

Plan d'étude cadre pour les écoles professionnelles

relatif à l'ordonnance du SEFRI du 3 avril sur la formation professionnelle initiale de

Géomaticienne CFC/ Géomaticien CFC

mis en vigueur par la Commission CSDPQ le 17 janvier 2025

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

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Bases de la pédagogie professionnelle.....	6
2.1	Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles	6
2.2	Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle.....	7
2.3	Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs (selon Bloom)	8
2.4	Collaboration entre les lieux de formation	8
2.5	Vue d'ensemble des compétences opérationnelles	10
2.6	Coordination temporelle des compétences opérationnelles et des sujets d'étude	11
2.7	Séquences d'apprentissage.....	13
3	Tableau des leçons de connaissances professionnelles	14
4	Contenus et leçons de la 1^{re} année d'apprentissage.....	15
4.1	Tableau des leçons de la 1 ^{re} année d'apprentissage	15
4.2	Compétence opérationnelle a2: Traiter les demandes de la clientèle dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Traiter les demandes de la clientèle</i>	16
4.3	Compétence opérationnelle a3: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Communiquer en fonction du groupe cible</i>	16
4.4	Compétence opérationnelle a5: Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Mettre en œuvre les mandats de manière guidée</i>	17
4.5	Compétence opérationnelle a6: Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Consigner les démarches et les activités</i>	17
4.6	Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer <i>Sujet d'étude: Analyser sa pratique professionnelle</i>	18
4.7	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Réaliser des mesures avec des équipements de mesure terrestres</i>	19
4.8	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Décrire les données de mesure</i>	20
4.9	Compétence opérationnelle b2: Recueillir des géodonnées <i>Sujet d'étude: Rechercher des géodonnées</i>	20
4.10	Compétence opérationnelle b2: Recueillir des géodonnées <i>Sujet d'étude: Recueillir des géodonnées</i>	21
4.11	Compétence opérationnelle b3: Préparer et documenter des géodonnées <i>Sujet d'étude: Vérifier les données</i>	22
4.12	Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique <i>Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique</i>	23
4.13	Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats <i>Sujet d'étude: Échanger des données</i>	23
4.14	Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats <i>Sujet d'étude: Effectuer des géoréférences</i>	24
4.15	Compétence opérationnelle c5: Conserver des géodonnées pendant une longue période <i>Sujet d'étude: Conserver des géodonnées pendant une longue période</i>	24
4.16	Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel <i>Sujet d'étude: Exécuter des fonctions simples dans le CAD/ GIS</i>	24
4.17	Compétence opérationnelle d3: Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes <i>Sujet d'étude: Généraliser et faire des écritures</i>	25
4.18	Compétence opérationnelle d3: Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes <i>Sujet d'étude: Appliquer des concepts de visualisation</i>	25

4.19	Compétence opérationnelle d5: Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Interpréter et représenter des données</i>	26
5	Contenus et leçons de la 2^e année d'apprentissage	27
5.1	Tableau des leçons de la 2 ^e année d'apprentissage	27
5.2	Compétence opérationnelle a3: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats</i>	28
5.3	Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Structurer et planifier les mandats</i>	28
5.4	Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Recueillir des informations sur les mandats</i>	28
5.5	Compétence opérationnelle a5: Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Mettre en œuvre les mandats de manière guidée</i>	29
5.6	Compétence opérationnelle a6: Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts simples</i>	29
5.7	Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer <i>Sujet d'étude: Analyser sa pratique professionnelle</i>	29
5.8	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Réaliser des mesures avec des équipements de mesure terrestres</i>	30
5.9	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Réaliser des mesures exigeantes avec des équipements de mesure terrestres</i>	31
5.10	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Vérifier les données de mesure</i>	31
5.11	Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique <i>Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique</i>	32
5.12	Compétence opérationnelle c3: Mettre à jour et gérer des géodonnées <i>Sujet d'étude: Mettre à jour les géodonnées</i>	32
5.13	Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats <i>Sujet d'étude: Échanger des données avec des formats standard</i>	33
5.14	Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel <i>Sujet d'étude: Construire des objets tridimensionnels en CAD/SIG</i>	33
5.15	Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel <i>Sujet d'étude: Calculer des géodonnées d'objets</i>	34
5.16	Compétence opérationnelle d4: Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels <i>Sujet d'étude: Créer des modèles de terrain et des objets 3D</i> 34	
5.17	Compétence opérationnelle d5: Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Interpréter et représenter des données</i>	35
6	Contenus et leçons de la 3^e année d'apprentissage	36
6.1	Tableau des leçons de la 3 ^e année d'apprentissage	36
6.2	Compétence opérationnelle a6: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts avancés</i>	37
6.3	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Réaliser des mesures exigeantes avec des équipements de mesure terrestres</i>	37
6.4	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Corriger et documenter les données de mesure</i>	38
6.5	Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique <i>Sujet d'étude: Gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique</i>	39

6.6	Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique <i>Sujet d'étude: Créer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique</i>	39
6.7	Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique <i>Sujet d'étude: Écrire des scripts simples</i>	40
6.8	Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique <i>Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique</i>	40
6.9	Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique <i>Sujet d'étude: Décrire des géodonnées dans un système d'information géographique</i>	41
6.10	Compétence opérationnelle c3: Mettre à jour et gérer des géodonnées <i>Sujet d'étude: Effectuer des mutations dans la mensuration officielle</i>	41
6.11	Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel <i>Sujet d'étude: Calculer des géodonnées d'objets</i>	41
6.12	Compétence opérationnelle d2: Générer de géoinformations à partir de géodonnées <i>Sujet d'étude: Générer de géoinformations à partir de géodonnées</i>	42
6.13	Compétence opérationnelle e1: Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation) <i>Sujet d'étude: Effectuer des implantations</i>	42
6.14	Compétence opérationnelle e1: Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation) <i>Sujet d'étude: Matérialiser des éléments implantés</i>	43
6.15	Compétence opérationnelle e2: Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement) <i>Sujet d'étude: Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)</i>	43
6.16	Compétence opérationnelle e3: Publier des géoproduits <i>Sujet d'étude: Créer des concepts de visualisation</i>	44
7	Contenus et leçons de la 4^e année d'apprentissage	45
7.1	Tableau des leçons de la 4 ^e année d'apprentissage	45
7.2	Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Appliquer la méthode BIM</i>	46
7.3	Compétence opérationnelle a6: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomatique <i>Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts exigeants</i>	46
7.4	Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer <i>Sujet d'étude: Évoluer sa pratique professionnelle</i>	47
7.5	Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations <i>Sujet d'étude: Réaliser des saisies par imagerie et capteurs géotechniques</i>	47
7.6	Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats <i>Sujet d'étude: Transformer des données vectorielles</i>	48
7.7	Compétence opérationnelle d4: Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels <i>Sujet d'étude: Créer des modèles de terrain et des objets 3D</i>	48

1 Introduction

Le présent plan d'étude cadre s'adresse aux enseignants des écoles professionnelles, en particulier à ceux qui mettent en œuvre les directives nationales dans les plans de formation spécifiques aux écoles. Il s'agit d'un outil précieux pour le corps enseignant qui souhaite répondre aux normes de qualité et aux exigences du système de formation.

Ce programme se base sur le plan de formation obligatoire au niveau national, qui règle les compétences par objectif évaluateur et par lieu de formation. Il va toutefois plus loin que les directives générales en apportant des précisions spécifiques adaptées aux besoins de chaque établissement de formation. Dans ce contexte, les compétences opérationnelles et les objectifs évaluateurs sont systématiquement coordonnés au cours des quatre années de formation.

Afin de garantir une formation structurée et ciblée, les années d'apprentissage sont divisées en séquences d'apprentissage et les compétences opérationnelles sont réparties en sujets d'études. Cette approche permet au corps enseignant de concevoir clairement le processus d'apprentissage et de donner aux apprentis un aperçu transparent de leurs objectifs d'apprentissage.

Le plan d'étude cadre sert de base à des précisions supplémentaires dans les plans spécifiques aux écoles. Il offre délibérément un espace de liberté pour différents modèles scolaires et mises en œuvre, ce qui favorise une adaptation flexible aux conditions générales respectives de l'école ainsi qu'aux besoins individuels des apprentis. Les chapitres suivants expliquent en détail les différents aspects du plan d'étude cadre afin de fournir des informations complètes et de soutenir la mise en œuvre des directives nationales dans la pratique. Ce programme constitue donc un instrument décisif pour améliorer la qualité de la formation et garantir un processus d'apprentissage efficace dans les écoles professionnelles.

