

# **PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT TYPE EN ECOLE PROFESSIONNELLE DES APPRENTIS CHARPENTIER/CHARPENTIERES**



**FEDERATION SUISSE ROMANDE DES ENTREPRISES  
DE MENUISERIE, EBENISTERIE ET DE CHARPENTERIE**

**ET SON GROUPE ROMAND DES  
ENTREPRISES DE CHARPENTE**



# **PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT TYPE**

## **POUR L'ENSEIGNEMENT EN ECOLE**

### **PROFESSIONNELLE POUR**

### **CHARPENTIER/CHARPENTIERES**

<b><u>Contenu</u></b>	<b><u>Page</u></b>
<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
1.1 Bases légales	3
1.2 Buts	3
1.3 Objectifs	3
<b>2. Extraits du règlement</b>	<b>4</b>
<b>3. Instruction d'utilisation</b>	<b>6</b>
<b>4 Programme d'enseignement type</b>	<b>7</b>
4.1 Connaissances des matériaux	7
4.2 Technologie	9
4.3 Techniques de construction	10
4.4 Dessin professionnel	13
4.5 Calcul professionnel	15

---

Edité par la  
Fédération suisse romande des entreprises de menuiserie, ébénisterie et charpenterie  
En Budron H6, Case postale 193, 1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tél : 021 652 15 53 – Fax : 021 652 15 65 – E-mail : frm@frm-bois-romand.ch

---

# **1. INTRODUCTION**

## **1.1 Bases légales**

Selon l'article 28 de la Loi fédérale sur la formation professionnelle, les branches obligatoires et, s'il y a lieu, les branches à option ainsi que le nombre de leçons qui leur est attribué sont déterminés par l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie.

Dans l'article 2 (partie B) du règlement d'apprentissage et d'examen de fin d'apprentissage pour charpentier / charpentière, le nombre de leçon par branche est établi de façon obligatoire. Dans l'article 3 du règlement, les objectifs d'enseignement sont décrits sous forme d'un tableau d'enseignement. Le programme d'enseignement en école professionnelle se base sur ce tableau d'enseignement. Ce dernier est régulièrement adapté aux besoins de la pratique par l'association Holzbau Schweiz et par la Fédération romande des entreprises de menuiserie, ébénisterie et charpenterie.

## **1.2 Buts**

Le programme d'enseignement précise les objectifs d'enseignement cités dans le règlement. Il doit être appliqué dans toute la Suisse et il ne prend pas en considération les particularités régionales. C'est volontairement qu'il a été renoncé à imposer le moment de la dispensation des objectifs d'enseignement. La répartition sur les trois années d'apprentissage est laissée à l'appréciation des autorités régionales et les entreprises formatrices pour tenir compte des particularités régionales.

## **1.3 Objectifs**

Les objectifs du programme d'enseignement sont :

- soutenir les écoles professionnelles, respectivement les enseignants dans la structuration de la formation scolaire professionnelle.
- donner à l'apprenti un aperçu sur sa formation en école professionnelle.
- mettre à disposition des maîtres professionnels et des apprentis un instrument de contrôle servant à contrôler l'atteinte des objectifs d'enseignement.

## 2. EXTRAIT DU REGLEMENT

Pour des raisons de compréhension, les articles 2 et 3 du programme d'enseignement professionnel (partie B) sont reproduits ci-après :

### 2 Répartitions des leçons

Les nombres de leçons indiqués ci-après sont obligatoires. Leur répartition sur les années d'apprentissage tient compte des particularités régionales et doit être décidée en collaboration avec les autorités compétentes et les entreprises.

Branches	Total des leçons
1 Connaissances professionnelles (connaissance des matériaux, technologie, travaux pratiques)	240
2 Dessin professionnel	240
3 Calcul professionnel	120
4 Culture générale	360
5 Gymnastique et sport	120
Total	1080

### 2 Matières d'enseignement

Le programme d'enseignement professionnel est subdivisé en objectifs. Le tableau ci-dessous décrit les objectifs et définit les connaissances et les aptitudes exigées des apprentis au terme de leur formation. Le programme d'enseignement type précise le contenu des différents objectifs de formation.

