

Plan d'études de l'école professionnelle : Façadier/ère CFC

Année d'apprentissage / trimestre	N°	Thème d'apprentissage	DCO	CO	Nbre de leçons
2 ^e année d'apprentissage / 1 ^{er} trimestre	5	Les couches dans les systèmes de façade	DCO c	c.1	30*
2 ^e année d'apprentissage / 1 ^{er} et 2 ^e trimestre	6	La coordination dans la façade	DCO b	b.1, b.2, b.3	20*
2 ^e année d'apprentissage / 2 ^e trimestre	7	Les différents systèmes de sous-construction	DCO c	c.1	30*
2 ^e année d'apprentissage / 3 ^e trimestre	8	La préparation du travail	DCO b	b.1, b.2, b.5	20*
2 ^e année d'apprentissage / 3 ^e et 4 ^e trimestre	9	Les revêtements en fibres ciment de petit format	DCO c	c.2	40*
2 ^e année d'apprentissage / 4 ^e trimestre	10	Aménager la place de travail	DCO b	b.2, b.4	20*

* y compris AIA (apprentissage individuel accompagné)

Année d'apprentissage / trimestre	N°	Thème d'apprentissage	DCO	CO	Nbre de leçons
3 ^e année d'apprentissage / 1 ^{er} trimestre	11	Revêtements en ardoise naturelle de petit format et projet	DCO c	c.2	70*
3 ^e année d'apprentissage / 1 ^{er} trimestre	12	Panneaux en fibres ciment de moyen et grand format	DCO c	c.3	30*
3 ^e année d'apprentissage / 2 ^e trimestre	13	Panneaux composites	DCO c	c.3	22*
3 ^e année d'apprentissage / 2 ^e trimestre	14	Tôles profilées pour façades	DCO c	c.3	18*
3 ^e année d'apprentissage / 3 ^e trimestre	15	Façades énergétiques	DCO c	c.5	18*
3 ^e année d'apprentissage / 3 ^e trimestre	16	Éléments de façade spécifiques préfabriqués	DCO c	c.4	18*
3 ^e année d'apprentissage / 3 ^e trimestre	17	Entretien, maintenance et réparations	DCO d	d.1, d.2	33*
3 ^e année d'apprentissage / 4 ^e trimestre	18	Systèmes de façades ouvertes	DCO c	c.4	17*
3 ^e année d'apprentissage / 4 ^e trimestre	19	Démontage de systèmes de façades	DCO d	d.3	27*
3 ^e année d'apprentissage / 4 ^e trimestre	20	Projet	DCO c	c.1, c.2, c.3, c.4	27*

* y compris AIA (apprentissage individuel accompagné)

Thème d'apprentissage 5 : Les couches dans les systèmes de façade		
2^e année d'apprentissage 1^{er} trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.1 Poser des sous-constructeurs et des isolations thermiques	Nombre de leçons : 30 dont 3 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : une façade existante doit être rénovée. Pour pouvoir établir un devis et planifier les travaux, il faut esquisser la structure avec ses différentes couches, les mesurer et déterminer les couches existantes. Les matériaux doivent être réutilisés ou recyclés autant que possible.</p> <p>Situation 2 : le bâtiment à rénover doit être rendu confortable. Pour cela, il faut veiller à ce que l'étanchéité à l'air soit intacte, que l'isolation thermique soit suffisamment dimensionnée, que le côté froid soit étanche au vent et que la protection thermique en été soit bonne. La garantie du système assure un fonctionnement durable du bâtiment.</p> <p>Situation 3 : Lors d'un changement d'équipe sur un chantier en cours, il faut s'assurer que tous les travaux précédents ont été réalisés dans les règles de l'art. Avant d'appliquer les couches suivantes, on vérifie que l'étanchéité à l'air, l'isolation thermique et la résistance au vent ont été réalisées dans les règles de l'art.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu reconnais, nommes et esquisses les couches et les matériaux de la façade. Tu décris les fonctions, les propriétés et les domaines d'application de chaque couche. (c.1.1) / (C2) - Tu planifies le recyclage de l'isolation thermique des façades compactes (ETICS) et des façades ventilées (façade ventilée) en tenant compte de l'économie circulaire. (c.1.2, c.1.6) / (C3) - Tu décris l'utilisation des différentes isolations thermiques dans la façade et choisis le bon matériau. (c.1.4) / (C4) - Tu proposes le concept de fixation adapté aux exigences du système d'isolation thermique et tu détermines la réalisation requise du système à l'aide des instructions de pose. (c.1.5) / (C5) - Tu décris les points de contrôle d'une étanchéité à l'air, d'une isolation thermique et d'une étanchéité au vent correctement réalisées. (c.1.7) / (C2)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	05.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>c.1.1 Décrire la structure et la fonction des façades suspendues ventilées (C2)</p> <p>c.1.2 Expliquer les avantages de la façade ventilée en termes d'économie circulaire (C2)</p> <p>c.1.6 Planifier le recyclage des isolations thermiques (C3)</p>	<p>Situation 1 :</p> <p>05.01 Structure et fonction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Différents systèmes ; système composite d'isolation thermique, façade ventilée, éléments, structure porteuse, étanchéité à l'air, isolation thermique, étanchéité au vent et lés de façade, sous-construction, revêtement, fixations, encorbellements et annexes <p>05.02 L'économie circulaire de la façade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Économie circulaire • Énergie grise • Substances problématiques/non problématiques • Le système de façade du futur • Recyclage des isolants, opportunités des façades ventilées et risques des systèmes d'isolation thermique par l'extérieur 	<p><u>6</u></p> <p><u>4</u></p>
<p>c.1.4 Décrire les différentes isolations thermiques et montrer les différences (C4)</p> <p>c.1.5 Comparer les types de fixation mécanique et déterminer les techniques de fixation (C5)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>05.03 Étanchéité à l'air de la façade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés, fonction, matériaux et utilisation • Raccords avec d'autres éléments de l'enveloppe du bâtiment et éléments posés <p>05.04 Isolation thermique de la façade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés, fonction • Matériaux et utilisation • Règles de pose <p>05.05 Étanchéité au vent de la façade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriétés, fonction • Matériaux et utilisation • Raccords avec d'autres éléments de l'enveloppe du bâtiment et avec des éléments encastrés 	<p><u>2</u></p> <p><u>4</u></p> <p><u>2</u></p>