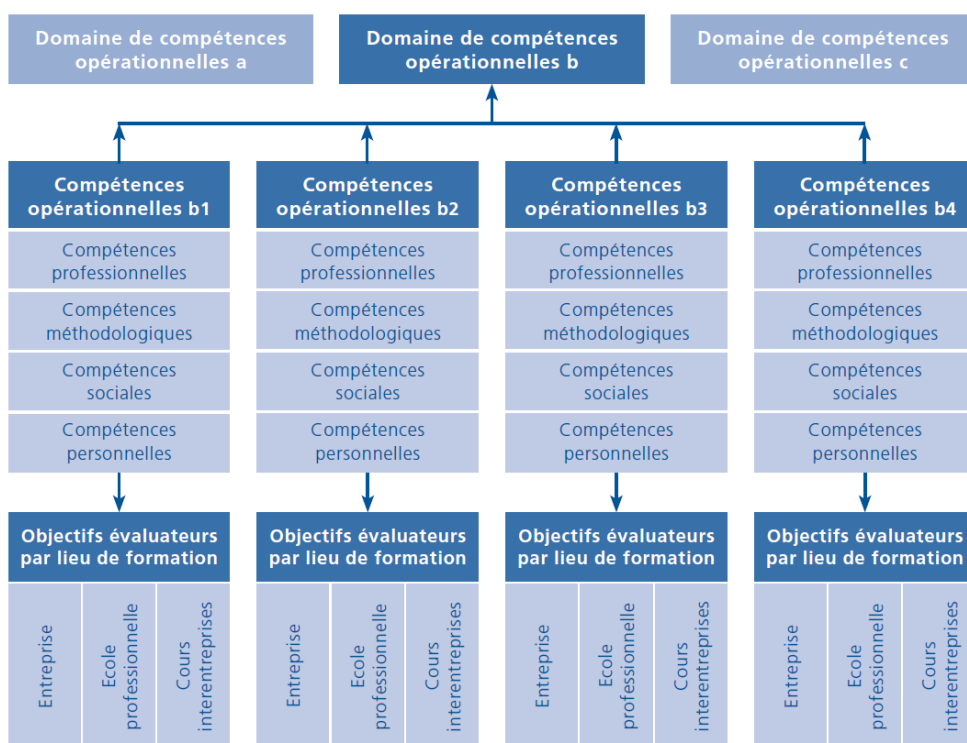
2 Bases de la pédagogie professionnelle

2.1 Introduction à l'orientation vers les compétences opérationnelles

Le présent plan de formation constitue la base en matière de pédagogie professionnelle pour la formation professionnelle initiale de géomaticien. Le but de la formation professionnelle initiale est l'acquisition de compétences permettant de gérer des situations professionnelles courantes. Pour ce faire, les personnes en formation développent les compétences opérationnelles décrites dans ce plan de formation tout au long de leur apprentissage. Ces compétences ont valeur d'exigences minimales pour la formation. Elles délimitent ce qui peut être évalué lors des procédures de qualification.

Le plan de formation précise les compétences opérationnelles à acquérir. Ces compétences sont présentées sous la forme de domaines de compétences opérationnelles, de compétences opérationnelles et d'objectifs évaluateurs.

Représentation schématique des domaines de compétences opérationnelles, des compétences opérationnelles et des objectifs évaluateurs par lieu de formation



La profession de géomaticien CFC comprend cinq **domaines de compétences opérationnelles**. Ces domaines définissent et justifient les champs d'action de la profession tout en les délimitant les uns par rapport aux autres.

Exemple : Obtention de géoinformations

Chaque domaine de compétences opérationnelles comprend un nombre défini de **compétences opérationnelles**. Le domaine *b - Obtention de géoinformations* regroupe par exemple trois compétences opérationnelles. Ces dernières correspondent à des situations professionnelles courantes. Elles décrivent le comportement que les personnes en formation doivent adopter lorsqu'elles se trouvent dans ces situations. Chaque compétence opérationnelle recouvre quatre dimensions : les compétences professionnelles, les compétences méthodologiques, les compétences personnelles et les compétences sociales (voir chap. 2.2). Ces quatre dimensions sont intégrées aux objectifs évaluateurs.

Les compétences opérationnelles sont traduites en **objectifs évaluateurs par lieu de formation**, garantissant ainsi la contribution de l'entreprise formatrice, de l'école professionnelle et des cours interentreprises à l'acquisition des différentes compétences opérationnelles. Ces objectifs sont reliés entre

eux de manière cohérente afin d'instaurer une collaboration effective entre les lieux de formation (voir chap. 2.4).

2.2 Tableau récapitulatif des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle

Les compétences opérationnelles comprennent des compétences professionnelles, méthodologiques, sociales et personnelles. Pour que les géomaticiens CFC aient d'excellents débouchés sur le marché du travail, il faut qu'ils acquièrent l'ensemble de ces compétences tout au long de leur formation professionnelle initiale sur les trois lieux de formation, c'est-à-dire aussi bien au sein de l'entreprise formatrice qu'à l'école professionnelle ou dans le cadre des cours interentreprises. Le tableau ci-après présente le contenu des quatre dimensions d'une compétence opérationnelle et les interactions entre ces quatre dimensions.

Compétence opérationnelle

<p>Compétences professionnelles Les personnes en formation maîtrisent des situations professionnelles courantes de manière ciblée, adéquate et autonome et sont capables d'en évaluer le résultat.</p>	<p>Les géomaticiens CFC utilisent les termes techniques, les outils de travail et les matériaux de manière appropriée et appliquent les normes (de qualité), les méthodes et les procédures qui conviennent. Concrètement, ils sont capables d'exécuter seuls des tâches propres à leur domaine professionnel et de réagir de façon adéquate aux exigences inhérentes à la profession.</p>
<p>Compétences méthodologiques Les personnes en formation planifient l'exécution de tâches et d'activités professionnelles et privilégient une manière de procéder ciblée, structurée et efficace.</p>	<p>Les géomaticiens CFC organisent leur travail avec soin et dans le souci de la qualité. Ils tiennent compte des aspects économiques et écologiques, et appliquent les techniques de travail, de même que les stratégies d'apprentissage, d'information et de communication inhérentes à la profession en fonction des objectifs fixés. Ils ont par ailleurs un mode de pensée et d'action systémique et axé sur les processus.</p>
<p>Compétences sociales Les personnes en formation abordent de manière réfléchie et constructive leurs relations sociales et la communication que ces dernières impliquent dans le contexte professionnel.</p>	<p>Les géomaticiens CFC abordent leurs relations avec leur supérieur hiérarchique, leurs collègues et les clients de manière réfléchie, et ont une attitude constructive face aux défis liés aux contextes de communication et aux situations conflictuelles. Ils travaillent dans ou avec des groupes et appliquent les règles garantissant un travail en équipe fructueux.</p>
<p>Compétences personnelles Les personnes en formation mettent leur personnalité et leurs comportements au service de leur activité professionnelle.</p>	<p>Les géomaticiens CFC analysent leurs approches et leurs actions de manière responsable. Ils s'adaptent aux changements, tirent d'utiles enseignements de leurs limites face au stress et agissent dans une optique de développement personnel. Ils se distinguent par leur motivation, leur comportement au travail exemplaire et leur volonté de se former tout au long de la vie.</p>

2.3 Niveaux taxonomiques pour les objectifs évaluateurs (selon Bloom)

Chaque objectif évaluateur est évalué à l'aune d'un niveau taxonomique (6 niveaux de complexité : C1 à C6). Ces niveaux traduisent la complexité des objectifs évaluateurs. Ils sont définis comme suit :

Niveau	Opération	Description
C1	Savoir	Les géomaticiens CFC restituent des informations mémorisées et s'y réfèrent dans des situations similaires. Exemple : <i>b2.1e - Ils énumèrent les principaux fournisseurs de données reconnus de manière générale ainsi que leurs produits et prestations.</i>
C2	Comprendre	Les géomaticiens CFC expliquent ou décrivent les informations mémorisées avec leurs propres mots. Exemple : <i>b1.12b - Ils décrivent les méthodes usuelles pour le contrôle et la vérification de données de mesures.</i>
C3	Appliquer	Les géomaticiens CFC mettent en pratique les technologies/aptitudes acquises dans des situations nouvelles. Exemple : <i>e2.1d - Ils matérialisent des repères de mensuration sur le terrain en tenant compte de leur propre sécurité et en prenant soin de l'environnement, des équipements de mesure et des moyens auxiliaires.</i>
C4	Analyser	Les géomaticiens CFC analysent une situation complexe : ils la décomposent en éléments distincts, relèvent les rapports entre ces éléments et identifient les caractéristiques structurelles. Exemple : <i>d1.1a - Ils construisent des objets et des modèles multidimensionnels à l'aide de systèmes de CAD ou de systèmes d'information géographique selon les exigences de l'entreprise.</i>
C5	Synthétiser	Les géomaticiens CFC combinent les différents éléments d'une situation et les assemblent en un tout. Exemple : <i>d4.2a - Ils créent des géoproduits requis par l'entreprise à partir de modèles tridimensionnels.</i>
C6	Évaluer	Les géomaticiens CFC évaluent une situation plus ou moins complexe en fonction de critères donnés.