Le niveau d'exigence relatif au contenu est le suivant :	Les exigences liées au comportement sont les suivantes :
A : facile élémentaire	1 : savoir
B : moyen	2 : comprendre
C : difficile	3 : appliquer

## Tableau des objectifs de formation pour l'enseignement des connaissances professionnelles

Niveau d'exigence relatif au contenu	Contenu	Exigences liées au comportement
	<i>Connaissances des matériaux</i>	
a	La forêt et le bois	1
b	Matériaux bois	1
a	Matériaux auxiliaires	1
b	Moyens d'assemblages et ferrements	1
	<i>Technologie</i>	
a	Ecologie	1
a	Physique du bâtiment	1
a	Statique et résistance	1
a	Normes et prescriptions	1
a	Organisation de l'entreprise	1
	<i>Travaux pratiques</i>	
a	Base	1
a	Construction porteuse	1
b	Plancher	2
b	Paroi, extérieur	2
b	Paroi, intérieur	2
b	Toiture et rive de toiture	2
a	Préfabrication	1
a	Transformation et assainissement	1
a	Escalier et balustrade	1
a	Porte et portail	1
	<i>Dessin professionnel</i>	
a	Base	1
a	Géométrie de base	1
a	Esquisse et dessin à main levée	3
b	Plan d'atelier (construction)	2
b	Dessin de détails (couche de construction / finition)	2
c	Structure et volume	2
c	Maquette	3
	<i>Calcul professionnel</i>	
a	Base	1
c	Calcul de longueurs, de surfaces, de volumes et de masses	3

Le niveau d'exigence relatif au contenu est le suivant :	Les exigences liées au comportement sont les suivantes :
A : facile élémentaire	1 : savoir
B : moyen	2 : comprendre
C : difficile	3 : appliquer

### 3. INSTRUCTION D'UTILISATION

Les objectifs de formation sont cités dans l'ordre du tableau des objectifs du programme d'enseignement professionnel du règlement.

**1<sup>ère</sup> colonne :** Indique l'année d'apprentissage, elle est vide et permet à chaque école professionnelle de faire une répartition répondant à leur besoin

**2<sup>ème</sup> colonne :** Indique l'objectif d'enseignement selon le programme

**3<sup>ème</sup> colonne :** Décrit l'objectif particulier, respectivement le contenu de la formation à donner

**4<sup>ème</sup> colonne :** Indique le niveau d'exigence relatif au contenu, respectivement le niveau d'exigence de la matière à enseigner aux apprentis :

- a) facile, élémentaire : Seuls les principes les plus importants sont enseignés.
- b) niveau moyen : Les connaissances transmises doivent permettre à la personne en formation de comprendre les travaux courants.
- c) élevé : On transmet à la personne en formation des connaissances complètes d'un domaine professionnel défini.

**5<sup>ème</sup> colonne :** Indique le niveau d'exigence lié au comportement, respectivement le niveau devant permettre à la personne en formation à avoir le comportement adéquat face à une situation donnée ou un problème.

- 1. savoir : La personne en formation nomme ou décrit des solutions. Elle connaît les différents termes d'un domaine professionnel et sait les différencier (p. ex. les parties du bois).
- 2. comprendre : La personne en formation peut commenter et interpréter la matière enseignée. Elle est capable d'expliquer à d'autres personnes comment solutionner un problème (p. ex. à un client ou un plus jeune apprenti).
- 3. utiliser : La personne en formation peut de façon autonome trouver des solutions à un problème dans un domaine professionnel. Elle sait calculer des solutions, respectivement les découvrir par le dessin.

**6<sup>ème</sup> colonne :** Donne une valeur indicative du nombre de leçons nécessaires.

## 4. PROGRAMME D'ENSEIGNEMENT TYPE

### 4.1 Connaissance des matériaux

Fil rouge : Les connaissances théoriques de base des matériaux utilisés font partie du savoir fondamental d'un professionnel qualifié.

