

Programme de formation pour les cours interentreprises

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

Dessinatrice/Dessinateur¹ avec certificat fédéral de capacité (CFC)

Orientation planification du territoire

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

¹ Les termes désignant des personnes s'appliquent également aux femmes et aux hommes.

Table des matières

1. Introduction	3
2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles (selon plan de formation)	4
3. Répartition et durée des cours interentreprises	6
4. Cours interentreprises – Aperçu	7
4.1 Cours interentreprises, 1 ^{er} année d'apprentissage	8
4.2 Cours interentreprises, 2 ^e année d'apprentissage	10
4.3 Cours interentreprises, 3 ^e année d'apprentissage	13

1. Introduction

L'ordonnance et le plan de formation s'appliquent à la formation initiale de Dessinatrice/Dessinateur CFC orientation planification du territoire. 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.

2. Vue d'ensemble des compétences opérationnelles (selon plan 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 planification du territoire**, la structure des compétences opérationnelles est obligatoire comme suit :

- a. Compétences opérationnelles a1 – a7
- b. Compétences opérationnelles b1 – b4
- c. Compétences opérationnelles c1 – c3
- d. Compétences opérationnelles d1 – d3

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. Répartition et durée des cours interentreprises

Les cours interentreprises (CI) durent 16 jours au total et comprennent 5 cours interentreprises.

Les cours se répartissent comme suit :

1^{re} année d'apprentissage

CI 1 Bases de dessin et de planification

2^e année d'apprentissage

CI 2 Bases de la construction et de la planification et de la visualisation

CI 3 Bases du SIG/technologie de BIM

3^e année d'apprentissage

CI 4 Approfondissement de la construction, de la planification et de la visualisation

CI 5 Journée technologique

4. Cours interentreprises – Aperçu

Cours	Durée (jours)	Date (semestre, AA)	Point fort/titre/remarques	Mode de fonctionnement
Cours 1	5	1 ^{re} semestre	Bases de dessin et de planification Mesures, croquis à la main, construction, etc.	analogique
Cours 2	2	3 ^e semestre	Bases de la construction, de la planification et de la visualisation Dessin et construction analogiques et numériques, traitement d'images	analogique et numérique
Cours 3	3	3 ^e semestre	Bases du SIG/technologie de BIM Collecte et analyse des données, informations de base BIM/SIG, accent sur les possibilités et les limites d'un SIG	numérique
Cours 4	5	5 ^e semestre	Approfondissement de la construction, de la planification et de la visualisation Tâche de planification, visualisation, gestion du temps et de l'organisation	analogique et numérique
Cours 5	1	6 ^e semestre	Journées technologiques p. ex. nouvelles techniques et méthodes de mesure	
Total	16			

4.1 Cours interentreprises, 1^{re} année d'apprentissage

Cours 1 (5 jours)

N° de CI	Année d'apprentissage	Thème/description	Jours
CI 1	1	Bases de dessin et de planification	5
		Mesurer, faire un croquis à la main, construction, etc. <ul style="list-style-type: none"> – Jour 1 : Dessiner à main levée (sauf dessin en perspective) (1 j) – Jour 2 : Inventaire/mesure (1 j) – Jour 3 : Planification/représentation du plan (0,5 j) – Jour 3 : Établir un plan à la main (0,5 j) – Jour 4 + 5 : Modélisme (1,5 j) – Jour 5 : Compétence en matière de présentation/communication (0,5 j, <i>pas d'objectif détaillé à ce sujet</i>) 	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles		
a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	– Court rappel : Calculs de pentes et de surfaces – Application sur le terrain (avec tâche de mesure)	1
a4.1	Décrire les possibilités et les limites des différents instruments et techniques de mesure, en tenant compte des technologies actuelles. (C2)	– Bloc théorique – bases des techniques de mesure : – Horizontale (double mètre, ruban de mesure) – Verticale (niveau à bulle, niveaux) – Combinée (GPS, théodolite) – Exercice appliqué : Travail de groupe, décrire 2-3 instruments de mesure et les présenter les uns aux autres	0,5
a4.1	Utiliser des systèmes et des instruments de mesure et effectuer des mesures simples, des relevés de terrain ou des relevés de situation. (C3)	Application des instruments de mesure au périmètre de relevé	0,5

4.2 Cours interentreprises, 2^e année d'apprentissage

Cours 2 (2 jours)