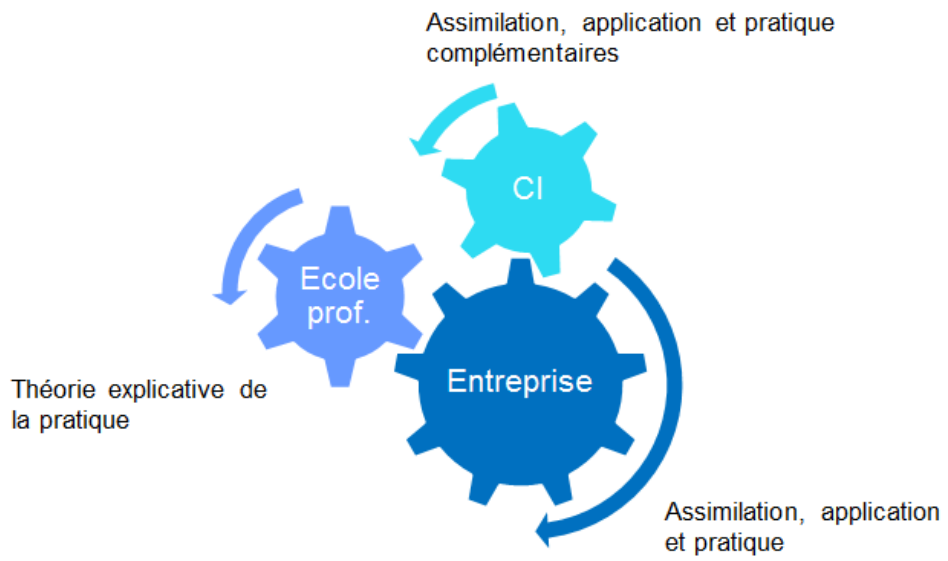
2.4 Collaboration entre les lieux de formation

La coordination et la coopération entre les lieux de formation (concernant les contenus, les méthodes de travail, la planification, les usages de la profession) sont deux gages de réussite essentiels pour la formation professionnelle initiale. Les personnes en formation ont besoin d'être soutenues pendant toute la durée de leur apprentissage afin de parvenir à faire le lien entre la théorie et la pratique. D'où l'importance de la collaboration entre les lieux de formation et de la responsabilité qui incombe aux trois lieux de formation dans la transmission des compétences opérationnelles. Chaque lieu de formation participe à cette tâche commune en tenant compte de la contribution des autres lieux de formation. Ce principe de collaboration permet à chaque lieu de formation de faire en permanence le point sur sa propre contribution et de l'optimiser en conséquence. C'est là un moyen d'améliorer la qualité de la formation professionnelle initiale.

Le rôle de chaque lieu de formation peut être résumé comme suit :

- **Entreprise formatrice** : dans le système dual, la formation à la pratique professionnelle a lieu dans l'entreprise formatrice, au sein d'un réseau d'entreprises formatrices, dans une école de métiers ou de commerce, ou dans toute autre institution reconnue compétente en la matière et permettant aux personnes en formation d'acquérir les aptitudes pratiques liées à la profession choisie.
- **École professionnelle** : elle dispense la formation scolaire, qui comprend l'enseignement des connaissances professionnelles, de la culture générale et de l'éducation physique.
- **Cours interentreprises** : ils visent l'acquisition d'aptitudes de base et complètent la formation à la pratique professionnelle et la formation scolaire lorsque cela s'avère nécessaire dans la profession choisie.

Les interactions entre les lieux de formation peuvent être représentées comme suit :



2.5 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

↓ Domaines de compétences opérationnelles		Compétences opérationnelles →						
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	a1 : Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique	a2 : Traiter les demandes de la clientèle dans le domaine de la géomatique	a3 : Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique	a4 : Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique	a5 : Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique	a6 : Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomatique	a7 : Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer
b	Obtention de géoinformations	b1 : Saisir des géoinformations	b2 : Recueillir des géodonnées	b3 : Préparer et documenter des géodonnées				
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	c1 : Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique	c2 : Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique	c3 : Mettre à jour et gérer des géodonnées	c4 : Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats	c5 : Conserver des géodonnées pendant une longue période		
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	d1 : Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel	d2 : Générer de géoinformations à partir de géodonnées	d3 : Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes	d4 : Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels	d5 : Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique		
e	Mise en application des géoinformations	e1 : Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation)	e2 : Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)	e3 : Publier des géoproduits				

Légende :

- obligatoires pour toutes les personnes en formation
- uniquement pour le domaine spécifique géoinformation
- uniquement pour le domaine spécifique mensuration

Les compétences opérationnelles dans les domaines de compétences opérationnelles let. a, b et d sont obligatoires pour toutes les personnes en formation.

Les compétences opérationnelles dans les domaines de compétences opérationnelles let. c et e sont obligatoires comme suit :

- a. pour le domaine spécifique « géoinformation » : les compétences opérationnelles c1, c2, c3, c4, c5, e1, e3 ;
- b. pour le domaine spécifique « mensuration » : les compétences opérationnelles c2, c3, c4, c5, e1, e2, e3.

2.6 Coordination temporelle des compétences opérationnelles et des sujets d'études

La formation professionnelle dans ce domaine se caractérise par l'interconnexion entre les trois lieux de formation : l'entreprise, l'école professionnelle et les cours interentreprises. Pour illustrer cette coordination et rendre le processus d'apprentissage transparent, un tableau détaillé a été conçu à partir de l'aperçu des compétences opérationnelles.

Cette représentation visuelle offre une vue d'ensemble structurée du déroulement chronologique de l'acquisition des compétences. Elle indique précisément à quel moment et sur quelles compétences opérationnelles le travail est effectué, ce qui permet de voir quand et où chaque compétence doit être développée.

Ce tableau se distingue par la subdivision des compétences opérationnelles en sujets d'étude spécifiques, ce qui permet de présenter le processus d'apprentissage de manière plus détaillée. Prenons par exemple la compétence opérationnelle « d1 : Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel », subdivisée en trois sujets d'étude :

1. Exécuter des fonctions simples dans le CAD/GIS
2. Construire des objets tridimensionnels en CAD/SIG
3. Calculer des géodonnées d'objets

Le tableau offre un aperçu détaillé par année d'apprentissage, indiquant quand et sur quelle compétence opérationnelle le travail est effectué. Il est toutefois important de noter qu'il ne donne aucune indication sur l'étendue ou la complexité des sujets d'étude. Certains sujets d'étude peuvent s'étendre sur plusieurs années, comme le thème de la compétence opérationnelle c1 « Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique ».

Ce tableau indique le moment exact où chaque compétence est introduite et développée pour chaque sujet d'étude. Il convient toutefois de noter que, dans la plupart des cas, la phase initiale est suivie d'une application pratique et d'un approfondissement en entreprise jusqu'à la fin de la formation. Cette méthode souligne l'importance de l'application pratique et du développement continu des compétences acquises dans le contexte professionnel.

Cette vue d'ensemble constitue donc un outil précieux pour les formateurs, le corps enseignant et les apprentis pour structurer le processus de formation et optimiser la coordination entre les trois lieux de formation. Elle permet une planification et une mise en œuvre efficaces de la formation en créant la transparence sur l'acquisition des compétences dans tous les lieux de formation, en contribuant ainsi à l'assurance qualité dans la formation professionnelle.