L'enseignement des connaissances des matériaux consiste à transmettre les connaissances de bases sur la forêt, le bois, en tant que matière première, les dérivés du bois et les panneaux en bois ainsi que les matériaux auxiliaires et moyens d'assemblage. Il est ainsi un complément important de l'apprentissage en entreprise où il est plus particulièrement axé sur les aspects de possibilités d'utilisation techniques des matériaux.

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b>Forêt et bois</b>	Fonctions de la forêt	a	2	30
		Exploitation de la forêt (contexte des propriétaires, peuplement forestier, répartition des bois)	a	1	
		Maladies de la forêt	a	1	
		Cycles nutritifs	a	1	
		Croissance de l'arbre	a	2	
		Section transversale du tronc	a	2	
		Anatomie et structure du bois	a	1	
		Composition chimique	a	1	
		Propriétés du bois (densité, dureté, comportement hygroscopique, variations dimensionnelles, durabilité et comportement au feu)	a	1	
		Essences de bois (les quatre essences principales de résineux et de feuillus)	b	2	
		Caractéristiques du bois (forme du tronc, anatomie, influences extérieures)	a	1	
		Champignons du bois (classification, caractéristiques, conditions de développement, dégâts, prévention et lutte)	a	1	
		Insectes du bois (classification, caractéristiques, conditions de développement, dégâts, prévention et lutte)	a	1	
		Préservation du bois (exigences, moyens de préservation, entretien, risques pour l'homme et l'environnement, cadre légal)	a	1	
		Production de bois et produits (sciages)	a	1	
		Entreposage des bois sciés (exigences et méthodes)	a	1	
	Classement des bois et usances commerciales	a	1		

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b><u>Panneaux et produits dérivés du bois</u></b>	Généralités (classification, conditions climatiques, liants)	a	1	30
		Panneaux massifs (propriétés, modes de collage, domaines d'utilisation)	a	1	
		Panneaux lattés-collés (propriétés, modes de collage, domaines d'utilisation)	a	1	
		Panneaux contre-plaqués (propriétés, modes de collage, domaines d'utilisation)			
		Panneaux de particules (propriétés, modes de collage, domaines d'utilisation)	a	1	
		Panneaux de fibres (propriétés, modes de collage, domaines d'utilisation)	a	1	
		Éléments linéaires comme le BLC, les éléments en bandes de placage collées, etc.	a	1	
		Panneaux de plâtre liés aux fibres ou plâtre cartonné (composition, propriétés, domaines d'utilisation)	a	1	
		Panneaux de ciment ou de ciment liés aux fibres (composition, propriétés, domaines d'utilisation)	a	1	
		Produits spéciaux tels les panneaux supports de crépis, de façades ou acoustiques	a	1	
	<b><u>Matériaux auxiliaires</u></b>	Isolation thermique (classification, composition, propriétés, utilisations)	b	1	10
		Isolation acoustique (classification, composition, propriétés, utilisations)	b	1	
		Couches de barrage (classification, propriétés, utilisation)	b	1	
		Matériaux d'étanchéité (classification, propriétés, utilisation)	a	1	
		Colles (classifications, types, propriétés, utilisations)	a	1	
		Préservation du bois et traitements de surfaces (principes, classifications, efficacité, utilisations)	a	1	
	<b><u>Moyens d'assemblage et ferrements</u></b>	Clous (types, résistance, utilisation)	a	1	10
		Vis (types, dimensions, utilisation)	a	1	
		Crampons et anneaux (résistance, utilisation)	a	1	
		Moyens d'assemblages pour structures d'ingénieur	a	1	
		Tôles embouties (types, utilisation)	a	1	
		Moyens d'assemblages sur du béton ou de la maçonnerie (types, résistance, utilisations)	a	1	
		Ferrements pour portes à vantaux, portes coulissantes ou volets (types, résistance, utilisation)	a	1	



## 4.2 Technologie

Fil rouge : Le bois est un matériau de construction doté d'excellentes propriétés écologiques, physiques et statiques. Le charpentier / la charpentière connaît ces propriétés et les avantages en résultant pour les utilisateurs d'une construction en bois. Afin d'en comprendre tous les aspects, des connaissances de bases des domaines spécifiques de l'écologie, de la physique du bâtiment, de statique et de théorie de résistance sont nécessaires. En plus, le professionnel doit posséder des connaissances élémentaires en matière de normes et prescriptions.