Thème d'apprentissage 6 : La coordination dans la façade		
2^e année d'apprentissage / 1^{er} et 2^{ème} trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : b. Planification et préparation des travaux de construction de façades Compétences opérationnelles : b.1 Examiner la documentation du mandat relatif aux travaux de construction de façades et planifier les travaux b.2 Contrôler et préparer les matériaux et les outils destinés aux travaux de construction de façades b.3 Planifier les raccords et coordonner les synergies entre les travaux de construction de façades et les travaux d'autres professions	Nombre de leçons : 20 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : Avant le début des travaux de façade, le respect des normes et directives est vérifié à l'aide du cahier des charges. Les instructions et fiches techniques nécessaires à l'exécution des travaux sont mises à disposition.</p> <p>Situation 2 : Pour la rénovation imminente d'un immeuble d'habitation, la coordination et la superposition des couches sont évaluées et l'utilisation des matériaux et outils est définie.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu interprètes les documents de mandat/cahiers des charges et détermènes les normes et directives applicables. (b.1.1, b.1.3) / (C4) - Tu évalues les coordinations et les transitions - à l'aide des instructions et fiches nécessaires au mandat. (b.1.2, b.3.2) / (C6) - Tu évalues les différents assemblages de couches en fonction de leurs avantages et inconvénients ainsi que de l'énergie grise. (b.2.2, b.2.3) / (C6) - Tu identifies les problèmes de coordination, de transition avec d'autres métiers et d'utilisation des matériaux et des outils. (b.2.1, b.3.3) / (C4) - Tu évalues les coordinations et les transitions au niveau de l'enveloppe du bâtiment et tu présentes des solutions pour le fonctionnement des différentes couches. (b.3.1, b3.2) / (C6)

b.3.3 Identifier les problèmes de coordinations et de raccords avec d'autre professions et décrire les mesures à prendre (C5)	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de sous-construction • Bois/bois, bois/métal, métal, ETICS, vis à distance • Isolations thermiques • WDVS, VHS, isolations intermédiaires, combinaisons • Étanchéité à l'air et au vent • Revêtements • WDVS, VHS ; fibres ciment, crépi, pierre naturelle, bois 	
	<p>06.07 Coordination et transitions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccord de socle contre terre/revêtement • Raccord toit plat-façade • Raccords façade-toiture inclinée 	<u>5</u>
	<p>06.08 Coordination avec d'autres professions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constructeur de fenêtres • Monteur d'échafaudages • Plomberie/électricité (tuyaux) 	<u>2</u>
	<p>06.09 Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils judicieux pour le traitement des matériaux • Énergie grise des matériaux • Matériaux alternatifs 	<u>1</u>
AIA		<u>2</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Livre spécialisé sur la construction de façades • Données du fabricant • Documentation élargie : • Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé • Guide pour la SIA232/2 	<p>Documenter un travail issu de la pratique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déduction des normes, directives, fiches techniques nécessaires à partir d'un cahier des charges, définition des coordinations avec d'autres artisans TA 5 (DCO b) <p>Documenter les couches avec leurs fonctions et leurs propriétés TA 6 (DCO c)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquisser/dessiner une pénétration ou un raccord TA6 (DCO b)

Thème d'apprentissage 7 : Les différents systèmes de sous-construction		
2^e année d'apprentissage / 2^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.1 : Poser des sous-constructions et des isolations thermiques	Nombre de leçons : 30 dont 3 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : une structure de façade existante doit être assainie sur le plan thermique et un nouveau revêtement doit être posé. La façade SITE (système d'isolation thermique par l'extérieur) existante est rénovée sur le plan énergétique avec une isolation supplémentaire. Le revêtement est posé en tant que façade ventilée.</p> <p>Situation 2 : un maître d'ouvrage rénove son ancien bâtiment d'habitation avec étable. Une sous-construction en bois est posée sur la structure à traverses existante. Pendant ce temps, la sous-construction est réalisée sur la maçonnerie avec des vis d'écartement. Des consoles en aluminium sont utilisées pour le socle.</p> <p>Situation 3 : pendant les travaux de façade, différents éléments encastrés sont posés et raccordés aux différentes couches. Les raccords détaillés des fenêtres et des pénétrations (tuyaux d'évacuation des fumées, volets roulants, etc.) sont discutés avec les artisans concernés et documentés dans un dessin.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les avantages et les inconvénients des différents systèmes de sous-construction : bois/bois, bois/métal, métal. (c.1.3) / (C4) - Tu analyses le support et proposes la sous-construction appropriée en fonction du matériau de revêtement : bois/bois, bois/métal, métal. (c.1.3) / (C4) - Tu analyses la liaison entre la sous-construction et la structure porteuse et tu expliques le choix correct de la pose : console, vis d'écartement ou montage direct bois/bois. (c.1.3) / (C4) - Tu compares les montages dans différents systèmes de sous-construction et tu les représentes par des dessins. (c.1.8) / (C4)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	07.00 Entrée en matière	<u>1</u>
c.1.3 Comparer les systèmes de sous-construction (C4)	<p>Situation 1 :</p> <p>07.01 Systèmes de sous-construction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bois/bois, bois/métal, métal • Corrosion • Influence du revêtement sur la sous-construction • Support d'ancrage • Dilatation thermique • Étanchéité à l'air/au vent • Protection contre le bruit • Protection contre l'incendie 	<u>8</u>
c.1.3 Comparer les systèmes de sous-construction (C4)	<p>Situation 2 :</p> <p>07.02 Système d'ossature bois/bois (montage direct)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple, en croix • Chances et limites du système • Poutrelles à âme • Influence du revêtement <p>07.03 Système d'ossature bois/métal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Console acier, aluminium, fibre de verre • Dilatation thermique • Répartition et espacement • Chances et limites du système • Vis d'écartement <ul style="list-style-type: none"> - Classification et distances - Chances et limites du système <p>07.04 Système d'ossature métallique</p> <p>Consoles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dilatation thermique • Répartition et espacements • Chances et limites du système 	<p><u>4</u></p> <p><u>4</u></p> <p><u>4</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Vis d'écartement <ul style="list-style-type: none"> - Dilatation thermique - Répartition et distances - Chances et limites du système • Cassettes <ul style="list-style-type: none"> - Dilatation thermique - Répartition et espacement - Étanchéité à l'air/au vent - Chances et limites du système <p>7.05 Et si le support est de l'isolation ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixation par vis sur WD • Fixation par collage • Limites de la fixation 	<u>1</u>
c.1.8 Comparer différentes sous-constructions pour les éléments intégrés en façade (C4)	<p>Situation 3 :</p> <p>07.06 Sous-construction pour les fenêtres et les portes</p> <p>07.07 Sous-construction pour volets roulants et huisseries</p> <p>07.08 Sous-construction pour tablettes de fenêtre et autres éléments encastrés</p> <p>07.09 Mesures pour ancrages d'échafaudage « invisibles</p>	<u>1</u> <u>2</u> <u>1</u> <u>1</u>
AIA		<u>3</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé de la construction de façades • Données du fabricant • Documentation élargie : • Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé • Directives pour la SIA232/2 	<p>Tâche en bloc récapitulative 2_3 :</p> <p>Documenter une mise en pratique dans l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Système d'ossature TA 7 (DCO c) Esquisse/dessin raccordement fenêtre TA 7(DCO c) • Esquisse/dessin de la transition de l'enveloppe du bâtiment TA 06 (DCO b) • Coordination avec d'autres professions, décrire le processus de résolution des problèmes TA 06 (DCO b)