Aperçu de la coordination des lieux de formation

Domaines de compétences opérationnelles	Compétences opérationnelles	1 ^{ère} année d'apprentissage	2 ^{ème} année d'apprentissage	3 ^{ème} année d'apprentissage	4 ^{ème} année d'apprentissage	
Exécution de mandats et fourniture de prestations	1 Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomaticque	Établir et entretenir le contact avec la clientèle				
	2 Traiter les demandes de la clientèle dans le domaine de la géomaticque	Traiter les demandes de la clientèle				
	3 Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomaticque	Communiquer en fonction du groupe cible	Saisir les besoins de la clientèle et les mandats			
	4 Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomaticque		Recueillir des informations sur les mandats	Structurer et planifier les mandats	Appliquer la méthode BIM	
	5 Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomaticque	Mettre en œuvre les mandats de manière guidée			Mettre en œuvre et contrôler les mandats de manière autonome	
	6 Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomaticque	Consigner les démarches et les activités	Établir des protocoles de travail et des rapports succincts simples	Établir des protocoles de travail et des rapports succincts avancés	Établir des protocoles de travail et des rapports succincts exigeants	
	7 Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer	Analyser sa pratique professionnelle			Évoluer sa pratique professionnelle	
Obtention de géoinformations	1 Saisir des géoinformations	Réaliser des mesures avec des équipements de mesure terrestres	Réaliser des mesures exigeantes avec des équipements de mesure terrestres		Réaliser des saisies par imagerie et capteurs géotechniques	
		Décrire les données de mesure	Vérifier les données de mesure	Corriger et documenter les données de mesure		
	2 Recueillir des géodonnées	Rechercher des géodonnées	Recueillir des géodonnées		Recueillir des géodonnées tridimensionnelles	
	3 Préparer et documenter des géodonnées	Vérifier les données	Contrôler les données par rapport aux normes et aux réglementations	Corriger les données		
Structuration, organisation et gestion de géodonnées	1 Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information			Gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique	Créer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique	
				Écrire des scripts simples		
	2 Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique	Stocker des géodonnées dans un SIG			Décrire des géodonnées dans un système d'information géographique	
	3 Mettre à jour et gérer des géodonnées		Mettre à jour les géodonnées		Mettre à jour et gérer des géodonnées	
			Effectuer des mutations dans la mensuration officielle			
	4 Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats	Échanger des données	Effectuer des géoréférences	Extraire et intégrer les données	Échanger des données avec des formats standard	
	5 Conserver des géodonnées pendant une longue période	Conserver des géodonnées pendant une longue période			Transformer des données vectorielles	
Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	1 Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel	Exécuter des fonctions simples dans le CAD/ SIG	Construire des objets tridimensionnels en CAD/SIG	Calculer des géodonnées d'objets		
	2 Générer de géoinformations à partir de géodonnées			Générer de géoinformations à partir de géodonnées		
	3 Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes	Généraliser et faire des écritures	Appliquer des concepts de visualisation	Créer des concepts de visualisation		
	4 Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels			Créer des modèles de terrain et des objets 3D		
	5 Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomaticque		Interpréter et représenter des données			
Mise en application des géoinformations	1 Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation)	Participer à des travaux d'implantation	Matérialiser des éléments implantés		Effectuer des implantations	
	2 Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)				Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)	
	3 Publier des géoproduits	Appliquer des concepts de visualisation	Publier des géoproduits de manière analogique		Créer des concepts de visualisation	Publier des géoproduits de manière numérique

Figure 1 : Coordination temporelle des compétences opérationnelles et des sujets d'étude

2.7 Séquences d'apprentissage

La formation à ce métier est soigneusement structurée afin d'assurer une coordination optimale entre les différents lieux d'apprentissage. La durée totale de l'apprentissage de quatre ans est divisée en 28 séquences d'apprentissage, chaque année comprenant sept séquences. Cette répartition sert à coordonner dans le temps les activités d'enseignement et d'apprentissage entre les trois lieux de formation (école professionnelle, entreprise et cours interentreprises).

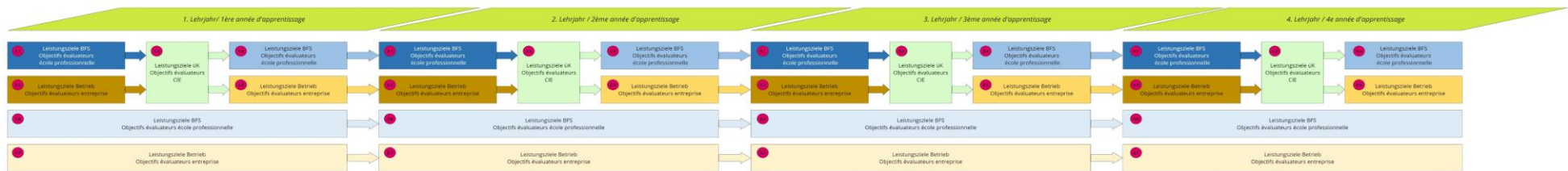


Figure 2 : Structuration de la durée de l'apprentissage en séquences

Cette structure se caractérise par l'intégration des cours interentreprises (CIE), qui ont lieu une fois par an, soit quatre fois au total sur l'ensemble de la formation. Les séquences d'apprentissage sont conçues de manière à soutenir au mieux la préparation de ces cours, leur déroulement et l'approfondissement des contenus par la suite.

Les séquences d'apprentissage sont numérotées selon un système logique :

- Les séquences d'apprentissage x.1 et x.2 préparent au cours interentreprises (CIE)
- La séquence d'apprentissage x.3 correspond au cours interentreprises lui-même
- Les séquences d'apprentissage x.4 et x.5 approfondissent les thèmes abordés lors du CIE
- Les séquences d'apprentissage x.6 et x.7 comprennent des objectifs évaluateurs sans lien direct avec les CIE

Cette structuration permet de cibler et de contrôler les progrès des apprentis. Elle définit clairement le niveau d'apprentissage attendu des apprentis avant un cours interentreprises, ainsi que les compétences qu'ils doivent avoir acquises à l'issue de celui-ci. Cette méthode facilite la planification et la mise en œuvre de l'enseignement, tant à l'école professionnelle qu'en entreprise formatrice.

Il est important de noter que des objectifs évaluateurs ne doivent pas nécessairement être associés à chaque séquence d'apprentissage. Cette flexibilité permet d'adapter la formation aux besoins spécifiques du domaine professionnel et des apprentis.

Dans les sections suivantes, nous examinerons plus en détail les différentes séquences d'apprentissage et leurs objectifs afin de développer une compréhension globale d'organisation et de la logique de cette structure de formation.

3 Tableau des leçons de connaissances professionnelles

Nr.	Domaine de compétences opérationnelles	1 ^{re} a.	2 ^e a.	3 ^e a.	4 ^e a.	Total
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	40	80	0	40	160
a1	Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique	0	0	0	0	0
a2	Traiter les demandes de la clientèle dans le domaine de la géomatique	4	0	0	0	4
a3	Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique	12	5	0	0	17
a4	Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique	0	35	0	20	55
a5	Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique	12	20	0	0	32
a6	Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique	4	10	0	10	24
a7	Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer	8	10	0	10	28
b	Obtention de géoinformations	120	80	40	40	280
b1	Saisir des géoinformations	90	80	40	40	250
b2	Recueillir des géodonnées	20	0	0	0	20
b3	Préparer et documenter des géodonnées	10	0	0	0	10
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	80	80	40	40	240
c2	Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique	50	50	20	0	120
c3	Mettre à jour et gérer des géodonnées	0	20	20	0	40
c4	Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats	27.5	10	0	40	77.5
c5	Conservier des géodonnées pendant une longue période	2.5	0	0	0	2.5
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	80	80	40	40	240
d1	Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel	10	40	20	0	70
d2	Générer de géoinformations à partir de géodonnées	0	0	20	0	20
d3	Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes	40	0	0	0	40
d4	Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels	0	10	0	40	50
d5	Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique	30	30	0	0	60
e	Mise en application des géoinformations	0	0	40	0	40
e1	Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation)	0	0	10	0	10
e3	Publier des géoproduits	0	0	30	0	30
	Compétence opérationnelle propre au domaine spécifique	0	0	40	0	40
c1	Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique	0	0	G 40	0	G 40
e2	Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)	0	0	M 40	0	M 40
	Total connaissances professionnelles	320	320	200	160	1000

Le nombre de leçons par compétence opérationnelle est un ordre de grandeur.

