les travaux de construction
1	c2.3	Nommer les bases de la planification de la circulation. (C1)	– Construction de routes : TJM, réseaux de transport

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
1	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
1	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
1	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	– CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
1	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
1	d6.3	Nommer des mesures pour éviter les risques liés au travail sur les chantiers. (C2)	– SUVA : 9 règles vitales
0,5	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	– Fissures, fissures réticulaires, dommages dus au gel, ornières : erreur de dimensionnement, surcharge
50		Mesures	
45,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
12,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Bases (voir a2.1, 1 ^{re} + 2 ^e AA) – Coordonnées – Azimut, méthode polaire – Nivellement
29	a4.1	Expliquer les principes de base de la technologie de mesure, utiliser les instruments de mesure courants et créer des inventaires, des relevés de terrain ou des relevés de situation simples. (C3)	– Bases : types de projections, triangulation, réseaux de coordonnées – Connaissance des instruments : GPS, scanners laser, drones – Utilisation des instruments : Double-mètre, distomètre, ruban de mesure, instrument de nivellement, tachymètre
4	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de détails existants
4,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
1	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
2,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Angle (degré, gon, radian), pente, pourcentage – Azimut, calculs de coordonnées
15		Conduites industrielles	
11,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
2	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	– Conduites industrielles : emplacement et profondeur
1	a5.12	Indiquer les dimensions normalisées (usuelles). (C1)	– Profondeur de gel, conditions de talus, profondeurs et largeur de tranchées, étaiyages, recouvrement des conduites, dimensions des tuyaux
8	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Plastiques : PP, PE, PVC, GUP – Matériaux céramiques : grès – Béton : tuyaux, béton maigre – Métaux : tuyaux en fonte – Matériaux de construction composites : FZM, GFK
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
1	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 190 (Canalisations), VSA SN 592 000, SUVA, règlement sur les travaux de construction
1,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation

6.5 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le cinquième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
20		Calculs financiers (offres, rabais, escompte)	
16,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
16,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Calcul des coûts, comparaison des offres – Brut, net, remise, escompte, TVA – Financement, hypothèques
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
3,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
20		Aménagement fluvial	
17,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Débits pour les profils fluviaux – Travail, énergie, puissance, rendement
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
0,5	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Inondations, érosions, affouillements, sédimentations
0,5	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Croquis à la main/croquis à main levée de constructions existantes
5,5	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Centrales hydroélectriques : travail, énergie, puissance, rendement – Débit – Pression hydrostatique – Hydraulique

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Endiguements : barrages, rochers-obstacles, protection contre les affouillements – Sections, profil en longueur, profils en travers – Revitalisation, renaturation – Barrages, protection contre les crues, digues, systèmes de retenue des bois flottants, collecteurs de sédiments et de débris, ouvrages de génie biologique – Connexion longitudinale (poissons)
2,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
2	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	– Inondations, érosions, affouillements, sédimentations : vitesses d'écoulement, erreurs de dimensionnement, absence d'auto-épuration de l'eau de la rivière
10		Écologie	
6,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Recommandations (SIA, VSS, MoPEC) – Publications (revues spécialisées, livres spécialisés) – Internet
0,5	a2.6	Comprendre et expliquer l'objectif et le but de l'aménagement du territoire. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Développement territorial durable, plan de zonage – Règlement de construction, zones de construction, coefficient d'utilisation du sol – Distances par rapport aux limites, aux forêts et aux cours d'eau
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
5	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Centrales hydroélectriques : travail, énergie, puissance, rendement – Pertes hydrauliques, coup de bélier <p>Alternative : matériaux de construction neutres en CO2, recyclage, cycles du CO2</p>
3,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b2.4	Décrire la signification des principaux labels et normes en matière d'énergie et de durabilité. (C2)	– Minergie