Thème d'apprentissage 8 : La préparation du travail		
2^e année d'apprentissage / 3^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : b. Planification et préparation des travaux de construction de façades Compétences opérationnelles : b.1 Examiner la documentation du mandat relatif aux travaux de construction de façades et planifier les travaux b.2 : Contrôler et préparer les matériaux et les outils destinés aux travaux de construction de façades b.5 : Evaluer le support d'ancrage en vue du montage des systèmes de façade et le valider	Nombre de leçons : 20 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : avant le début des travaux de façade, les surfaces et les quantités de matériaux sont calculées à l'aide d'un croquis des dimensions et les détails et raccords sont esquissés.</p> <p>Situation 2 : pour que le chantier se déroule sans accroc, les différents travaux sont coordonnés par corps de métier dans un planning. Pour travailler efficacement et sans perte de temps, les outils et appareils nécessaires sont entretenus et prêts à l'emploi.</p> <p>Situation 3 : pour que les effets statiques et dynamiques d'une façade soient transmis de manière fiable à la structure porteuse, celle-ci doit être contrôlée. Sur la base des exigences et des calculs, les moyens de fixation sont déterminés.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu réalises des croquis de raccordement, de détail et de dimensionnement afin de calculer les surfaces et les formes nécessaires. (b.1.5, b.1.6, b.1.7) / (C3) - Tu réparties les revêtements en fonction du système et calcules le matériel et les accessoires correspondants. (b.2.5) / (C3) Tu établis des plans de travail portant sur plusieurs étapes de travail et plusieurs corps de métier et tu planifies l'entretien et la réparation des machines et des outils. (b.1.4, b.2.7) / (C5) Tu évalues la structure porteuse en fonction de ses caractéristiques et des exigences pour la pose du système de façade. (b.5.1, b.5.2, b.5.3) / (C6) - Tu analyses les forces en présence, vérifies la statique à l'aide de moyens auxiliaires et présentes des solutions avec différents systèmes de fixation. (b.5.4, b.5.5, b.5.6) / (C4)

<p>b.5.1 Expliquer et comparer les exigences de la base d'ancrage pour la pose de systèmes de façades (C4)</p> <p>b.5.2 Comparer la nature et les exigences des structures porteuses (C4)</p> <p>b.5.3 Evaluer les supports et les structures porteuses (C6)</p> <p>b.5.4 Analyser les forces en présence (C4)</p> <p>b.5.5 Utiliser les moyens auxiliaires pour la vérification de la statique (C3)</p> <p>b.5.6 Démontrer les fixations pour différents supports et mettre en évidence les différences (C4)</p>	<p>Situation 3 :</p> <p>08.05 Statique</p> <ul style="list-style-type: none"> Influences, effet de succion du vent <p>08.06 Structure porteuse et supports</p> <ul style="list-style-type: none"> Évaluation de la structure porteuse Bois, béton, maçonnerie, pierre naturelle, brique, grès calcaire, béton cellulaire, Durisol Action sur la structure porteuse Actions statiques et dynamiques Utiliser des outils pour vérifier la statique <p>08.07 Ancrage et fixations</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancrages et chevilles Technologie Systèmes de fixation Systèmes de fixation mécaniques et chimiques Technique de montage Vérifier les systèmes/ moyens pour la technique d'ancrage 	<p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>3</u></p>
AIA		<u>2</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> TA 08.05/06 Technique de fixation pratique avec essais d'arrachement 	<ul style="list-style-type: none"> Principes de l'enveloppe du bâtiment Manuel spécialisé dans la construction de façades Données du fabricant Documentation élargie : <ul style="list-style-type: none"> Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé Directives relatives à la norme SIA232/2 	

Thème d'apprentissage 9 : Les revêtements en fibres ciment de petit format		
2^e année d'apprentissage / 3^e et 4^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.2 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de petit format	Nombre de leçons : 40 dont 4 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : une ferme isolée est rénovée et le revêtement est réalisé avec des plaques de fibres ciment durables de petit format.</p> <p>Situation 2 : à l'aide des documents du fabricant, la sous-construction est divisée et l'affectation des plaques est déterminée. Les plaques sont posées selon l'état de la technique et les raccords sont réalisés conformément aux normes.</p> <p>Situation 3 : les raccords au socle de la façade, au raccord supérieur de la façade, aux angles, aux fenêtres et aux pénétrations sont réalisés avec les accessoires de système correspondants. La façade terminée est acceptée lors de la réception des travaux avec le chef de chantier.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les propriétés et les différences des plaques de fibres ciment de petit format, des ardoises naturelles et des bardeaux de bois. (c.2.1) / (C2) - A l'aide de la documentation du fabricant, tu détermènes les lattes et la répartition des panneaux ainsi que les besoins en matériaux. (c.2.2) / (C5) - Tu planifies et évalues différents systèmes d'appuis de fenêtre et tu représentes sur un dessin les raccords aux produits de petit format. (c.2.3, c.2.4) / (K6) - Tu évalues les installations, les raccordements et les finitions des systèmes de façade de petit format et planifies leur utilisation avec les accessoires de système appropriés. (c.2.5) (C6) - Tu rédiges des rapports et des documents d'une surface finie et tu désignes les principaux points de contrôle d'un contrôle final. (c.2.6) / (C3)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	09.00 Entrée en matière	<u>1</u>
c.2.1 Décrire les propriétés et les différences des panneaux de petit format (C2)	<p>Situation 1 :</p> <p>09.01 Systèmes et propriétés des plaques de fibres ciment de petit format</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poses doubles, couvertures diverses <p>09.02 Systèmes et caractéristiques des ardoises naturelles de petit format</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poses doubles, couvertures diverses <p>09.03 Systèmes et caractéristiques des tavillons de petit format</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisse 	<p><u>4</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p>
c.2.2 Déterminer les affectations des panneaux de petit format (C5) c.2.3 Décrire les systèmes des tablettes de fenêtre (C2) c.2.4 Planifier et évaluer des solutions de détail avec des tablettes de fenêtre (K6)	<p>Situation 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 09.04 Fibres ciment pose double • Répartition des lattes porteuses, répartition de la hauteur des plaques, outils et machines spéciaux. <p>09.05 Fibres ciment couverture à clin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répartition des lattes porteuses, répartition en hauteur de la plaque, outillage et machines spéciales <p>09.06 Systèmes d'appui de fenêtre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux et revêtements, huisserie monobloc, huisserie à emboîtement, habillage de l'intrados et du linteau avec matériau de façade. <p>09.07 Solutions détaillées tablettes de fenêtre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revêtement d'embrasure Pose double avec angles coupés de plaque de fibres ciment de petit format, revêtement d'embrasure Panneaux d'embrasure à clin 	<p><u>7</u></p> <p><u>7</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>3</u></p>

<p>c.2.5 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de petit format (C6) c.2.6 Rédiger des rapports, des documents et des procès-verbaux de réception (C3)</p>	<p>Situation 3 : 09.08 Solutions détaillées fibres ciment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'angle avec profilé, formation d'angle coupée ensemble, entrée/sortie d'air <p>9.09 Contrôle final d'une façade terminée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Images de dommages... j'aurais quand même (que puis-je éviter pendant la pose), points de contrôle, normes, possibilités de réparation des dommages (nettoyage, remplacement, etc.) 	
AIA		4

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé dans la construction de façades • Données du fabricant • Documentation élargie : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives relatives à la norme SIA232/2 	<p>Exercice bloc 3_4 ; Documenter un revêtement en fibres ciment de petit format à partir de la pratique ou d'un modèle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquisse des dimensions avec calcul des surfaces et des lignes TA 08 (DCO b) Calculs de matériaux TA 08 (DCO b) • Croquis de répartition du revêtement TA 09 (DCO c) • Dessin solution détaillée TA 09 (DCO c)