4 Contenus et leçons de la 1^{re} année d'apprentissage

4.1 Tableau des leçons de la 1^{re} année d'apprentissage

Nr.	Domaine de compétences opérationnelles	Nombre de leçons
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	40
b	Obtention de géoinformations	120
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	80
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	80
e	Mise en application des géoinformations	0

4.2 Compétence opérationnelle a2: Traiter les demandes de la clientèle dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Traiter les demandes de la clientèle

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	a2.1b	Dans le cadre des demandes, ils utilisent les techniques de questionnement courantes.	K3	Bases de la communication - Techniques de questionnement	4
					4

4.3 Compétence opérationnelle a3: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Communiquer en fonction du groupe cible

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	a3.1b	Ils expliquent les bases d'un entretien structuré.	K2	Bases de la communication - Conduite d'entretiens	4
	a3.3b	Ils expliquent des dispositions fondamentales du domaine de la géomatique au niveau légal, technique ou de rentabilité.	K2	Bases légales, principes de travail	4
	a3.2b (Partie 1)	Ils orientent leur communication vers le groupe cible concerné et expliquent les significations des termes techniques usuels.	K3	Bases de la communication - communication orientée vers le groupe cible concerné	4
					12

4.4 Compétence opérationnelle a5: Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Mettre en œuvre les mandats de manière guidée

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	a4.3d	Ils décrivent les bases légales du contrôle de l'ouvrage dans le secteur du bâtiment.	K2	Bases légales - Contrôles d'ouvrages	4
	a5.5b	Ils décrivent les possibilités du droit public et du droit privé pour définir les prescriptions de précision et de fiabilité.	K2	Bases légales - Exigences de précision et contrôles	4
	a5.3b	Ils connaissent les consignes et les normes en matière de sécurité au travail, de santé et de protection de l'environnement.	K1	- Sécurité au travail - Protection de la santé et de l'environnement	4
					12

4.5 Compétence opérationnelle a6: Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Consigner les démarches et les activités

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	a6.1b	Ils connaissent différentes possibilités d'établir les procès-verbaux des démarches et tâches.	K3	Gestion des mandats - Techniques de travail	4
					4

4.6 Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer

Sujet d'étude: Analyser sa pratique professionnelle

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	a7.2d (Partie 1)	Ils analysent les éléments techniques, méthodiques et sociaux de leurs interactions et de leurs prestations fournies.	K4	Bases de la gestion des mandats - Réflexion	4
	a7.1c	Ils expliquent les bases pour des retours constructifs.	K2	Bases de la communication - Feedbacks constructifs	4
					8

4.7 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Réaliser des mesures avec des équipements de mesure terrestres

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.1	b1.2b (Partie 1)	Ils différencient les équipements de mesures et capteurs principaux selon leurs caractéristiques, leurs fonctions, leur précision et fiabilité, leur champ d'application et leur rentabilité.	K2	Équipements de mesure : - Distancemètre laser - Chevillère - Niveau - Station totale - GNSS	40
	b1.2c (Partie 1)	Ils différencient les méthodes de mesures les plus courantes en une, deux, ou trois dimensions, ainsi que leurs champs d'application.	K4	Méthodes de mesure - Nivellement (1D) - Mesure directe de distance (1D) - GNSS RTK/statique (3D) - relevé polaire de points individuels avec station totale (2D ou 3D) - relevé polaire par nuage de points (scanner laser 3D) - photogrammétrie (nuage de points, orthophoto, ... 3D)	20
1.6	b1.6b	Ils expliquent les critères essentiels pour l'emplacement de levé le plus approprié d'un point de vue technique et de la rentabilité pour les différents équipements de mesure.	K2	Choix de l'emplacement de mise en station	10
					70

4.8 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Décrire les données de mesure

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	b1.14b	Ils énumèrent les dispositions du droit privé et / ou du droit public pour classer des points et objets ainsi que leurs champs d'application respectifs.	K1	- Ordonnances légales et instructions techniques - Directives techniques - Manuels cantonaux - Directives de saisie des ouvrages - etc.	10
	b1.13b	Ils décrivent les données saisies ainsi que leurs significations et leurs relations.	K3	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	10
					20

4.9 Compétence opérationnelle b2: Recueillir des géodonnées

Sujet d'étude: Rechercher des géodonnées

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.1	b2.1c	Ils énumèrent les critères et les méthodes les plus importants pour l'évaluation des sources de données.	K2		5
1.3	b2.1d (Partie 1)	Ils recherchent des géodonnées dans les bases de métadonnées courantes et évaluent les résultats selon des critères appropriés.	K3	p. ex. : - geocat (Confédération) - bases de métadonnées cantonales (p. ex. données de la MO) - cadastre RDPPF - cadastre des conduites - urbanisme cantonal et communal (Alignements, plan de zone, etc.)	üK
					5

4.10 Compétence opérationnelle b2: Recueillir des géodonnées

Sujet d'étude: Recueillir des géodonnées

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.1	b2.2d	Ils énumèrent les principaux prestataires de diffusion et de transfert de géodonnées en ligne.	K1	<ul style="list-style-type: none"> - geocat (Confédération) - bases de métadonnées cantonales (p. ex. données de la MO) - cadastre RDPPF - cadastre des conduites - urbanisme cantonal et communal (alignements, plan de zone, etc.) 	5
	b2.2e	Ils tiennent compte des dispositions légales pour l'utilisation de données.	K3	Limites légales dans l'utilisation des données	5
	b2.2f	Ils expliquent les bases juridiques les plus importantes concernant le droit d'auteur.	K2		5
					15

4.11 Compétence opérationnelle b3: Préparer et documenter des géodonnées**Sujet d'étude: Vérifier les données**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	b3.1b	Ils décrivent les possibilités et les moyens auxiliaires pour la vérification de données.	K2	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	2
	b3.1c	Ils décrivent des sources d'erreurs possibles lors du traitement de données.	K2	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	2
	b3.3b	Ils décrivent des sources d'erreurs possibles lors de la saisie des données.	K2	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	2
	b3.3c	Ils désignent les contenus les plus importants d'un protocole d'erreur.	K2	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	2
	b3.5b	Ils expliquent les sources d'erreurs fréquentes ainsi que les méthodes appropriées pour les éviter et pour améliorer la qualité des données.	K2	Principes de base pour : - Croquis de terrain - Protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	2
					10

4.12 Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique***Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	c2.1c (Partie 1)	Ils décrivent la structure de base et la fonctionnalité d'un système d'information géographique typique.	K2	SIG - Principes de base : - Introduction aux bases de données et à la gestion des données - Bases de la programmation	50
					50

4.13 Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats***Sujet d'étude: Échanger des données***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	c4.2b	Ils expliquent les propriétés et les applications de différents procédés de compression	K2	Procédure de compression	2.5
	c4.3b (Partie 1)	Ils déterminent les méthodes, les interfaces et les formats appropriés pour un échange de données sûr et sans perte.	K2	Échange de données simple dans le SIG	2.5
	c4.3c	Ils énumèrent les formats de données les plus courants des données tramées et vectorielles ainsi que leurs principales caractéristiques.	K1	Formats de données en géomatique	2.5
					7.5

4.14 Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats***Sujet d'étude: Effectuer des géoréférences***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	c4.5c	Ils expliquent les propriétés essentielles des principaux systèmes de référence géodésiques.	K2	Systèmes de référence : - Système de coordonnées - Surfaces de référence - Champ de pesanteur - Système de projection	10
	c4.5d	Ils expliquent les différences entre cadre de référence et système de référence.	K2		10
					20

4.15 Compétence opérationnelle c5: Conserver des géodonnées pendant une longue période***Sujet d'étude: Conserver des géodonnées pendant une longue période***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	c5.1b	Ils évaluent des différents supports de stockage physiques et virtuels.	K2	Supports de stockage	2.5
					2.5

4.16 Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel***Sujet d'étude: Exécuter des fonctions simples dans le CAD/ GIS***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	d1.1b	Ils décrivent les fonctions typiques d'un système de CAD et d'un système d'information géographique pour la création et la construction d'objets multidimensionnels.	K2	- Principes de base CAD/ SIG - Importation et exportation de données	10
					10

4.17 Compétence opérationnelle d3: Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes**Sujet d'étude: Généraliser et faire des écritures**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	d3.1a	Ils distinguent et évaluent les géoproduits en fonction de leurs propriétés, leur objectif et leur utilisation.	K4	Traitement graphique des données : cartographie 2D et 3D, représentation du terrain	5
	d3.2a	Ils dressent la liste des bases principales pour une sélection des objets en adéquation avec l'échelle.	K2	Traitement graphique des données : caractéristiques et organisation des cartes	5
	d3.3d	Ils décrivent les caractéristiques principales de la généralisation.	K2	Traitement graphique des données : généralisation du graphisme de la carte et des étiquettes	5
	d3.3e	Ils expliquent par analogie la signification de la notion de degré de généralisation.	K2	Traitement graphique des données : généralisation du graphisme de la carte et des étiquettes	5
					20