Ces connaissances élémentaires sont transmises dans l'enseignement de la technologie. La personne en formation reçoit ainsi les fondements nécessaires qui lui permettront plus tard de se maintenir à niveau.

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b><u>Ecologie</u></b>	Généralités et notions	a	1	5
		Planète – Environnement – Humain	a	1	
		Ecosystèmes et cycles des matières	a	1	
		Facteurs de confort de l'habitat / Charges et polluants dans l'habitat	a	1	
		Construire sainement	a	1	
		Récupération et élimination	a	1	
	<b><u>Physique du bâtiment</u></b>	Bases physiques et notions d'isolation thermique	a	1	15
		Isolation thermique constructive	b	1	
		Utilité d'une bonne isolation thermique	b	2	
		Bases physiques et notions de la protection contre l'humidité	a	1	
		Protection constructive contre l'humidité	b	1	
		Utilité d'une bonne protection contre l'humidité	b	2	
		Étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment	b	2	
		Utilité d'une bonne étanchéité à l'air	b	2	
		Bases physiques et notions d'une bonne isolation acoustique	a	1	
		Isolation acoustique constructive	a	1	
		Utilité d'une bonne isolation acoustique	a	1	
		Bases et notions de la protection incendie	a	1	
		Dangers et mesures de sécurité	a	1	
		Protection incendie constructive	a	1	
Utilité des mesures de protection incendie	a	1			
	<b><u>Statique et résistance des matériaux</u></b>	Notions de statique (force, équilibre, bras de levier, moment)	a	1	10
		Notions de résistance des matériaux	a	1	
		Contraintes admissibles	a	1	

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b><u>Directives et normes</u></b>	La SUVA (organisation, directives, prestations)	b	2	5
		Les normes SIA 118, 164, 232 (domaines d'application et principaux contenus)	a	1	
		Norme SIA 231 Mode de mètre : généralités, objectif, utilisation	a	1	
		Directives de construction (généralités, objectif)	a	1	
	<b><u>Organisation d'entreprise</u></b>	Documents de travail : Rapport de travail et de régie, bulletin de livraison et listes de matériel	a	1	5
		Règles de comportement avec les collègues de travail, les autres artisans et les clients	a	1	
		Bases de l'assurance qualité	a	1	

### 4.3 Techniques de construction

Fil rouge : Planifier et produire des éléments de construction en bois exige de hautes connaissances professionnelles. Ces connaissances font partie des compétences primordiales du charpentier, de la charpentière. Ce savoir doit continuellement être adapté aux nouveaux développements et connaissances. Raison pour laquelle il est important pour la personne en formation de posséder les connaissances de base nécessaires. Ceci lui permettra d'y apporter de nouvelles compétences professionnelles tout au long de sa carrière.

L'enseignement de la construction transmettra les connaissances de base nécessaires à la réalisation des éléments de construction les plus courants. Par le fait de la grande diversité des constructions, l'enseignement se concentrera sur les systèmes les plus courants. Ceci n'exclut pas de prendre en considération des spécialités régionales.