Thème d'apprentissage 10 : Aménager la place de travail		
2^e année d'apprentissage / 4^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : b. Planification et préparation des travaux de construction de façades Compétences opérationnelles : b.2 Contrôler et préparer les matériaux et les outils destinés aux travaux de construction de façades b.4 Aménager la place de travail en vue des travaux de construction de façades	Nombre de leçons : 20 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : pour les différents travaux sur la façade, des postes d'entreposage, de préparation et de montage final sont mis en place. Différents matériaux sont alors sciés, percés, collés et posés à la fin. Le déroulement rationnel des travaux est assuré par des places de travail sûres et respectueuses de la santé.</p> <p>Situation 2 : les déchets et résidus produits sont collectés et envoyés au recyclage ou éliminés dans les règles de l'art. Pendant toute la durée des travaux, les normes et les prescriptions relatives à la protection de l'environnement sont respectées. Les nuisances sonores, la poussière ou d'autres nuisances environnementales sont réduites au minimum grâce aux mesures appropriées.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu planifies un dépôt de matériel pour la pose en tenant compte des principes de stockage et de protection des outils et du matériel. (b.2.8, b.4.5) / (C3) - Tu planifies des places de travail pour les travaux préparatoires au montage et les travaux de montage avec les moyens auxiliaires nécessaires. (b.4.1, b.4.3, b.4.4) / (C3) - Tu interprètes les normes et les prescriptions relatives à la gestion du bruit, des émissions de poussières et des substances nocives pour l'environnement. (b.4.6) / (C4) - Tu décris des mesures visant à éviter les déchets et tu juges si les résidus peuvent être réutilisés/valorisés. (b.4.7, b.4.8) / (C6) - Tu planifies tes travaux de manière à préserver la santé, tu évalues en permanence la sécurité au travail et tu déduis des mesures si nécessaire. (b.4.2, b.4.9) / (C6)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	10.00 Entrée en matière	<u>1</u>
b.2.8 Expliquer les principes de stockage et de protection des outils et des matériaux (C2) b.4.1 Planifier l'aménagement des places de travail pour les travaux (C3) b.4.2 Planifier la place de travail pour la manutention de charges en ménageant le corps (C3) b.4.3 Planifier l'aménagement de la place de travail pour le collage d'éléments de construction (C3) b.4.4 Planifier l'aménagement du poste de travail pour la découpe et le sciage avec des machines (C3) b.4.5 Planifier le dépôt de matériel pour la pose (C3)	<p>Situation 1 :</p> <p>10.01 Dépôt de matériel sur le chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exigences relatives à la place de travail : Protection contre les intempéries, accessibilité, moyens de levage et de transport • Exigences relatives au lieu de stockage • Exigences concernant le lieu de montage • Exigence concernant les matériaux de construction sensibles <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux sensibles au gel comme la colle, etc. - Petits matériaux très coûteux comme les composants PV - Matériaux sensibles comme le verre, la céramique, etc. <p>10.02 Aménagement du poste de travail, aides à la protection du corps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moyens auxiliaires pour le déplacement des charges • Exigences relatives à une place de travail ménageant le corps humain • Moyens auxiliaires mécaniques <p>10.03 Technique de collage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparation du support • Collage chimique • Soudage (métal/plastique) • Collage ponctuel/linéaire/en plein air • Suva 44013 « Produits chimiques dans la construction ». • Fiche de données de sécurité fabricant <p>10.04 Technique de coupe et de sciage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sciage du bois, du métal, du fibres ciment, du béton, des pierres naturelles et des matériaux composites, découpe des métaux 	<p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>3</u></p>

<p>b.4.6 Interpréter les normes et les prescriptions de protection de l'environnement (C4)</p> <p>b.4.7 Décrire les mesures de prévention et de réduction des déchets (C2)</p> <p>b.4.8 Evaluer l'affectation des résidus et des produits recyclés en vue de leur utilisation ultérieure (C6)</p> <p>b.4.9 Evaluer sur place la sécurité au travail et la protection de la santé pour les travaux de construction de façades, et prendre des mesures si nécessaire (C6)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>10.05 Module de prévention SUVA « S'attaquer intelligemment aux charges <u>1</u></p> <p>10.06 Stop à la poussière, au bruit et aux substances dangereuses <u>1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter, minimiser, absorber/collecter <p>10.07 Prévention, réduction et matériaux résiduels des matériaux de façade <u>3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculs de matériaux (prévention), lés, plaques, lattes, réutilisation/réemploi (réduction), tri des déchets et recyclage (résidus) <p>10.08 Situations dangereuses <u>1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travaux dangereux sur les façades, Déduire/préparer les mesures, Protection de la santé personnelle, Amiante, PCB 	
AIA	<u>2</u>	

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé dans la construction de façades • Données du fabricant • Documentation élargie : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives relatives à la norme SIA232/2 	

Thème d'apprentissage 11 : Revêtements en ardoise naturelle de petit format & projet		
3^e année d'apprentissage / 1^{er} trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.2 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de petit format	Nombre de leçons : 70 dont 6 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : Une maison classée monument historique est rénovée et le revêtement est réalisé avec des ardoises naturelles durables de petit format.</p> <p>Situation 2 : La sous-construction est divisée et la répartition des panneaux est déterminée à partir des documents du fabricant. Les raccords au socle de la façade, au raccord supérieur de la façade, aux angles, aux fenêtres et aux percements sont réalisés avec ou sans accessoires du système.</p> <p>Situation 3 : Pour le prochain cours interentreprises, les surfaces et les besoins en matériaux sont calculés, les solutions détaillées sont déterminées et documentées dans des dessins et des esquisses.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les propriétés et les différences entre les différents revêtements en ardoise naturelle de petit format. (c.2.1) / (C2) - Tu détermènes la répartition des plaques et les besoins en matériaux à l'aide des documents du fabricant. (c.2.2) / (C5) - Tu planifies et évalues différents systèmes d'appuis de fenêtre et représentes les raccords avec des dalles en ardoise naturelle de petit format dans un dessin. (c.2.4) / (C6) - Tu évalues les installations, les raccords et les finitions des dalles en ardoise naturelle de petit format et planifies leur utilisation avec ou sans accessoires système. (c.2.5) / (C6) - Tu prépares les documents d'exécution pour le prochain cours interentreprises. (c.2.1 – c.2.6) / (C6)

<p>c.2.1 Décrire les propriétés et les différences des panneaux de petit format (C2) c.2.2 Déterminer les affectations des panneaux de petit format (C5) c.2.4 Planifier et évaluer des solutions de détail avec des tablettes de fenêtre (K6) c.2.5 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de petit format (C6) c.2.6 Rédiger des rapports, des documents et des procès-verbaux de réception (C3)</p>	<p>Situation 3, projet : 11.04 Documentation du mandat et instructions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction au projet, déroulement du projet • Répartition des tâches, déterminer le partenaire de projet • Acceptation de la tâche de construction de la façade • Interprétation des instructions et des fiches techniques • Données du modèle <ul style="list-style-type: none"> - Prise de mesures, plan du modèle/construction du modèle • Calendrier <ul style="list-style-type: none"> - Déroulement théorique du travail, déroulement pratique du travail • Calculs <ul style="list-style-type: none"> - Calculs de surface, calculs de matériaux • Esquisser et dessiner de solutions détaillées <ul style="list-style-type: none"> - Structure des couches, plan des consoles, répartition sur la largeur et sur la hauteur, détail du pied de façade, finition supérieure, détails des fenêtres (embrasure, linteau, tablette de fenêtre), formations d'angles (en saillie et en retrait), raccordement à la pente du toit • La coordination <ul style="list-style-type: none"> - Éléments de construction, artisans tiers • Réflexion/conclusion 	<p>36</p>
AIA	<p>6</p>	

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> • Préparation du projet chez SwissPearl 	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé sur la construction de façades • Documents complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation, annexe 2 : mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé - Directive relative à la norme SIA232/2 - Instructions du fabricant 	<ul style="list-style-type: none"> • Préparer la mise en œuvre du projet, documenter la sous-construction et réfléchir à la fin du projet. Le dossier de projet est évalué comme un examen standardisé semestriel.

