



Plan de formation national Ecole professionnelle (PlafoN EP)

**Mécanicienne / mécanicien en cycles
avec certificat fédéral de capacité (CFC)**

2roues Suisse

Bahnhofstrasse 86
5001 Aarau
www.2radschweiz.ch/fr

Direction de projet

Roland Fischer

Équipe de projet

Roland Fischer
Kilian Gertschen

Accompagnement pédagogique

Maurice Wörnhard (Haute
Ecole fédérale en formation
professionnelle HEFP)

version 1.4 (état au 06/2025)



Nous vous remercions de nous transmettre vos réactions et remarques concernant des imprécisions, des erreurs ou des propositions d'amélioration. Votre feedback nous aide à améliorer en permanence les documents et à les développer en tenant compte de la pratique.

Le code QR vous permet d'accéder directement à un formulaire sur Microsoft Forms, où vous pouvez saisir votre feedback.

Nous vous remercions chaleureusement de votre soutien !

Préface et introduction au plan de formation national de mécanicienne / mécanicien en cycles CFC pour les écoles professionnelles (PlafoN EP)

Chers membres du corps enseignant, chères personnes en formation et personnes intéressées par le présent plan de formation national pour les écoles professionnelles

Le présent plan de formation national pour les écoles professionnelles a été élaboré sur la base des nouvelles prescriptions légales en matière de formation professionnelle. Grâce à des unités d'enseignement et d'apprentissage judicieuses, le PlafoN EP constitue le socle d'une formation axée sur les compétences opérationnelles. Les différents champs pratiques servent à un transfert théorie-pratique vivant entre partenaires de formation.

Les bases légales

L'ordonnance sur la formation professionnelle initiale de mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC et le plan de formation correspondant ont été approuvés le 1^{er} octobre 2024 par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) et sont entrés en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2025. Ces bases légales constituent le fondement pédagogique professionnel de la formation professionnelle initiale de mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC.

Le plan de formation national Ecole professionnelle

Conformément au plan de formation (PlaFo) de 2rouesSuisse, le PlafoN EP prend en compte les développements actuels au sein des entreprises formatrices et de la société.

Les auteurs ont accordé une importance toute particulière à la coopération entre les lieux de formation, et plus spécialement à la collaboration avec les entreprises formatrices et les cours interentreprises. De la sorte, les contenus de formation ont été harmonisés de manière à ce que l'apprentissage des différentes compétences opérationnelles se fasse par étape et de manière progressive. L'accent a aussi été mis sur les aspects relatifs à l'application des contenus de formation dans la pratique en entreprise.

La présente profession comprend 4 domaines de compétences opérationnelles (DCO) ci-après. Ceux-ci décrivent et constituent la base pour les champs d'action de la profession ; ils permettent en outre de les délimiter les uns par rapport aux autres. Les domaines de compétences opérationnelles se répartissent comme suit:

a: Contrôle et entretien des cycles

b: Remplacement et modification des composants de cycles

c: Organisation des processus d'entreprise

d: Conseil à la clientèle et vente des marchandises

Le contenu du PlafoN EP

Le PlafoN EP contient les éléments suivants:

- le tableau des leçons comprenant les leçons des différents domaines de compétences opérationnelles ainsi que des compétences opérationnelles classées par année d'apprentissage;
- le tableau Coordination des trois lieux de formation;
- les compétences opérationnelles avec les thèmes principaux classés par année d'apprentissage au cours de laquelle les compétences opérationnelles doivent être acquises;
- le tableau récapitulatif des compétences opérationnelles et des thèmes principaux à acquérir, avec indication des leçons correspondantes;
- les objectifs évaluateurs par compétence opérationnelle, les objectifs d'apprentissage à remplir et le nombre de leçons correspondantes.