4.18 Compétence opérationnelle d3: Visualiser des objets du monde réel sur des plans et des cartes**Sujet d'étude: Appliquer des concepts de visualisation**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.1	d3.4c	Ils décrivent les exigences de contenu et graphiques d'un concept de visualisation.	K2	Traitement graphique des données : - Conception de cartes - Interface utilisateur graphique (IUG)	5
	d3.4d	Ils décrivent, en fonction du support d'édition, les possibilités de placement des indications de bord de carte et expliquent le contenu d'une publication	K3	Traitement graphique des données : - Conception de cartes - Responsive Design	5
	d3.4e	Ils dressent la liste des propriétés graphiques, des restrictions et des incidences importantes des supports de diffusion courants.	K1	Traitement graphique des données : - Couleurs - Procédés d'impression - formes de publication numériques	5
1.3	e3.1c	Ils préparent des produits graphiques dans des espaces de couleurs appropriés pour la publication analogique ou numérique.	K3	- Exportation de géodonnées pour les clients internes et externes (p. ex. données de la MO, plans cadastraux) - connaître la norme relative à la représentation des fonds cadastraux MO et au RF	ük

	e3.3e (Partie 1)	Ils préparent les géoproduits pour la publication analogique ou numérique.	K3	Publication de géodonnées pour les clients (p. ex. données de la MO, plans cadastraux)	ük
1.6	d3.5a	Ils mettent en évidence les liens unissant les éléments d'un concept de visualisation.	K5	Traitement graphique des données : applications "tout-en-un" : - Graphique de présentation - carte interactive - StoryMap	5
					20

4.19 Compétence opérationnelle d5: Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Interpréter et représenter des données

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
1.6	d5.1b	Ils organisent et analysent des données avec un logiciel approprié en tenant compte de ses propriétés.	K3	Informatique - Analyse de données avec Excel	15
	d5.1c	Ils calculent des grandeurs statistiques simples à partir de données.	K4	Statistiques en géomatique - Principes de base	15
					30

5 Contenus et leçons de la 2^e année d'apprentissage

5.1 Tableau des leçons de la 2^e année d'apprentissage

Nr.	Domaine de compétences opérationnelles	Nombre de leçons
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	80
b	Obtention de géoinformations	80
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	80
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	80
e	Mise en application des géoinformations	0

5.2 Compétence opérationnelle a3: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Saisir les besoins de la clientèle et les mandats

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a3.2b (Partie 2)	Ils orientent leur communication vers le groupe cible concerné et expliquent les significations des termes techniques usuels.	K3	Approfondissement de la communication - Communication orientée vers le groupe cible concerné	5
					5

5.3 Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Structurer et planifier les mandats

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a4.3b	Ils décrivent les méthodes de projet classiques et agiles et les appliquent selon la situation donnée.	K3	Gestion de projet - Méthodes de projet - p. ex. modèle des 6 étapes (informer, planifier, décider, réaliser, contrôler, évaluer)	20
	a4.4c	Ils connaissent des méthodes et technologies adéquates pour la planification et le suivi des projets.	K2	Gestion de projet - Outils de planification	5
					25

5.4 Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Recueillir des informations sur les mandats

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a4.1b	Ils énumèrent les éléments pertinents d'un mandat.	K1	Gestion des mandats	5
	a4.2b	Ils recourent aux ouvrages spécialisés pour des recherches.	K2	Gestion de projet - Stratégies de recherche	5
					10

5.5 Compétence opérationnelle a5: Mettre en œuvre et contrôler les mandats dans le domaine de la géomatique**Sujet d'étude: Mettre en œuvre les mandats de manière guidée**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a5.5c	Ils connaissent les principes essentiels des statistiques simples et les appliquent à des exemples simples pour le contrôle de qualité.	K3	Statistiques en géomatique	20
					20

5.6 Compétence opérationnelle a6: Établir et entretenir le contact avec la clientèle dans le domaine de la géomatique**Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts simples**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a6.2b (Partie 1)	Ils établissent des rapports techniques et de la documentation de travail.	K3	Principes de base - Gestion des mandats - Documentation	10
					10

5.7 Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer**Sujet d'étude: Analyser sa pratique professionnelle**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	a7.2d (Partie 2)	Ils analysent les éléments techniques, méthodiques et sociaux de leurs interactions et de leurs prestations fournies.	K4	Approfondissement de la gestion des mandats - Réflexion	10
					10

5.8 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Réaliser des mesures avec des équipements de mesure terrestres

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.1	b1.8c (Partie 1)	Ils calculent la position et l'orientation d'un équipement de mesure et évaluent leur pertinence, leur précision et leur fiabilité.	K3	Station libre, stationnement sur point connu, point lancé (encore sans évaluation)	20
	b1.2c (Partie 2)	Ils différencient les méthodes de mesures les plus courantes en une, deux, ou trois dimensions, ainsi que leurs champs d'application.	K4	Méthodes de mesures altimétriques : - Détermination d'altitudes à partir de mesures polaires ou de nivellement - Détermination indirecte de points, etc. - Photogrammétrie	20
2.3	b1.6c	Ils appliquent les critères qui déterminent les emplacements de levé les plus appropriés d'un point de vue technique et de la rentabilité pour les différents équipements de mesure.	K3	Connaître et appliquer les critères pour le relevé de points de terrain au moyen d'une station totale ou d'un récepteur GNSS par rapport au périmètre de relevé	üK
	b1.8d (Partie 1)	Ils font la distinction des principaux critères influant sur la pertinence, la précision et la fiabilité des mesures.	K2	- contrôle par une méthode de mesure indépendante - Levés multiples	üK
	b1.9b	Ils utilisent correctement les équipements de mesure d'usage courant en tenant compte de la précision requise.	K3	- Double mètre de mesure - Distancemètre laser - Station totale - GNSS	üK
					40

5.9 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Réaliser des mesures exigeantes avec des équipements de mesure terrestres

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.1	b1.2e	Ils décrivent les possibilités de surveillance d'objets existants pendant les constructions.	K2	Introduction aux mesures de surveillance et aux relevés à l'état des lieux	10
2.6	b1.2b (Partie 2)	Ils différencient les équipements de mesures et capteurs principaux selon leurs caractéristiques, leurs fonctions, leur précision et fiabilité, leur champ d'application et leur rentabilité.	K2	- Appareils utilisés en photogrammétrie - Scanner laser - Capteurs géotechniques	20
					30

5.10 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Vérifier les données de mesure

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	b1.12b	Ils décrivent les méthodes usuelles pour le contrôle et la vérification de données de mesures.	K2	- Protocoles de terrain - Attributs	10
					10

5.11 Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique

Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.1	c2.2a	Ils transfèrent sans perte les mesures de différents équipements de mesure dans les systèmes d'information géographique.	K3	SIG - Importations de données	10
2.6	c2.1c (Partie 2)	Ils décrivent la structure de base et la fonctionnalité d'un système d'information géographique typique.	K2	SIG - Principes de base : - Concepts de base de données et normalisation des bases de données - Bases de la programmation avec organigramme de programme et concepts de programmation - Description de différents modèles de données et interlis	40
					50

5.12 Compétence opérationnelle c3: Mettre à jour et gérer des géodonnées

Sujet d'étude: Mettre à jour les géodonnées

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	c3.2c	Ils analysent les géodonnées à mettre à jour et leurs modèles en termes de structure, de domaines de valeurs et de cardinalité.	K4	SIG - Mise à jour des géodonnées	10
	c3.2d	Ils analysent le format, l'intégralité, l'exactitude et l'actualité des données à intégrer et les intègrent selon des règles d'importation.	K4	SIG - Mise à jour des géodonnées	10
					20

5.13 Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats**Sujet d'étude: Échanger des données avec des formats standard**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	c4.3b (Partie 2)	Ils déterminent les méthodes, les interfaces et les formats appropriés pour un échange de données sûr et sans perte.	K2	Échange de données avec Interlis	10
					10

5.14 Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel**Sujet d'étude: Construire des objets tridimensionnels en CAD/SIG**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.1	d1.1c	Ils décrivent différents scénarios d'application et d'utilisation de modèles de surface numériques.	K2	CAD - 3D - Cas d'application des données 3D (p. ex. modèles de débit, propagation des réseaux de téléphonie mobile, détermination du potentiel solaire) - Conditions préalables à l'utilisation de données tridimensionnelles pour des applications	5
	d1.1d	Ils construisent des objets et des modèles multidimensionnels simples à l'aide de systèmes de CAD ou de systèmes d'information géographique.	K4	CAD - 3D	15
2.3	d1.1e	Ils construisent des objets et des modèles multidimensionnels à l'aide de systèmes de CAD ou de systèmes d'information géographique.	K4	- Lignes de rupture - Évidements - Limites du modèle	üK
					20