Thème d'apprentissage 12 : Panneaux en fibres ciment de moyen et grand format		
3^e année d'apprentissage / 1^{er} trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.3 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de format moyen à grand ainsi que profilés.	Nombre de leçons : 30 dont 3 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : La façade-SITE (système d'isolation thermique par l'extérieur) d'un immeuble commercial est rénovée et revêtue de plaques de fibres ciment grand format.</p> <p>Situation 2 : Un bâtiment administratif est revêtu de plaques de fibres ciment profilées. Les raccords et les détails sont discrets, ce qui donne au bâtiment un aspect homogène.</p> <p>Situation 3 : les raccords uniformes au socle de la façade, au raccord supérieur de la façade, aux angles, aux fenêtres et aux pénétrations sont réalisés avec des plaques de fibres ciment de format moyen et grand. Des profilés de ventilation et d'autres accessoires du système facilitent la mise en œuvre. Le respect des directives de pose importantes garantit une réception des travaux réussie.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les propriétés, les différences et les domaines d'application des plaques en fibres ciment de format moyen et grand ainsi que des plaques profilées, y compris leurs systèmes de fixation. (c.3.1) / (C2) - Tu détermènes, à l'aide des documents du fabricant, la sous-construction appropriée, la répartition des plaques et les besoins en matériaux pour différents systèmes de façade. (c.3.2) / (C5) - Tu analyses et évalues les tolérances dimensionnelles admissibles lors de la pose de plaques en fibres ciment de format moyen et grand et leur influence sur la qualité de la pose. (c.3.3) / (C6) - Tu planifies et coordonnes l'installation correcte des accessoires de façade (par exemple, profilés de ventilation, sous-construction, accessoires du système) et tu assures que tous les raccords soient conformes aux normes et esthétiques. (c.3.4, c.3.5) / (C6) - Tu trouves des solutions détaillées pour les angles, les raccords de fenêtres, les percements, les raccords et les finitions, et tu les mets en place en respectant les normes. (c.3.4, c.3.5) / (C6) - Tu respectes et appliques les consignes de sécurité et de protection au travail (selon la norme SIA 232/2 et les indications du fabricant) lors de la pose de systèmes de façade. (c.3.4, c.3.5) / (C6)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	12.00 Entrée en matière	<u>1</u>
c.3.1 Décrire les propriétés et les différences des produits de moyen et grand format ainsi que des produits profilés (C2)	Situation 1 : 12.01 Systèmes et caractéristiques des plaques en fibres ciment de format moyen <ul style="list-style-type: none"> • Couverture à recouvrement, traitement 12.02 Systèmes et caractéristiques des plaques en fibres ciment de grand format <ul style="list-style-type: none"> • Vis apparentes, collées de manière invisible, fixées de manière invisible avec des ancrages spéciales 	<u>3</u> <u>2</u>
c.3.2 Déterminer les affectations des produits de moyen et grand format ainsi que des produits profilés (C5) c.3.3 Evaluer les tolérances dimensionnelles des revêtements avec des produits de moyen et grand format (C6)	Situation 2 : 12.03 Couverture à recouvrement en fibres ciment de format moyen <ul style="list-style-type: none"> • Répartition des lattes de support, répartition en hauteur des plaques, formation des joints, fixation et tolérances dimensionnelles, outils et machines spéciaux 12.04 Couverture en fibres ciment de grand format <ul style="list-style-type: none"> • Répartition, formation des joints et tolérances dimensionnelles, déroulement du montage avec fixation apparente, version collée et avec le système de fixation Sigma, outils et machines spéciaux 12.05 Plaques ondulées en fibres ciment <ul style="list-style-type: none"> • Répartition, formation des joints et tolérances dimensionnelles, déroulement du montage avec fixation apparente, fixation avec le système Sigma, outils et machines spéciaux 	<u>4</u> <u>5</u> <u>4</u>
c.3.4 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de moyen et grand format (C6) c.3.5 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façades profilées (C6)	Situation 3 : 12.06 Solutions détaillées pour les systèmes en fibres ciment de format moyen <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'angles, entrée/sortie d'air, installations posées au centre des panneaux, raccords de fenêtres, couverture à recouvrement en fibres ciment 12.07 Solutions détaillées pour les systèmes en fibres ciment de grand format <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'angles, entrée/sortie d'air, installations posées au centre des panneaux, raccords de fenêtres, couverture à recouvrement en fibres ciment 12.08 Solutions détaillées pour les panneaux ondulés en fibres ciment <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'angles, entrée/sortie d'air, installations posées au centre des panneaux, raccords de fenêtres, couverture à recouvrement en fibres ciment 	<u>3</u> <u>3</u> <u>2</u>
AIA		<u>3</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé sur la construction de façades • Documents complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation, annexe 2 : mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé - Directive relative à la norme SIA232/2 - Instructions du fabricant 	

Thème d'apprentissage 13 : Panneaux composites		
3^e année d'apprentissage / 2^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.3 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de format moyen à grand ainsi que profilés.	Nombre de leçons : 22 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : La nouvelle construction d'un immeuble commerciale est revêtue de panneaux composites préfabriqués.</p> <p>Situation 2 : Les raccords de fenêtres et de portes ainsi que les raccords et les finitions sont réalisés à partir de panneaux de grand format. Les dimensions nécessaires à la fabrication sont prises en compte et la sous-construction est adaptée en conséquence.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les propriétés et les différences des produits en panneau composite. (c.3.1) / (C2) - Tu détermènes, à partir des documents du fabricant, la sous-construction spécifique, la répartition des panneaux et les besoins en matériaux. (c.3.2) / (C5) - Tu évalues les tolérances dimensionnelles des revêtements avec des produits de format moyen et grand. (c.3.3) / (C6) - Tu évalues les installations, les accessoires, les raccords et les finitions des systèmes de façade de format moyen et grand et tu prévois l'utilisation des accessoires adaptés au système. (c.3.4) / (C6)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	13.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>c.3.1 Décrire les propriétés et les différences des produits de moyen et grand format ainsi que des produits profilés (C2)</p> <p>c.3.2 Déterminer les affectations des produits de moyen et grand format ainsi que des produits profilés (C5)</p>	<p>Situation 1 :</p> <p>13.01 Systèmes et propriétés des panneaux composites stratifiés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixation, usinage, particularités <p>13.02 Panneaux composites stratifiés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classification, sous-construction, formation des joints et tolérances dimensionnelles, déroulement du montage, spécifications, outils et machines <p>13.03 Panneaux supports d'enduit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux, traitement, classification, fixation <p>13.04 Systèmes et propriétés des panneaux dérivés du bois</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recouvrement à emboîtement, baguettes, plaques • Matériaux, traitement, classification, fixation 	<p><u>3</u></p> <p><u>6</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>3</u></p>
<p>c.3.3 Evaluer les tolérances dimensionnelles des revêtements avec des produits de moyen et grand format (C6)</p> <p>c.3.4 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de moyen et grand format (C6)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>13.05 Solutions détaillées pour les panneaux composites stratifiés</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des angles, entrée/sortie d'air, installations posées au centre des panneaux, raccords de fenêtres <p>13.06 Solutions détaillées pour les panneaux dérivés du bois</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation des angles, entrée/sortie d'air, raccordement au socle, raccords de fenêtres 	<p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p>
AIA		<u>2</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé sur la construction de façades • Documents complémentaires : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation, annexe 2 : mesures d'accompagnement en matière de sécurité au travail et de protection de la santé - Directive relative à la norme SIA232/2 - Instructions du fabricant 	