Multilinguisme fonctionnel

Afin de garantir le plurilinguisme fonctionnel en anglais dans les trois lieux de formation, un approfondissement linguistique spécifique à la profession est encouragé par l'acquisition du vocabulaire spécialisé et par le travail avec des documents des fabricants rédigés en anglais. Les exigences ont été fixées dans les objectifs évaluateurs pour les lieux de formation que sont l'école professionnelle et les cours interentreprises; des textes en anglais peuvent être présents dans tous les objectifs évaluateurs.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement l'équipe d'auteurs du PlaFoN EP, Roland Fischer, Maurice Wörnhard et Kilian Gertschen pour leur travail de développement exemplaire et professionnel et pour la transposition du plan de formation en un programme de formation moderne et orienté vers l'action et l'avenir.

Récapitulatif des leçons

a Contrôle et entretien des cycles

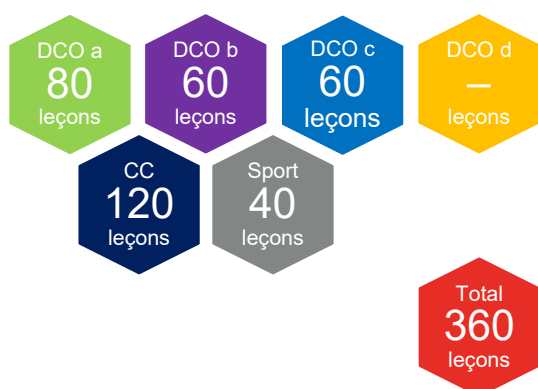
b Remplacement et modification des composants de cycles