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b>Généralités</b>	Langage technique, tracé et symboles	c	3	5
		Arguments en faveur du bois et des constructions en bois	a	1	
		Possibilités techniques de la construction en bois	a	1	
		Généralités et conditions préalables pour l'élaboration d'un projet	a	1	
		Prises de mesures	b	3	
	<b>Structures porteuses</b>	Généralités des systèmes porteurs	a	1	20
		Systèmes porteurs (sommier, ferme triangulée, porteur suspendu, poutre en treillis, arc, cadre)	a	1	
		Dimensionnement de poutraison par formules simplifiées ou tabelles	b	3	
		Assemblages constructifs en bois	b	2	
		Bases de la stabilisation (bras, contre-fiche, contreventements, plaque)	a	1	
	<b>Solivages</b>	Bases, terminologie et dénominations	b	2	15
		Exigences	a	1	
		Systèmes porteurs	a	1	
		Composition des couches	b	2	
		Revêtement de plafond et de sol	b	2	
		Détails de raccordement	b	2	
	<b>Parois extérieures</b>	Bases, terminologie et dénominations	b	2	15
		Exigences	a	1	
		Systèmes de paroi	a	1	
		Composition des couches	b	2	
		Revêtements intérieurs et extérieurs de paroi	b	2	
		Détails de raccordement (fenêtre, porte, séparation d'étage, fondations et toiture)	b	2	
	<b>Murs intérieurs</b>	Bases, terminologie et dénominations	b	2	5
		Exigences	a	1	
		Composition des couches	b	1	
		Détails de raccordement (porte, plancher et plafond)	b	2	

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b><u>Toitures</u></b>	Bases, terminologie et dénominations, formes de toits	b	2	20
		Exigences	a	1	
		Composition des couches (systèmes de toitures selon la norme SIA 232) et couvertures	b	2	
		Détails de raccordement (murs, pénétrations, faîte)	b	2	
		Rives (détails de larmiers et de virvents)	b	2	
		Éléments insérés (lucarnes, fenêtres de toiture)	a	1	
	<b><u>Préfabrication</u></b>	Généralités, objectifs, conditions préalables	a	2	5
		Influences des détails	a	1	
		Fabrication, transport et montage	a	1	
	<b><u>Portes</u></b>	Types de portes et d'ouvertures	a	2	10
		Prescriptions importantes (protection incendie)	a	1	
		Construction de portes (porte sur cadre, porte sur embrasure)	a	2	
		Ferrements de portes	a	1	
		Types de grandes portes et d'ouvertures	a	1	
		Construction de grandes portes (portes à vantaux, portes coulissantes)	a	1	
		Construction de détails et de raccordements	a	2	
	<b><u>Transformation et assainissement</u></b>	Procédures générales (état initial, recherche des causes, prises de mesures)	a	1	5
		Mesures de protection des éléments existants	a	1	
		Principes de l'étagage provisoire	a	1	
	<b><u>Escaliers</u></b>	Bases, terminologie et dénominations	a	2	15
		Formes et types de construction	a	1	
		Prises de mesures, planification, plan, élévation et rapport de pente d'escaliers droits	b	2	
		Assemblages et détails de liaison	b	2	
		Prescriptions (en part. Garde-corps): norme SIA 358	a	1	
		Exécutions et détails de garde-corps	a	2	

## 4.4 Dessin professionnel

Fil rouge : Dans la construction en bois, nombreuses sont les informations qui sont transmises par dessins ou par plan. Le professionnel doit savoir les lire et les reporter dans la réalité. Cela demande un bon pouvoir de représentation et la capacité de penser en trois dimensions, respectivement de projeter dans l'espace.

En dessin professionnel, on transmettra les règles de base du dessin. La capacité de représentation et projection dans l'espace seront enseigné de façon ciblée. De plus, le savoir théorique de la construction sera utilisé et approfondi avec le dessin.