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
1,5	b2.5	Expliquer les éléments essentiels de la construction durable. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Énergie grise – Économie circulaire
1	c2.1	Décrire les liens les plus importants en relation à l'énergie et à l'environnement. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Changement climatique => conséquences pour le secteur de la construction – Construction énergétiquement efficace
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
50		Aménagement hydraulique urbain	
39,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
1	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
7	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Coefficients de débit – Quantités de pluie selon VSS, VSA, Höhler-Rhein – Débit : Strickler, formule d'écoulement, diagramme de remplissage partiel pour les conduites – Devis quantitatif – Test d'étanchéité
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 190 Canalisations – VSS – VSA SN 592 000 – SUVA – VSA Évacuation des eaux pluviales – STORM
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Documentation des travaux d'exécution
1	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Dommages sur les conduits : fissures, bosses, fuites, calcifications, éclatements, envahissement par les racines
0,5	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Croquis à la main/croquis à main levée de constructions existantes
1	a4.7	Décrire les principaux polluants des bâtiments, leurs effets nocifs et les mesures à prendre. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – PVC

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
2	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.8
16	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Approvisionnement en eau : captage d'eau, traitement, distribution, bouche d'incendie, vanne – Systèmes de réseau : système unitaire, système séparatif, PGEE – Disposition des lignes : pentes, profils de tuyaux, conduite libre, conduite sous pression, pente de chute – Constructions : puits d'unification, regard, collecteur de boues, séparateur d'huile, aqueduc sur siphon inversé col de cygne, puits de chute tourbillonnaire, décharge des eaux pluviales, bassins de décantation des eaux pluviales, ouvrages de rétention, ouvrages d'infiltration – STEP
10	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Plastiques : PP, PE, PVC, GUP – Matériaux céramiques : grès – Béton : tuyaux, béton maigre – Matériaux composites : FZM, GFK – Métaux : Fonte
10,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
3	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 190 Canalisations – VSA SN 592 000 – SUVA
2	c2.4	Lire et comprendre des concepts spécifiques à la discipline tels que les concepts d'urbanisme, de circulation, de mobilité, de structure porteuse, d'énergie, d'espaces ouverts, d'éclairage, etc. (C2)	– Concept de drainage
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
0,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
3	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul de masse : - Thèmes de l'année d'apprentissage en cours - Contenus : Arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
0,5	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	<ul style="list-style-type: none"> - Dommages aux lignes - fissures, bosses, fuites : problèmes de cloisonnement, choix des matériaux et des hauteurs de recouvrement, rigidités des tuyaux, profil de pose, installation incorrecte

6.6 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le sixième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
60		Construction métallique	
51	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Dilatation en longueur – Devis quantitatif
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– SZS Tables de construction C5 – SIA 260/261 (effets) – SIA 263 (Construction en acier)
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
2	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Corrosion – Flambage structurel
2	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Croquis à la main/croquis à main levée de constructions existantes
8	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
5	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	– Poutre simple, cantilever, poutre simple avec cantilever, poutre continue – Constructions de cadres, treillis – Contreventement
5	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	– Composition et décomposition des forces graphiquement et par le calcul – Équilibre des forces dans le nœud – Calcul des réactions d'appui : couple – Contrainte, module d'élasticité, allongement dû à la force normale, allongement dû à la différence de température
5			– Résistance mécanique (forces graphiques/calculées et composées/décomposées, contrainte, module d'élasticité, couple)

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
7,5	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Types de profils : HEA, HEB, HEM, LNP, UNP, IPE, INP, FLA, FLB, ROR, RND, RRW, RRK, VKT – Poteaux, plaques de tête et de pieds (appui) – Profilés, fermes, poutres laminées, poutres ajourées, treillis – Types d'appuis (mobile, fixe, encastré) – Consoles – Connexions (articulées, rigides) : vis SBS et SHV, soudures, raidisseurs, nervures – Contreventement – Détail de raccordement fondation - poteau, poteau - poutre
5			– Assemblages dans la construction métallique
5	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)	– Métaux : fonte, acier de construction, alliages, acier inoxydable, revêtements
9	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
0,5	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	– SIA 263 (Construction en acier)
0,5	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil
0,5	d3.6	Décrire les méthodes courantes utilisées pour déterminer les coûts de construction. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – CAN, CFC, eCCC-Bât, eCCC-GC, cahier des charges – Calcul des coûts sur la base des prix au mètre linéaire, à la surface ou au volume.
5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
1	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	<ul style="list-style-type: none"> – Corrosion : protection anticorrosion insuffisante – Flambage structurel : erreur de dimensionnement, charges trop élevées