c Organisation des processus d'entreprise

d Conseil à la clientèle et vente des marchandises

1^{re} année d'apprentissage



2^e année d'apprentissage



3^e année d'apprentissage



Tableau des leçons

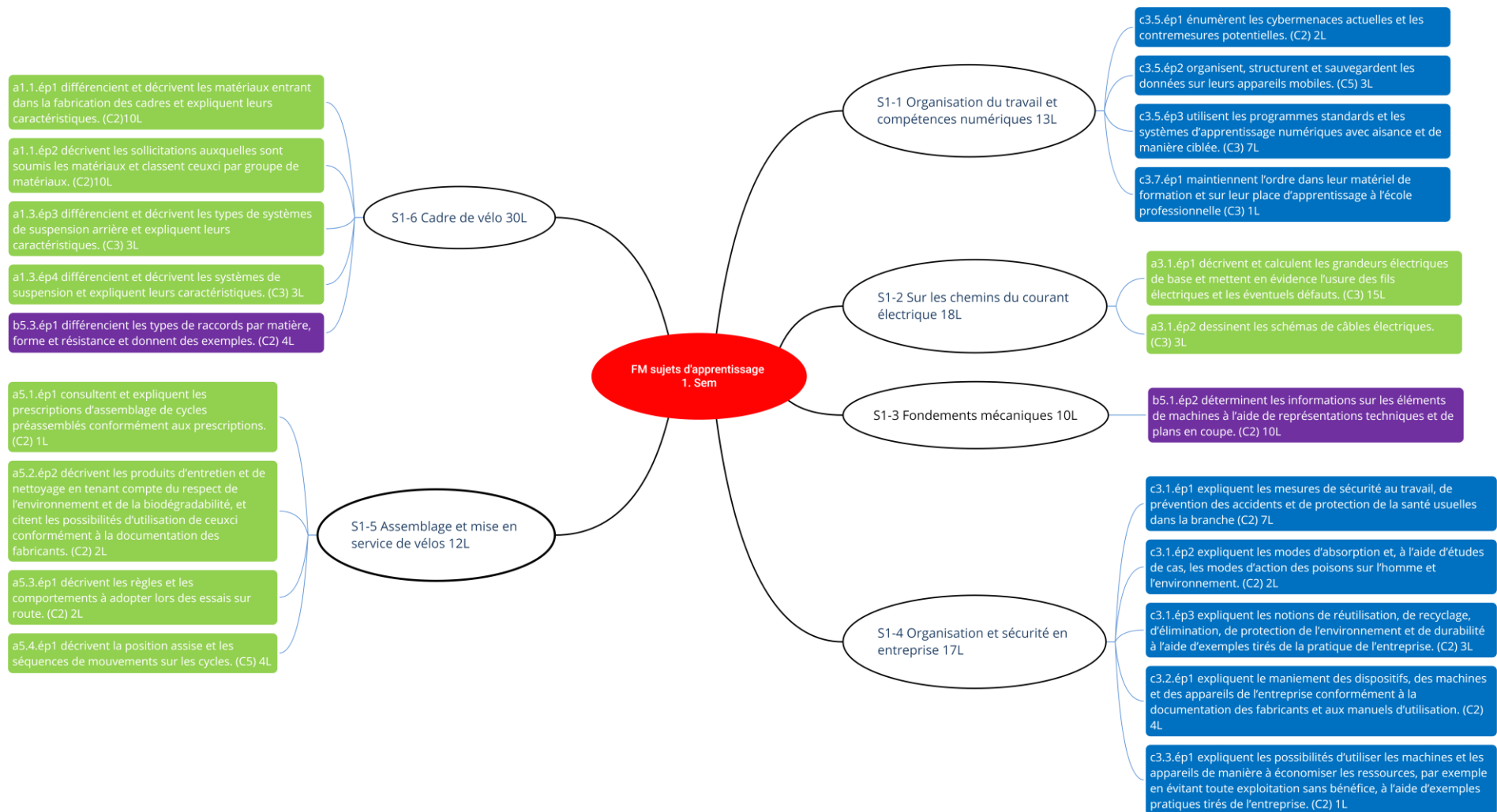
	1 ^{re} AA	2 ^e AA	3 ^e AA
a Contrôle et entretien des cycles	80	60	60
a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles	35	20	27
a2: : Contrôler et entretenir les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	10	10	--
a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles	25	30	2
a4: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques	--	--	26
a5 Préparer et mettre en service les cycles	10	--	5
b Remplacement et modification des composants de cycles	60	60	40
b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles	27	35	20
b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	2	20	5
b3: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles	--	5	5
b4: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques	--	--	10
b5: Effectuer les travaux de mécanique sur les éléments de cycles	31	--	--
c Organisation des processus d'entreprise	60	40	40
c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation	30	11	30
c2: Gérer les pièces de rechange, les accessoires et les équipements de l'entreprise de cycles	--	12	--
c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles	30	7	5
c4: Vérifier avec la clientèle les factures correspondant aux ordres de travail effectués et lui remettre les cycles	--	10	5
d Conseil à la clientèle et vente des marchandises	-	40	60
d1: Mener les entretiens de conseil et de vente avec la clientèle de l'entreprise de cycles	--	35	28
d2: Instruire la clientèle à l'utilisation des cycles, des accessoires et des équipements	--	5	17
d3: Faire suivre les requêtes aux fournisseurs de l'entreprise de cycles et traiter les questions de garantie	--	--	5
Culture générale	120	120	120
Sport	40	40	40