Thème d'apprentissage 14 : Tôles profilées pour façades		
3^e année d'apprentissage / 2^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.3 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de format moyen à grand ainsi que profilés.	Nombre de leçons : 18 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : Un entrepôt agricole est revêtu de tôle profilée. Il faut faire les raccords au toit et aux portes.</p> <p>Situation 2 : Le nouveau hall de production doit avoir une température agréable en hiver comme en été. Les éléments sandwich assurent l'étanchéité à l'air, le revêtement intérieur et extérieur et l'isolation thermique.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques les caractéristiques et les différences des produits profilés. (c.3.1) / (C2) - Tu détermènes, à partir des documents du fabricant, la sous-construction spécifique, la répartition des panneaux et les besoins en matériaux. (c.3.2) / (C5) - Tu évalues les installations, les accessoires, les raccords et les finitions des tôles de façade profilées et tu prévois l'utilisation des accessoires systèmes adaptés. (c.3.5) / (C6)

Thème d'apprentissage 15 : Façades énergétiques		
3^e année d'apprentissage / 3^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.5 Installer des composants de systèmes énergétiques sur la façade	Nombre de leçons : 18 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : toutes les surfaces de façade d'une nouvelle construction sont recouvertes de modules photovoltaïques. Cette maison à énergie positive produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme elle-même.</p> <p>Situation 2 : Les importants besoins en chaleur d'une piscine sont soutenus par des capteurs solaires thermiques placés sur la façade.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu décris les différents éléments pour l'électricité solaire et la thermie solaire. (c.5.1) / (C2) - Tu décris et compares les sous-structures pour la pose de modules d'énergie solaire et de capteurs solaires thermiques. (c.5.2) / (C4) - Tu décris et planifies la pose de modules d'énergie solaire et de capteurs solaires thermiques. (c.5.3) / (C4) - Tu décris les installations et les accessoires pour les façades énergétiques et tu planifies leur installation. (c.5.4) / (C5)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	15.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>c.5.1 Décrire les éléments pour l'électricité solaire et le solaire thermique (C2)</p> <p>c.5.2 Décrire et comparer les sous-constructions pour la pose de modules solaires ou de capteurs solaires thermiques (C4)</p> <p>c.5.3 Décrire et comparer la pose de modules pour l'électricité solaire ou de capteurs pour le solaire thermique (C4)</p> <p>c.5.4 Décrire les installations et les accessoires et planifier le montage (C5)</p>	<p>Situation 1 :</p> <p>15.01 Bases de l'énergie solaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Maison de l'énergie, composants d'une installation PV, types de modules, composants d'un module, possibilités de stockage, calculs de rendement. <p>15.02 Systèmes d'énergie solaire intégrés</p> <ul style="list-style-type: none"> Sous-construction, fixation, espace de ventilation arrière, acheminement des câbles, pénétrations, raccords aux revêtements, huisseries et pièces intégrées. <p>15.03 Systèmes photovoltaïques suspendus ou systèmes avec consoles</p> <ul style="list-style-type: none"> Ossature, fixation, acheminement des câbles, pénétrations <p>15.04 Centrales électriques de balcon</p> <ul style="list-style-type: none"> Exigences, passage des câbles 	<p><u>3</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>1</u></p>
<p>c.5.1 Décrire les éléments pour l'électricité solaire et le solaire thermique (C2)</p> <p>c.5.2 Décrire et comparer les sous-constructions pour la pose de modules solaires ou de capteurs solaires thermiques (C4)</p> <p>c.5.3 Décrire et comparer la pose de modules pour l'électricité solaire ou de capteurs pour le solaire thermique (C4)</p> <p>c.5.4 Décrire les installations et les accessoires et planifier le montage (C5)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>15.05 Bases de la chaleur solaire</p> <ul style="list-style-type: none"> Maison de l'énergie, composants d'une installation solaire thermique, différents capteurs, composants d'un capteur, possibilités de stockage, calculs de rendement. <p>15.06 Systèmes de chaleur solaire intégrés</p> <ul style="list-style-type: none"> Sous-construction, fixation, espace de ventilation arrière, acheminement des tubes, pénétrations, raccords aux revêtements, huisseries et éléments encastrés. <p>15.07 Systèmes de chaleur solaire suspendus</p> <ul style="list-style-type: none"> Systèmes avec consoles Systèmes suspendus Ossature, fixation, guidage des conduites, pénétrations 	<p><u>2</u></p> <p><u>2</u></p> <p><u>2</u></p>
AIA		<u>2</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives pour la SIA232/2 - Instructions du fabricant 	

Thème d'apprentissage 16 : Éléments de façade spécifiques préfabriqués		
3^e année d'apprentissage / 3^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.4 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de matériaux spécifiques	Nombre de leçons : 18 dont 2 AIA

Situation de travail / ordre de travail
<p>Situation 1 : la façade composée d'éléments en verre symbolise la philosophie orientée vers l'avenir de l'entreprise technologique et reflète la transparence de sa politique commerciale. Les raccords des fenêtres et des portes sont dotés d'élégantes huisseries métalliques.</p> <p>Situation 2 : un grand complexe résidentiel est habillé d'éléments de façade en briquettes (imitation brique). Le poids important de ces éléments doit être transféré à la structure porteuse par un ancrage spécifique.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu détermines des affectations appropriées pour différents objets de construction avec des matériaux spécifiques et tu décris leur propriété. (c.4.1, c.4.2) / (C5) - Tu compares les moyens d'ancrage et les attribues à la structure porteuse en fonction de leur adéquation. (c.4.5) / (C5) - Tu décris les différences entre les différents systèmes d' huisserie métallique. (c.4.6) / (C2) - Tu planifies et évalues des solutions détaillées avec des huisseries métalliques. (c.4.7) / C6)