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
40		Ouvrages de soutènement	
29	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
3	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Composition et décomposition des forces graphiquement et par le calcul – Actions : pression de l'eau, pression de la terre, poids propre – Centre de gravité, basculement, glissement, flottabilité
1	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
2	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Fissures, basculement, glissement, déformations
2	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Croquis à la main/croquis à main levée de constructions existantes
10	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	– Composition et décomposition des forces graphiquement et par le calcul – Actions : pression de l'eau, pression de la terre, poids propre – Focus – Stabilité : basculement, glissement, affaissement, tassement, rupture de terrain, considérations de sécurité
4			– Résistance mécanique (forces graphiques/calculées et composées/décomposées, contrainte, module d'élasticité, couple)
6,5	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	– Barrage-poids, mur en équerre – Blindage en caisson creux, corps en terre armée – Gabions, corbeilles de pierres, grilles spatiales (éléments de talus, etc.)
11	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
1	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
8	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
1	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	– Fissures, basculement, glissement, déformations : Problèmes de stabilité, mauvais choix de matériaux, mauvaise géométrie des murs

6.7 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le septième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
75		Construction en bois	
61,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
3,5	a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Réactions des appuis sur une poutre simple, cantilever – Forces de coupe : moment de flexion, force transversale, effort normal – Représentation graphique des forces de coupe : ligne d'effort normal, ligne de force transversale, ligne des moments, déformation qualitative – Calculs de tension, couple résistant
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	– SIA 265 (Construction en bois) – Tables pour la construction en bois
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
1	a4.4	Identifier les dommages structurels et constructifs typiques à l'aide d'exemples et expliquer leurs causes. (C2)	– Décoloration, pourriture, moisissure – Nuisibles – Fissures, déformations
0,5	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de composants existants
1	a4.7	Décrire les principaux polluants des bâtiments, leurs effets nocifs et les mesures à prendre. (C2)	– Formaldéhyde
9,5	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
2	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	– Poutre simple, cantilever, poutre simple avec cantilever, poutre continue, poutre cantilever – Constructions de cadres, treillis – Contreventement

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
34	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Réactions des appuis sur une poutre simple, cantilever – Forces de coupe : moment de flexion, force transversale, effort normal – Représentation graphique des forces de coupe : ligne d'effort normal, ligne de force transversale, ligne des moments, déformation qualitative – Calculs de tension, couple résistant
3,5	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Types de construction en bois : constructions en rondins, à colombage, à ossature, à poteaux et poutres, à panneaux, sur structures portantes – Parties du bâtiment : poteaux, piliers, poutres, entretoises, traverses, pannes, chevrons, pinces, étrave, joint de Gerber, construction par éléments – Assemblages : décalage simple, double décalage – Moyens d'assemblage : clous, vis, boulons, Simplex, Bulldog, broches, chevilles rondes, sabot de soutien, ancrés de poutre, ancrés pour pannes à chevron, tourillons, taquets
5	a6.5	Nommer les matériaux de construction les plus courants et décrire leur fabrication, leurs propriétés, leurs applications possibles, leurs impacts environnementaux et leur élimination ou recyclage. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Bois de construction : bois massif (chêne, hêtre, sapin, épicéa, mélèze), matériaux dérivés du bois (lamellé-collé, MDF, bois lamellé)
13,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
0,5	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
2	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 265 (Construction en bois)
3	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
2,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	<p>Calcul de masse :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
5,5	d6.4	Reconnaître les défauts de construction typiques et citer leurs causes. (C4)	<ul style="list-style-type: none"> – Décoloration, pourriture, moisissure : absence de protection constructive du bois, absence de peinture de protection, absence de mesures de protection contre les incendies – Nuisibles : climat intérieur inadéquat, humidité du bois – Fissures, déformations : rétraction, gonflement