5.15 Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel

Sujet d'étude: Calculer des géodonnées d'objets

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	d1.2b	Ils calculent la surface de polygones délimités par des droites et des arcs de cercles.	K3	Calcul de surfaces	10
	d1.2c	Ils calculent le volume de corps géométriques simples.	K3	Calcul de volumes	10
					20

5.16 Compétence opérationnelle d4: Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels

Sujet d'étude: Créer des modèles de terrain et des objets 3D

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.1	d4.1b	Ils expliquent le principe de la génération de surfaces et d'objets par interpolation à partir de points particuliers en 3D et de lignes de rupture.	K2	CAD - 3D : Principes de base des modèles numériques de terrain	5
	d4.1c	Ils décrivent des méthodes de contrôle de modèles générés.	K2	CAD - 3D : Principes de base des modèles numériques de terrain	5
2.3	d4.1d	Ils produisent des modèles de terrain et des objets tridimensionnels simples à partir de nuages de points numériques en 3D.	K3	Création de modèles de terrain (maillage triangulaire) à partir de nuages de points 3D	üK
	d4.1e	Ils évaluent l'exactitude de modèles numériques à l'aide de méthodes adaptées.	K6	Contrôle (échantillonnage) de modèles numériques avec des données indépendantes (p. ex. données LIDAR, MNS (modèle numérique de surface), relief, orthophoto, cotes altimétriques, objets comme évidements)	üK
	d4.1f	Ils complètent les objets tridimensionnels avec des attributs de représentation.	K2	Complément des attributs pertinents pour la représentation	üK
	d4.2c	Ils créent des géoproduits à partir de modèles tridimensionnels.	K5	Produits comme - plans - regroupement thématique des données numériques pour les clients	üK

				- extraits - rapports	
					10

5.17 Compétence opérationnelle d5: Interpréter et représenter des données dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Interpréter et représenter des données

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
2.6	d5.1d	Ils interprètent et comparent des tableaux, graphiques et diagrammes simples et décrivent leurs contenus.	K3	Statistiques en géomatique - Analyse de données avec Excel	15
	d5.2b	Ils représentent des données sous une forme graphique appropriée en tenant compte des conflits d'affichage	K4	Statistiques en géomatique - Analyse de données avec Excel	15
					30

6 Contenus et leçons de la 3^e année d'apprentissage

6.1 Tableau des leçons de la 3^e année d'apprentissage

Nr.	Domaine de compétences opérationnelles	Nombre de leçons
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	0
b	Obtention de géoinformations	40
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	40
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	40
e	Mise en application des géoinformations	40
	Compétence opérationnelle propre au domaine spécifique	40

6.2 Compétence opérationnelle a6: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts avancés

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	a6.2b (Partie 2)	Ils établissent des rapports techniques et de la documentation de travail.	K3	Approfondissement - Gestion des mandats - Documentation	Intégré dans des travaux
					0

6.3 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Réaliser des mesures exigeantes avec des équipements de mesure terrestres

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	b1.8c (Partie 2)	Ils calculent la position et l'orientation d'un équipement de mesure et évaluent leur pertinence, leur précision et leur fiabilité.	K3	Levé de points de détail - Mesure de série - Influence de l'environnement sur la précision - Initialisation GNSS	15
3.3	b1.2h	Ils choisissent l'équipement de mesure approprié pour les mesures de surveillance en tenant compte de la précision requise, de la fiabilité, des circonstances extérieures et de la rentabilité.	K4	- nivellement de précision (mesures de tassement) - mesures de surveillance 3D au moyen d'une station totale - mesures multiples pour la surdétermination pour le calcul ultérieur de la fiabilité	üK
	b1.5c (Partie 1)	Ils expliquent les prescriptions de sécurité pertinentes en fonction de l'équipement et des méthodes de mesure utilisées.	K2	- Signalisation et protection de la zone de travail - Utilisation de l'équipement personnel de sécurité - Annonce correcte auprès des responsables locaux	üK
	b1.7b	Ils énumèrent les facteurs les plus importants étant susceptibles d'influer sur la mesure.	K2	facteurs tels que : - la température - la pression atmosphérique - l'humidité - la réfraction - les autres influences atmosphériques GNSS : - ionosphère	üK

				- champs électromagnétiques (antennes, lignes à haute tension) - réfractions des bâtiments - couverture - constellation de satellites	
	b1.8d (Partie 2)	Ils font la distinction des principaux critères influant sur la pertinence, la précision et la fiabilité des mesures.	K2	Concept de mesure pour les mesures de surveillance (mesure en série, influences météorologiques, conception du réseau)	üK
	b1.8e	Ils appliquent des mesures visant à minimiser les erreurs les plus fréquentes lors de la détermination de points.	K4	Éviter les erreurs systématiques par le dispositif de mesure (p. ex. mesure dans les deux positions, portée équivalente dans le nivellement) et par la surdétermination.	üK
3.6	b1.2d (Partie 1)	Ils décrivent les sources d'imprécisions de l'équipement de mesure les plus importantes, ainsi que les procédures permettant de les minimiser.	K2	Calibration des instruments de mesure (station totale, niveau)	10
					25

6.4 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Corriger et documenter les données de mesure

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	b1.13c	Ils justifient l'importance des protocoles de mesure.	K2	Principes de base pour : - protocoles de terrain - Définition des attributs - etc.	5
3.3	b1.12d	Ils expliquent les corrections à apporter aux données de mesures.	K2	- corrections météorologiques - corrections géométriques (projection et altitude)	üK
3.6	b1.12c	Ils calculent les corrections à apporter aux données de mesures.	K3	Réduction de la distance	10
					15

6.5 Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique

Sujet d'étude: Gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique

Uniquement pour le domaine spécifique « Géoinformation »					
Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c1.1c	Ils distinguent les concepts de base et les possibilités de mise en œuvre de systèmes de bases de données simples.	K3	Introduction aux bases de données et à la gestion des données - Concepts de base de données - Normalisation	2
	c1.2b	Ils décrivent les différents modèles de données.	K2		2
					4

6.6 Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique

Sujet d'étude: Créer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique

Uniquement pour le domaine spécifique « Géoinformation »					
Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c1.1d	Ils mettent en place des bases de données simples.	K3		18
					18

6.7 Compétence opérationnelle c1: Créer et gérer des modèles de données et des bases de données dans des systèmes d'information géographique

Sujet d'étude: Écrire des scripts simples

Uniquement pour le domaine spécifique « Géoinformation »					
Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c1.3a	Ils connaissent la structure des langages de programmation et de script et les utilisent en fonction des besoins et de la branche.	K3	Les bases de la programmation : - Plan de déroulement du programme - Concepts de programmation - Analyser et mettre en œuvre des concepts à l'aide d'exemples simples Application approfondie des bases de la programmation avec le langage Python	18
					18

6.8 Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique

Sujet d'étude: Stocker des géodonnées dans un système d'information géographique

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c2.1c (Partie 3)	Ils décrivent la structure de base et la fonctionnalité d'un système d'information géographique typique.	K2	SIG - Principes de base : - exemples pratiques de bases de données dans Microsoft Access - Programmation : analyser et mettre en œuvre des concepts à l'aide d'exemples simples	10
					10

6.9 Compétence opérationnelle c2: Stocker et décrire des géodonnées dans un système d'information géographique***Sujet d'étude: Décrire des géodonnées dans un système d'information géographique***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c2.3b	Ils expliquent la nécessité et les caractéristiques des métadonnées ainsi que leurs exigences.	K2	SIG - Mise à jour	10
					10

6.10 Compétence opérationnelle c3: Mettre à jour et gérer des géodonnées***Sujet d'étude: Effectuer des mutations dans la mensuration officielle***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	c3.2e	Ils expliquent les principales dispositions légales de la législation sur la géoinformation et la mensuration officielle.	K2	Mutation MO	10
	c3.2f	Ils désignent toutes les procédures nécessaires et les éventuelles restrictions pour effectuer les mutations de bienfonds et de servitudes.	K3	Mutation MO	10
					20

6.11 Compétence opérationnelle d1: Calculer et construire des géodonnées à partir d'objets du monde réel***Sujet d'étude: Calculer des géodonnées d'objets***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	d1.2a	Ils calculent les coordonnées de points à partir de données saisies.	K3	Calcul de coordonnées 2D à partir de relevés polaires, d'intersections, etc.	20
					20