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> • Excursion à la Gasser Ceramic, Corcelles sur Payerne 	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : • Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé • Directives pour la SIA232/2 • Instructions du fabricant 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport d'excursion (partie du devoir de bloc) <ul style="list-style-type: none"> - Structure d'une façade en briquettes - Détail de l'encadrement - Au moins 3 revêtements de façade documentés

Thème d'apprentissage 17 : Entretien, maintenance et réparations		
3^e année d'apprentissage / 3^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : d. Entretien, réparation et démontage des systèmes de façade Compétences opérationnelles : d.1 Procéder à l'entretien et à la maintenance des revêtements de façades d.2 Effectuer des réparations sur des systèmes de façade	Nombre de leçons : 33 dont 5 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : le contrat d'entretien prévoit l'entretien annuel. Les plantes qui obstruent les aérations ou qui poussent sur les façades sont alors éliminées.</p> <p>Situation 2 : Des travaux d'entretien sont régulièrement effectués sur la façade du gymnase. Les plaques défectueuses sont remplacées et les joints mastics fissurés sont à nouveau scellés. Les matériaux nécessaires et les heures dépensées sont rapportés et servent ensuite de base de facturation.</p> <p>Situation 3 : pour une extension à un bâtiment existant, il faut reprendre la structure de la façade existante et planifier une nouvelle extension avec les raccords.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques la différence entre l'entretien et la maintenance à l'aide d'un exemple de façade. (d.1.1) / (C2) - Tu expliques les objectifs et les éléments des contrats d'entretien, tu expliques le déroulement d'un entretien de façade et tu documentes les travaux. (d.1.2, d.1.3, d.1.5) / (C3) - Tu identifies les dangers liés aux éléments de construction défectueux et détermènes les mesures appropriées pour y remédier. (d.1.4, d.2.1) / (C5) - Tu établis des rapports sur tes travaux d'entretien et fournis ainsi des bases de facturation au bureau. (d.2.2) / (C3) - Tu évalues les systèmes de façade existants et nouveaux et planifies les raccords/transitions des annexes nouvellement construites. (d.2.3, d.2.4) / (C6)

	<p>17.09 Raccord à différentes façades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structures porteuses ; éléments en bois, constructions massives, constructions à traverses • Couches d'étanchéité à l'air et au vent • Isolation thermique ; SITE, façade ventilée • Revêtements ; transitions, compléments 	8
AIA		5

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> • Études de cas pour 17.10 	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives pour la SIA232/2 - Instructions du fabricant 	<ul style="list-style-type: none"> • Devoir du bloc à partir du rapport d'excursion et de l'entretien, réparations, maintenance (une note c/d de chaque)

Thème d'apprentissage 18 : Systèmes de façades ouvertes		
3^e année d'apprentissage / 4^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.4 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de matériaux spécifiques	Nombre de leçons : 17 dont 2 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : une maison individuelle moderne avec un toit plat reçoit une façade durable en bois de mélèze. Les joints ouverts sont un élément de design marquant et ont été appliqués de manière uniforme sur les fenêtres et les raccords.</p> <p>Situation 2 : Dans un projet de développement urbain, une équipe d'architectes est confrontée au défi de concevoir un nouvel immeuble de bureaux qui soit à la fois esthétique et respectueux de l'environnement. Afin de mieux intégrer le bâtiment dans la nature et d'obtenir des avantages écologiques, l'équipe décide de végétaliser la façade avec des plantes.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu détermines des affectations appropriées pour différents objets de construction avec des matériaux spécifiques et tu décris leur propriété. (c.4.1, c.4.2) / (C5) - Tu présentes les possibilités de végétalisation des façades. (c.4.3) / (C2) - Tu décris les exigences posées à la sous-construction pour les systèmes à joints ouverts. (c.4.4) / (C5) - Tu compares les moyens d'ancrage et les attribues à la structure porteuse en fonction de leur aptitude. (c.4.5) / (C5) - Tu planifies et évalues des solutions détaillées avec des huisseries métalliques. (c.4.6, c.4.7) / (C6)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	18.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>c.4.1 Décrire les propriétés et les différences des matériaux spécifiques (C2)</p> <p>c.4.2 Déterminer les affectations avec des matériaux spécifiques (C5)</p> <p>c.4.4 Décrire la sous-construction des systèmes à joints ouverts (C5)</p> <p>c.4.5 Comparer les moyens d'ancrage et les attribuer à la structure porteuse en fonction de leur aptitude (C5)</p> <p>c.4.6 Décrire les systèmes d'huisseries métalliques (C2)</p> <p>c.4.7 Planifier et évaluer des solutions détaillées avec des huisseries métalliques (C6)</p>	<p>Situation 1 :</p> <p>18.01 Façades en bois à joints ouverts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériau, traitement, répartition, fixation, exigences envers l'ossature, comparaison de la formation des huisseries avec le bois/les métaux. <p>18.02 Revêtements en textile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériau, traitement, répartition, fixation, exigences relatives à la sous-construction, raccords aux fenêtres. <p>18.03 Revêtements en métal déployé</p> <p>Matériau, traitement, répartition, fixation, exigences relatives à l'ossature, fixations aux fenêtres et aux portes.</p>	<p><u>5</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>2</u></p>
<p>c.4.3 Présenter les possibilités de systèmes de façades végétalisées (C2)</p> <p>c.4.4 Décrire la sous-construction des systèmes à joints ouverts (C5)</p> <p>c.4.5 Comparer les moyens d'ancrage et les attribuer à la structure porteuse en fonction de leur aptitude (C5)</p> <p>c.4.7 Planifier et évaluer des solutions détaillées avec des huisseries métalliques (C6)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>18.04 Systèmes de façades végétalisées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeur ajoutée écologique ; améliorer le climat intérieur, Réduction de la consommation d'énergie, isolation naturelle, amélioration de la qualité de l'air, habitat pour les animaux, réduction du bruit, microclimat dans les zones urbaines, • Systèmes de végétalisation ; plantes grimpantes (mur végétal grimpant), façades vertes avec treillis (façades en treillis), jardins verticaux (murs verts), façades vertes coupées (panneaux verts), façades vertes à base de substrat (systèmes de toitures vertes sur les murs). • Exigences relatives à la sous-structure concernant l'humidité. • Exigences en matière de fixation • Raccords aux fenêtres et aux portes • Système d'entretien, y compris l'arrosage 	<u>4</u>
AIA		<u>2</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives pour la SIA232/2 - Instructions du fabricant 	

Thème d'apprentissage 19 : Démontage de systèmes de façades		
3^e année d'apprentissage / 4^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : d. Entretien, réparation et démontage des systèmes de façade Compétences opérationnelles : d.3 Démontez des systèmes de façade	Nombre de leçons : 27 dont 4 AIA

Situation de travail
<p>Situation 1 : pour la construction d'un nouveau bâtiment public, le bâtiment existant est déconstruit jusqu'à la structure porteuse et les matériaux qui en résultent sont collectés séparément.</p> <p>Situation 2 : les matériaux contenant des substances nocives sont démontés, emballés et mis en décharge en tant que déchets spéciaux, en respectant les consignes de sécurité. Pendant les travaux, l'homme et l'environnement sont protégés et les émissions nocives sont évitées.</p>