N° de CI	Année d'apprentissage	Thème/description	Jours
CI 2	2	Bases de la construction, de la planification et de la visualisation	2
		Dessin analogique et numérique, traitement d'images <ul style="list-style-type: none"> – Jour 1 : Dessin 3D (construire un modèle 3D à partir des bases de plan 2D) – Jour 2 : Dessiner à main levée, perspectives (introduction au dessin en perspective et aux types de visualisation à l'aide du modèle 3D, introduction au traitement d'images à partir de la perspective créée, création de visualisation avec technique mixte) 	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles		
a1.3	Utiliser la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG (niveaux, classes, attributs etc.). (C3)	Construire un modèle 3D à partir d'un plan 2D (avec Vectorworks et Autocad)	1
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans		
b1.1	Appliquer les bases et les règles du dessin. (C3)	Création de plans 2D et 3D	2
b1.6	Utiliser différents formats de fichiers. (C3)	Utilisation de différents programmes	2
c	Création de visualisations et de maquettes		
c1.3	Utiliser les fonctions de base des programmes d'édition d'images et des logiciels de visualisation. (C3)	Bloc théorique et création de visualisation	1

Cours 3 (3 jours)

N° de CI	Année d'apprentissage	Thème/description	Jours
CI 3	2	Bases du SIG/technologie de BIM	3
		<p>(Système d'information géographique/Building Information Modeling) Acquisition et analyse de données, informations de base sur la technologie BIM/SIG, accent sur les possibilités et les limites du SIG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jour 1-3 : Bases du SIG Objectif, champ d'application/possibilités, bases de données, modèles de données, formats de données ; Application SIG (2,5 j) <p>Exercices divers : obtenir, préparer, vérifier et corriger des données du SIG, liaison/géoréférencement des données Préparer les données sous forme graphique, créer une mise en page cartographique, utiliser les données du serveur WMS Tâches diverses analyse SIG : analyse et découpage des surfaces (p. ex. planification négative ou positive), analyse de densité (p. ex. densité de population, taux d'utilisation), analyse d'accessibilité (p. ex. accessibilité par les transports publics, disponibilité d'espaces à l'air libre), analyses de réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jour 3 : Information de base sur la technologie BIM (0,5 j) 	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles		
a1.3	Utiliser la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG (niveaux, classes, attributs etc.). (C3)	Utilisation du SIG : traitement graphique des données du SIG et représentation à l'échelle appropriée, création de la mise en page de la carte, symbolisation	2,5
a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	Utilisation du SIG : calcul de la capacité, densités de population, chiffres d'utilisation, etc.	2,5
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans		
b1.1	Appliquer les bases et les règles du dessin. (C3)	Utilisation du SIG : traitement graphique des données du SIG et représentation à l'échelle appropriée, création de la mise en page de la carte, symbolisation	2,5
b1.2	Établir les plans à l'échelle et les modèles numériques nécessaires pour toutes les phases du projet au moyen de la CAO et/ou du SIG. (C3)	Utilisation du SIG : traitement graphique des données du SIG et représentation à l'échelle appropriée, création de la mise en page de la carte, symbolisation	2,5

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
b1.5	Décrire les concepts de base et les possibilités de la méthodologie BIM, les processus de travail correspondants et les effets sur les formes de coopération. (C2)	Informations de base sur la technologie BIM : Explication du but/des possibilités de la technologie BIM, délimitation par rapport au SIG	0,5
b1.6	Utiliser différents formats de fichiers. (C3)	Utilisation du SIG : gestion de différentes données dans le cadre d'exercices (divers formats de bases de données [MDB, GDB, GPGK], formats de CAO [DWG, DXF], fichiers texte et tableaux [CSV, TXT, XLS], Interlis [XTF, ILI])	2,5
b3.1	Décrire les données disponibles via SIG et les formats de données pour l'échange de données SIG. (C2)	Utilisation du SIG : gestion de différentes données dans le cadre d'exercices (divers formats de bases de données [MDB, GDB, GPGK], formats de CAO [DWG, DXF], fichiers texte et tableaux [CSV, TXT, XLS], Interlis [XTF, ILI])	2,5
b3.2	Analyser les données SIG, les préparer pour les besoins spécifiques de la planification et les intégrer dans un plan ou un modèle digital. (C3)	Application du SIG : coupes simples, analyses de densité/réseau/accessibilité	2,5
b3.3	Créer une mise en page professionnelle des cartes. (C3)	Utilisation du SIG : traitement graphique des données du SIG et représentation à l'échelle appropriée, création de la mise en page de la carte, symbolisation	2,5
b4.2	Intégrer le contenu des modèles digitales ou des plans d'autres planificateurs dans ses propres plans et modèles, déterminer et corriger les divergences. (C3)	Utilisation du SIG : obtention de données, importation de formats de données Interlis	2,5
b4.3	Appliquer les formats de données courants pour l'échange de données numériques (importation et exportation). (C3)	Utilisation du SIG : gestion de différentes données dans le cadre d'exercices (divers formats de bases de données [MDB, GDB, GPGK], formats de CAO [DWG, DXF], fichiers texte et tableaux [CSV, TXT, XLS], Interlis [XTF, ILI])	2,5