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b>Généralités</b>	Types de plans et écritures	a	1	10
		Types et épaisseurs de traits ; hachures et symboles	b	2	
		Echelles et cotations	b	3	
		Règles générales de dessin, disposition	b	3	
	<b>Constructions géométriques de base</b>	Division de droites ; construction d'angles	b	2	20
		Construction de polygones, d'ellipses et d'ovales	a	1	
		Constructions géométriques basées sur le cercle	a	1	
		Transformation de profils	b	2	
		Représentation de volume par projection (cube, prisme, cylindre, pyramide, cône)	b	2	
		Construire et représenter des surfaces de coupe sur des volumes	a	2	
		Généralités de la représentation en perspective	a	1	
	<b>Esquisses et dessins à main levée</b>	Esquisser des constructions géométriques simples (vues, perspectives)	a	2	10
		Prise de mesures comme base pour les plans de construction et de détail	b	3	
		Esquisser des détails et des constructions simples	a	3	
	<b>Plans d'atelier</b>	Généralités, objectifs, indications nécessaires sur des plans d'atelier	b	2	60
		Approfondir et mettre en pratique par le dessin de plans d'ateliers les connaissances technologiques théoriques acquises dans la branche Technologie (solivage, structure porteuse en toiture, composition de parois, construction d'escaliers et de garde-corps)	b	2	
		Intégrer les paramètres de matériaux, de fabrication et de montage	a	1	

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Comportement	
	<b><u>Plans de détail</u></b>	Généralités, objectifs, représentation, indications nécessaires sur les plans de détail	b	1	60
		Approfondir et mettre en pratique par le dessin de plans de détail les connaissances théoriques acquises dans la branche Technologie (détails de raccordement de séparations d'étages, de parois, de toitures, d'escaliers et de garde-corps)	b	2	
		Intégrer les paramètres de matériaux, de fabrication et de montage	a	1	
	<b><u>Epures et tracages dans l'espace</u></b>	Généralités et objectifs du développement	a	2	60
		Utilisation de constructions géométriques de base pour le développement	b	3	
		Raccords de combles pour toitures de rives à niveau identique	c	3	
		Développement d'arêtier et de noue, ainsi que d'empañon de toit à croupes	c	3	
		Développement de chevron biais	c	3	
		Développement de plateau de noue et d'empañon	b	2	
		Calculer des longueurs simples sur les constructions citées ci-dessus	c	3	
	<b><u>Maquettes</u></b>	Approfondir et mettre en pratique les connaissances théoriques acquises dans les branches professionnelles	b	3	20
		Stimuler les facultés de représentation spatiale et les aptitudes manuelles	a	1	
		Construire des maquettes de détail pour paroi, toiture, solivage et escalier, ainsi que de constructions de la branche Epures tracages	b	3	

## 4.5 Calcul professionnel

Fil rouge : Le charpentier, la charpentière est quotidiennement confronté avec des tâches de calcul. Que ce soit pour la calculation de dimensions, de surfaces, de volumes ou de poids, ce sont toujours des notions de mathématiques qui sont sollicitées. Dans ce domaine également, la notion de représentation et de projection dans l'espace est sollicitée.

En calcul professionnel, les connaissances mathématiques de base sont transmises. A l'aide d'exercice proche de la pratique, on exercera également la réflexion analytique et le pouvoir de représentation.

Année	Thème	Contenu	Niveau		Leçons
			Contenu	Compor- tement	
	<b>Généralités</b>	Langage des mathématiques	a	1	40
		Symboles mathématiques et règles des signes	b	2	
		Unités pour longueur, angle, surface, volume, masse, temps, force, puissance et température	b	2	
		Opérations mathématiques de base	b	3	
		Règles générales pour les équations simples et la règle de trois	b	3	
		Utilisation d'une machine à calculer	b	2	
	<b>Calcul de longueur, de surface, de volume et de poids</b>	Triangle à angle droit : proportions, triangles semblables, Pythagore, trigonométrie	b	2	80
		Surface : carré, rectangle, trapèze, parallélogramme, cercle	b	2	
		Volume : cube, prisme, cylindre, pyramide	a	2	
		Répartition de chevronnage et de solivage	b	3	
		Calculs nécessaires à la taille de chevronnage, de solivage, de fermes et de pans de bois	a	3	
		Calcul professionnel de quantités (listes de bois et de matériaux, métré, etc.)	b	2	
		Autres calculs professionnels (rendement, déchet, humidité du bois, densité et poids, taux)	a	2	