6.12 Compétence opérationnelle d2: Générer de géoinformations à partir de géodonnées**Sujet d'étude: Générer de géoinformations à partir de géodonnées**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.6	d2.1a	Ils traitent des géodonnées avec les outils des systèmes d'information géographique afin d'obtenir des informations spécifiques.	K4	SIG – Analyses	10
	d2.2b	Ils expliquent et décrivent des opérations typiques d'un système d'information géographique et leurs résultats.	K2	SIG – Analyses	10
					20

6.13 Compétence opérationnelle e1: Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation)**Sujet d'étude: Effectuer des implantations**

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	e1.1b	Ils décrivent des méthodes de mesure, des équipements de mesure et des dispositifs de mesures différents pour l'implantation de points et de lignes en planimétrie et / ou altimétrie.	K2	Implantation de terrain	5
3.3	e1.1c (Partie 2)	Ils implantent dans le monde réel, à l'aide de méthodes et d'équipements de mesure appropriés, la position et / ou l'altitude de points et de lignes avec la précision et la fiabilité requises en tenant compte de leur propre sécurité et en prenant soin de l'environnement ainsi que des équipements de mesure et des moyens auxiliaires.	K3	Implantation pour le chantier (p. ex. excavation, indication de la hauteur)	üK
	e1.1d (Partie 2)	Ils contrôlent de manière indépendante l'exactitude et l'exhaustivité des implantations.	K3	Contrôle p. ex. avec une deuxième méthode de mesure indépendante	üK
					5

6.14 Compétence opérationnelle e1: Transposer dans la réalité les géoinformations recueillies (implantation)***Sujet d'étude: Matérialiser des éléments implantés***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	e1.2b	Ils expliquent les caractéristiques et l'utilisation des types de matérialisation les plus courants.	K2	types de matérialisation prescrits par la loi et usuels	5
					5

6.15 Compétence opérationnelle e2: Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)***Sujet d'étude: Rendre les points de la mensuration visibles sur le terrain de façon permanente (abornement)***

Uniquement pour le domaine spécifique « Mensuration »					
Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	e2.1b	Ils décrivent les dispositions du droit privé et / ou du droit public concernant les matériaux de matérialisation et leurs champs d'application respectifs.	K2	Mutation de la mensuration officielle - Matérialisation	5
	e2.2b	Ils expliquent la tâche de la mensuration officielle lors de l'abornement.	K1		35
3.3	e2.1c	Ils décrivent le mode opératoire utilisé pour la matérialisation des repères de mensuration.	K2	- Matérialisation provisoire - Matérialisation définitive	üK
	e2.1d	Ils matérialisent des repères de mensuration sur le terrain en tenant compte de leur propre sécurité et en prenant soin de l'environnement, des équipements de mesure et des moyens auxiliaires.	K3	- Matérialisation provisoire - Matérialisation définitive	üK
					40

6.16 Compétence opérationnelle e3: Publier des géoproduits***Sujet d'étude: Créer des concepts de visualisation***

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
3.1	e3.1b	Ils énumèrent les éléments des grilles de mise en page et des maquettes.	K1	Conception de la mise en page : - Format - Grille de mise en page - Typographie - Couleurs	10
	e3.2c	Ils analysent les médias numériques en fonction de leurs possibilités de représentation graphique et des formats de données nécessaires.	K4	- Responsive Design - Conception de la mise en page	10
	e3.3d	Ils énumèrent les procédés d'impression les plus courants et leurs principales caractéristiques.	K3	- Procédés d'impression en général - Impression numérique - Impression offset - Flux de travail prépresse	10
4.3	d3.4f (Partie 2)	Ils créent un exemple de concept de visualisation compréhensible et complet.	K3	Composants : - Couleurs - Symboles - Échelle - Extraits de cartes - Généralisations - Support de représentation - etc.	üK
	d3.5b (Partie 2)	Ils génèrent des classes d'objets et de labels.	K4	Classement des objets pour la représentation (p. ex. selon les valeurs d'attribut)	üK
	d3.5c	Ils allouent les attributs aux objets sélectionnés.	K3	Compléter les attributs pertinents pour la représentation	üK
					30

7 Contenus et leçons de la 4^e année d'apprentissage

7.1 Tableau des leçons de la 4^e année d'apprentissage

Nr.	Domaine de compétences opérationnelles	Nombre de leçons
a	Exécution de mandats et fourniture de prestations	40
b	Obtention de géoinformations	40
c	Structuration, organisation et gestion de géodonnées	40
d	Conception et réalisation de produits à partir de géodonnées	40
e	Mise en application des géoinformations	0

7.2 Compétence opérationnelle a4: Structurer et planifier les mandats dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Appliquer la méthode BIM

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.1	a4.3c	Ils décrivent les termes, les rôles et les normes les plus importants de la méthode BIM.	K2	- Termes de la méthode BIM - Rôles - Normes	20
4.3	a4.3e	Ils appliquent la méthode BIM sur des exemples simples de réalisations d'ouvrages.	K3	- Rôle du géomaticien/de la géomaticienne - Transfert de données	
					20

7.3 Compétence opérationnelle a6: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts dans le domaine de la géomatique

Sujet d'étude: Établir des protocoles de travail et des rapports succincts exigeants

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.6	a6.2b (Partie 3)	Ils établissent des rapports techniques et de la documentation de travail.	K3	Consolidation - Gestion des mandats - Documentation	10
					10

7.4 Compétence opérationnelle a7: Analyser sa pratique professionnelle en tant que géomaticien CFC et la faire évoluer

Sujet d'étude: Évoluer sa pratique professionnelle

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.6	a7.2d (Partie 3)	Ils analysent les éléments techniques, méthodiques et sociaux de leurs interactions et de leurs prestations fournies.	K4	Consolidation de la gestion des mandats - Réflexion	10
					10

7.5 Compétence opérationnelle b1: Saisir des géoinformations

Sujet d'étude: Réaliser des saisies par imagerie et capteurs géotechniques

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.1	b1.2f	Ils choisissent l'engin volant et le capteur adéquats selon les exigences de mesure et les conditions-cadres.	K4		5
	b1.2g	Ils expliquent le principe de base de l'interprétation de l'image et l'appliquent à un exemple simple.	K3		15
	b1.5b	Ils expliquent les dispositions légales en matière d'utilisation d'engins volants.	K2	Bases légales pour l'utilisation d'engins volants	5
	b1.10a	Ils nomment les dispositions légales pour la saisie avec d'engins volants.	K1	Ordonnances et lois sur les engins volants	5
4.3	b1.10b	Ils effectuent des saisies à l'aide d'engins volants en tenant compte des dispositions légales.	K4	Accompagner des travaux d'acquisition de données au moyen d'engins volants	
	b1.2i	Ils appliquent le principe de l'interprétation de l'image à des exemples.	K3	Calcul d'une orthophoto à partir de photos aériennes, y compris d'un modèle numérique de terrain, à l'aide d'un jeu de données d'exemple	
	b1.5c (Partie 2)	Ils expliquent les prescriptions de sécurité pertinentes en fonction de l'équipement et des méthodes de mesure utilisées.	K2	Application exemplaire des prescriptions de sécurité lors de l'utilisation d'engins volants	

4.6	b1.2d (Partie 2)	Ils décrivent les sources d'imprécisions de l'équipement de mesure les plus importantes, ainsi que les procédures permettant de les minimiser.	K2	- Calibrage et utilisation de capteurs d'images, de capteurs inertiels (IMU), de capteurs géotechniques, etc. - Description des méthodes d'étalonnage	10
					40

7.6 Compétence opérationnelle c4: Convertir et échanger des géodonnées dans différents formats

Sujet d'étude: Transformer des données vectorielles

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.6	c4.4c	Ils énumèrent les méthodes de transformation les plus courantes.	K1	- Transformation avec deux points identiques - Transformation 2D de Helmert - Transformation affine	5
	c4.4d	Ils expliquent les caractéristiques principales des modèles de transformation les plus courants.	K3	- Transformation avec deux points identiques - Transformation 2D de Helmert - Transformation affine	5
	c4.4e	Ils exécutent des calculs de transformation.	K3	- Transformation avec deux points identiques - Transformation 2D de Helmert	30
					40

7.7 Compétence opérationnelle d4: Visualiser des objets du monde réel dans des modèles de terrain et des objets tridimensionnels

Sujet d'étude: Créer des modèles de terrain et des objets 3D

Séquence d'apprentissage	Nr.	Objectif évaluateur	Taxonomie	Contenus d'apprentissage	Nombre de leçons
4.1	d4.2b	Ils produisent des représentations statiques ou interactives simples à partir de modèles tridimensionnels.	K3	- Modèles virtuels - Rendu - Modèles urbains - Réalité virtuelle	40
					40