4.3 Cours interentreprises, 3^e année d'apprentissage

Cours 4 (5 jours)

N° de CI	Année d'apprentissage	Thème/description	Jours
CI 4	3	Approfondissement de la construction et de la planification et de la visualisation	5
		<p>Inventaire, planification, visualisation, gestion du temps et de l'organisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jour 1 : Gestion de l'organisation, visite de site, analyse (1 j) - Jour 2-5 : Projet (3,5 j) - Jour 5 : Présentation (0,5 j) <p>Le CI est réalisé dans le cadre d'un projet concret. Pendant toute la semaine, des groupes (mixtes AT/PT) élaborent un concept de desserte, de construction et d'espace à l'air libre. Les sous-domaines sont approfondis et présentés dans des croquis détaillés, des plans techniques et des plans de disposition des plantations.</p> <p>L'objectif est de préparer les résultats sous forme de deux affiches et de les présenter brièvement à la fin de la semaine.</p>	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles		
a1.3	Utiliser la structure de base des logiciels de CAO et/ou de SIG (niveaux, classes, attributs etc.). (C3)	Approfondissement	S'applique sur les 5 jours
a2.1	Effectuer des calculs appliqués au domaine. (C3)	Approfondissement	
a3.2	Appliquer les exigences de base du droit de la construction et de la planification. (C3)	Projet	
a5.11	Développer des variantes de concept, de structure et de construction et les présenter à l'aide de croquis à la main. (C3)	Projet	
a5.12	Appliquer les dimensions normalisées (usuelles) des objets et des parties de bâtiment. (C3)	Projet	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans		
b1.1	Appliquer les bases et les règles du dessin. (C3)	Approfondissement	S'applique sur les 5 jours
b1.2	Établir les plans à l'échelle et les modèles numériques nécessaires pour toutes les phases du projet au moyen de la CAO et/ou du SIG. (C3)	Projet	
b1.6	Utiliser différents formats de fichiers. (C3)	Projet	
b2.1	Appliquer les normes, directives et lois pertinentes pour le domaine dans les plans et modèles digitales. (C3)	Projet	
b3.1	Décrire les données disponibles via SIG et les formats de données pour l'échange de données SIG. (C2)	Projet	
b3.2	Analyser les données SIG, les préparer pour les besoins spécifiques de la planification et les intégrer dans un plan ou un modèle digital. (C3)	Projet	
b3.3	Créer une mise en page professionnelle des cartes. (C3)	Projet	
b4.2	Intégrer le contenu des modèles digitales ou des plans d'autres planificateurs dans ses propres plans et modèles, déterminer et corriger les divergences. (C3)	Projet	
b4.3	Appliquer les formats de données courants pour l'échange de données numériques (importation et exportation). (C3)	Projet	
c	Création de visualisations et de maquettes		
c1.3	Utiliser les fonctions de base des programmes d'édition d'images et des logiciels de visualisation. (C3)	Approfondissement	S'applique sur les 5 jours
c2.2	Connaître et appliquer les principes de base et les exigences relatives aux espaces extérieurs accessibles au public. (C3)	Projet	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
c2.3	Nommer et appliquer les bases de la planification de la circulation. (C3)	Projet	
c2.4	Lire, comprendre et mettre en œuvre des concepts spécifiques au domaine dans la planification. (C3)	Projet	

Cours 5 (1 jours)

N° de CI	Année d'apprentissage	Thème/description	Jours
CI 5	3	Journée technologique	1
		Excursion, essai sur le terrain, etc. en collaboration avec des acteurs externes	

N°	Objectifs évaluateurs cours interentreprises (niveau taxonomique)	Contenu d'apprentissage	Durée prévue en jours
a	Élaboration des principes de base et de solutions possibles		
a4.1	Décrire les possibilités et les limites des différents instruments et techniques de mesure, en tenant compte des technologies actuelles. (C2) Utiliser des systèmes et des instruments de mesure et effectuer des mesures simples, des relevés de terrain ou des relevés de situation. (C3)	Excursion, essai sur le terrain, etc. en collaboration avec des acteurs externes	1
b	Création de modèles numériques et réalisation de plans		
b1.8	Expliquer comment un modèle numérique peut être créé à partir de nuages de points issus d'images laser. (C2)	Excursion, essai sur le terrain, etc. en collaboration avec des acteurs externes	1
c	Création de visualisations et de maquettes		
c1.1	Décrire les possibilités et les limites des technologies de visualisation et les développements actuels dans le domaine des visualisations 3D. (C1)	Excursion, essai sur le terrain, etc. en collaboration avec des acteurs externes	1
c3.3	Décrire les nouvelles technologies et leurs possibilités dans le domaine du modélisme (p. ex. les imprimantes 3D). (C2)	Excursion, essai sur le terrain, etc. en collaboration avec des acteurs externes	1