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
25		Ouvrages d'art	
18,5	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
0,5	a1.5	Utiliser des programmes de traitement de texte, de tableur et de mise en page. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Tableur Excel : tableur simple – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)
0,5	a2.4	Effectuer des recherches en utilisant différentes sources (littérature, internet, normes, etc.) et reconnaître la qualité des sources. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 269 (Conservation de structures porteuses) – SIA 264 (Construction mixte)
0,5	a4.3	Créer une documentation photographique. (C3)	– Documentation des travaux d'exécution
0,5	a4.5	Saisir un bâtiment, une partie de bâtiment, un détail de construction, une parcelle ou une situation d'espace libre avec un croquis coté en 2D et 3D. (C3)	– Esquisses à main levée de composants existants
6	a5.1	Nommer la construction et la fonction des différentes parties du bâtiment ainsi que leurs interfaces et dépendances et les décrire ou les représenter par des croquis. (C3)	– Parties du bâtiment, voir ce thème, a5.6
1	a5.4	Différencier les concepts statiques et décrire leurs utilisations possibles et leurs limites. (C2)	– Structures porteuses à arc, structures porteuses sur poutres, structures porteuses sur câbles
5,5	a5.5	Décrire les constructions de bâtiments en ce qui concerne le système statique et les propriétés physiques. (C2)	– Étanchéité des ponts et des tunnels
4	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Types de ponts : pont en arc, pont à poutres, pont à poutres de raidissement, pont à poutres en treillis, pont à haubans, pont suspendu. – Construction de tunnels : tunnel à ciel ouvert, tunnel minier, types de creusement, soutènement de l'excavation
6,5	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
1	b1.3	Lire et identifier les divergences dans les plans ou les modèles numériques de toutes les phases du projet. (C3)	– Discussion des plans créés dans la pratique (entreprise)
1	b2.1	Nommer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine et décrire leur contenu général. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – SIA 269 (Conservation de structures porteuses) – SIA 264 (Construction mixte)
1	d2.6	Appliquer les techniques de présentation et de communication. (C3)	– Affiches, plans, PowerPoint, autres programmes de présentation
0,5	d3.1	Expliquer la séquence et l'interdépendance des travaux de construction. (C2)	– Déroulement des travaux de construction de bâtiments et de génie civil

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
2,5	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1 ^{re} +2 ^e AA)
0,5	d6.3	Nommer des mesures pour éviter les risques liés au travail sur les chantiers. (C2)	– PSA

6.8 Objectifs évaluateurs de l'école professionnelle, Contenus de formation par thème pour le huitième semestre

Leçons	N°	Objectifs évaluateurs école professionnelle (niveau taxonomique)	Contenus de formation
100		Répétition / Préparation QV	
80	a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles	
45	a5.6	Développer et dessiner des constructions et des détails de construction typiques de structures en béton et en maçonnerie, en acier, hybrides et en bois. (C3)	<ul style="list-style-type: none"> – Fondations – Construction en béton armé – Construction en maçonnerie – Construction mixte – Construction métallique – Construction en bois
35	a5.8	Dessiner des constructions dans le domaine du génie civil comme voies de communication, conduites industrielles, constructions hydrauliques, ouvrages d'art, systèmes de fouilles, etc. (C2)	<ul style="list-style-type: none"> – Fouilles (talutées, blindées) – Assèchement des eaux – Construction de tranchées, conduites industrielles – Construction de routes – Ouvrages de soutènement, ouvrages d'art – Aménagement hydraulique des agglomérations, aménagement des rivières – Construction ferroviaire
20	b c d	Création de modèles numériques et réalisation de plans Création de visualisations et de maquettes Assistance aux responsables de projet	
20	d5.1	Effectuer des calculs de base pour déterminer les aires, les volumes et les surfaces. (C3)	Calcul de masse : <ul style="list-style-type: none"> – Thèmes de l'année d'apprentissage en cours – Contenus : arithmétique et algèbre, planimétrie, stéréométrie (voir a2.1, 1^{re}+2^e AA)