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu expliques le démontage des systèmes de façade et tu présentes les possibilités de recyclage. (d.3.1, d.3.2) / (C3) - Tu identifies les produits contenant de l'amiante et tu expliques comment les manipuler correctement. (d.3.3) / (C4) - Tu détermènes si les résidus et les produits recyclés peuvent être affectés à une réutilisation. (d.3.4) / (C4)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	19.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>d.3.1 Expliquer le déroulement de la déconstruction des systèmes de façade (C2)</p> <p>d.3.2 Présenter les possibilités de traitement des matériaux de façade en vue de leur réutilisation (C3)</p> <p>d.3.4 Déterminer l'affectation des résidus et des produits recyclés en vue d'une réutilisation (C4)</p>	<p>Situation 1 :</p> <p>19.01 Systèmes de façade et leurs matériaux Différents systèmes de façade, écologie et durabilité des matériaux utilisés.</p> <p>19.02 Démontage des façades compactes Composants des matériaux, récupération, recyclage, élimination, colles et panneaux composites</p> <p>19.03 Démontage de façades ventilées Composants matériels, récupération, recyclage, élimination, fixations</p> <p>19.04 Recyclage des matériaux de construction Structures porteuses, couches d'étanchéité à l'air et au vent, revêtements intérieurs, isolations thermiques, Sous-construction, sous-constructions en tout genre</p> <p>19.05 Sécurité au travail et échafaudage Mesures de protection personnelle, mesures pour l'environnement, solutions d'échafaudage sans fixation dans la façade, fixation de l'échafaudage sans trous visibles dans le revêtement</p>	<p><u>3</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>3</u></p> <p><u>3</u></p>
<p>d.3.3 Identifier les produits contenant de l'amiante et expliquer leur manipulation correcte (C4)</p>	<p>Situation 2 :</p> <p>19.06 Démontage de systèmes de façade Amiante, PCB, etc. Démontage, élimination, recyclage Revêtement, Sous-construction, isolation thermique, produits complémentaires</p> <p>19.07 Installation de chantier Protection collective, concept d'élimination, utilisation d'outils et de machines, concept de sécurité du chantier, réduction des émissions Poussière, bruit, gaz d'échappement</p>	<p><u>4</u></p> <p><u>2</u></p>
AIA		<u>4</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> • Visite du centre de recyclage 	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives pour la SIA232/2 - Instructions du fabricant 	

Thème d'apprentissage 20 : Projet		
3^e année d'apprentissage / 4^e trimestre	Domaines de compétences opérationnelles : c. Pose des systèmes de façade Compétences opérationnelles : c.1 Poser des sous-contructions et des isolations thermiques c.2 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de petit format c.3 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de produits de format moyen à grand ainsi que profilés. c.4 Monter des systèmes de façade ventilée à l'aide de matériaux spécifiques c.5 Installer des composants de systèmes énergétiques sur la façade	Nombre de leçons : 27 dont 4 AIA

Situation de travail
Le passage à la vie professionnelle en tant que constructeur de façades est imminent. Le patron a un projet de rénovation de façade avec une extension et te confie le mandat. Elle comprend : Inventaire, croquis d'exécution, commande de matériel, installation du chantier, exécution et rapport, « TON PROPRE TABLEAU DE CONSTRUCTION » !

Objectifs d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Tu analyses et documents la structure de façade existante ; tu réalises des esquisses pour les sous-contructions, les structures en couches ainsi que les raccords et tu planifies les mesures de protection du travail nécessaires et l'installation du chantier. (c.1.3, c.1.8) / (C4) - Tu planifies et détermnes l'isolation thermique, la sous-contruction et le revêtement de façade appropriés en fonction des indications du fabricant et des exigences conformes aux normes. (c.1.5, c.2.2, c.3.2, c.4.2) / (C5) - Tu poses et contrôles la sous-contruction, l'isolation thermique et le revêtement de façade dans les règles de l'art, en respectant les tolérances dimensionnelles ainsi que les solutions de détail sur les tablettes de fenêtre, les coins et les raccords. (c.1.7, c.2.4, c.2.5, c.3.3, c.3.4, c.3.5, c.4.7) / (C6) - Tu documents et établis un rapport sur les travaux réalisés et prépares la réception de la façade ainsi que le calcul ultérieur. (c.2.6) / (C3)

Objectifs évaluateurs EP	Contenus pédagogiques	Leçons
	20.00 Entrée en matière	<u>1</u>
<p>c.1.1 Décrire la structure et la fonction des façades suspendues ventilées (C2)</p> <p>c.1.5 Comparer les types de fixation mécanique et déterminer les techniques de fixation (C5)</p> <p>c.1.7 Décrire les contrôles finaux des surfaces finies (C2)</p> <p>c.1.8 Comparer différentes sous-constructions pour les éléments intégrés en façade (C4)</p> <p>c.2.2 Déterminer les affectations des panneaux de petit format (C5)</p> <p>c.2.4 Planifier et évaluer des solutions de détail avec des tablettes de fenêtre (C6)</p> <p>c.2.5 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de petit format (C6)</p> <p>c.2.6 Rédiger des rapports, des documents et des procès-verbaux de réception (C3)</p> <p>c.3.2 Déterminer les affectations des produits de moyen et grand format ainsi que des produits profilés (C5)</p> <p>c.3.3 Evaluer les tolérances dimensionnelles des revêtements avec des produits de moyen et grand format (C6)</p> <p>c.3.4 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façade de moyen et grand format (C6)</p> <p>c.3.5 Planifier et évaluer les installations et les accessoires des systèmes de façades profilées (C6)</p> <p>c.4.2 Déterminer les affectations avec des matériaux spécifiques (C5)</p> <p>c.4.7 Planifier et évaluer des solutions détaillées avec des huisseries métalliques (C6)</p>	<p>20.01 « TON PROPRE CHANTIER ».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planification du travail pour les 3 jours • Visite d'un objet pratique avec inventaire des mesures, des structures de couches, des solutions détaillées, des matériaux, des besoins et des idées du client. • Elaborer des solutions possibles concernant : l'isolation thermique, la Sous-construction, l'étanchéité à l'air/au vent, les revêtements, les raccords et les finitions. • Calcul des besoins en matériaux • Concept d'élimination/recyclage pour le démontage • Dessiner/esquisser des solutions détaillées sur les socles, les fenêtres, les coins, les installations et les raccords supérieurs. • Dessiner/esquisser les transitions existant/existant. • A l'aide des documents du fabricant, établir les répartitions des lattes et du matériau de revêtement. • Planifier l'installation du chantier, les machines et • Moyens auxiliaires • Planifier les mesures de protection du travail et la protection de la santé nécessaire pour le chantier. • Réception des travaux • Postalculatation d'une position pour un travail • Éléments constitutifs de calcul du salaire 	<u>22</u>
AIA		<u>4</u>

Forme de travail spécifique	Littérature spécialisée possible	Mission trimestrielle évaluée (approfondissement du thème d'apprentissage et lien avec la pratique)
<ul style="list-style-type: none"> - Travail de projet sur un objet pratique 	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de l'enveloppe du bâtiment • Manuel spécialisé construction de façades • Documents étendus : <ul style="list-style-type: none"> - Plan de formation Annexe 2 : Mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé - Directives pour la SIA232/2 - Instructions du fabricant 	