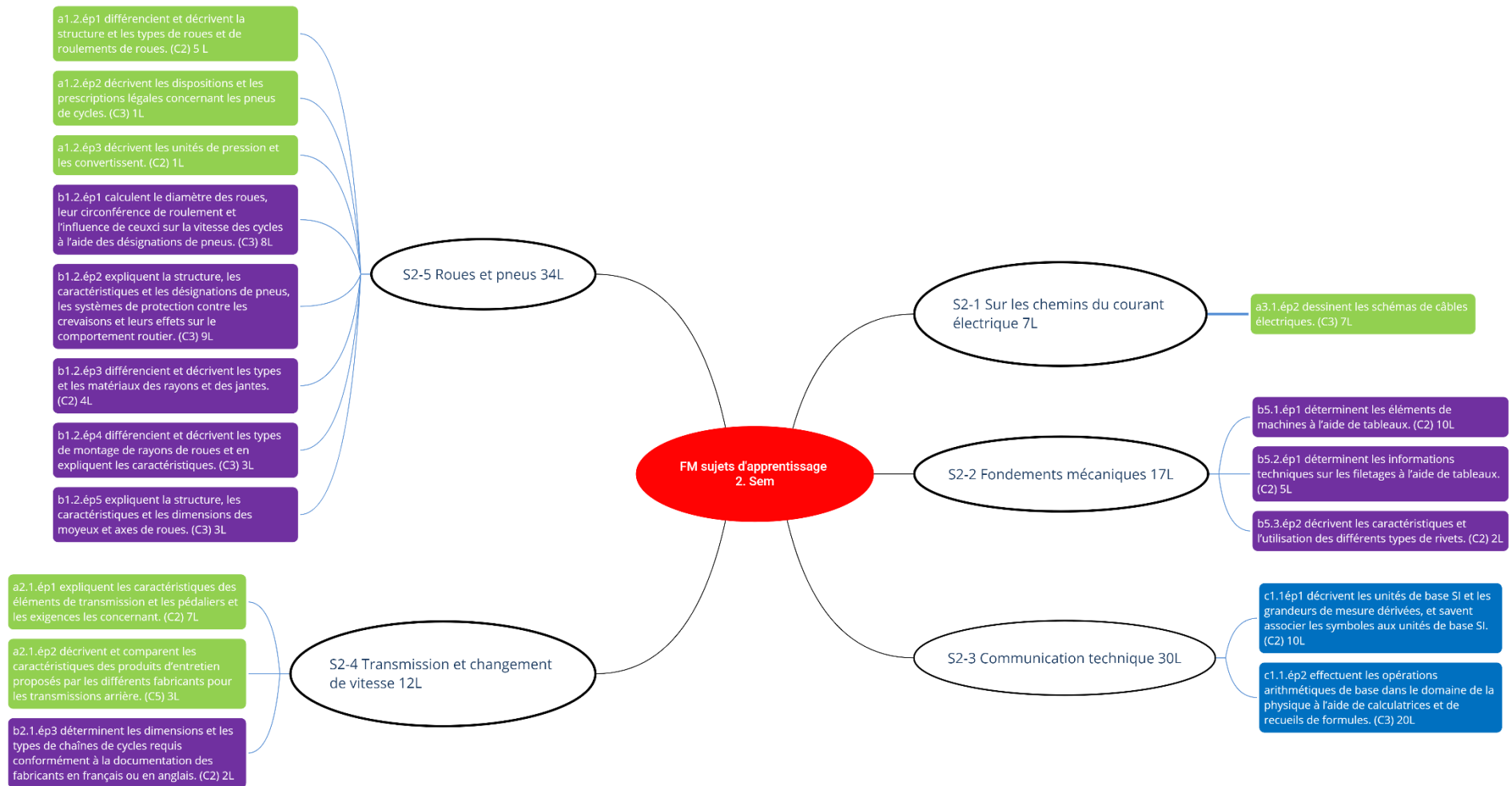
Mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC Tableau Coordination des lieux de formation (CLF)										
Etat au 26.01.2025 sur la base de plan de formation du 1 ^{er} octobre 2024	1 ^{re} AA				2 ^e AA			3 ^e AA		
	Entrep	Cl 1a	Cl 1b	EP	Entrep	Cl 2a	EP	Entrep	UK 3	EP
a Contrôle et entretien des cycles										
a1.1 contrôlent que les cadres n'ont pas été endommagés, notamment à la suite de chutes ou d'accidents.	X		X	X						
a1.2 contrôlent les pneus, les roues et les roulements de roue sous l'angle des dommages et de la concentricité et les entretiennent.	X		X	X						
a1.3 contrôlent si la direction, les systèmes de suspension et les systèmes de suspension arrière sont endommagés, et les entretiennent.	X		X		X	X		X	X	X
a1.4 modifient les caractéristiques des suspensions et des amortisseurs, les adaptent et les règlent en fonction des besoins de la clientèle.	X		X	X						X
a1.5 contrôlent le bon fonctionnement des dispositifs de freinage, les entretiennent et les règlent.	X		X		X	X	X		X	
a2.1 contrôlent l'usure des éléments de transmission et les éventuels dommages s'y rapportant, et les entretiennent.	X		X	X				X	X	
a2.2 contrôlent l'usure des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et de leurs composants ainsi que les éventuels dommages, et les entretiennent.	X		X		X	X	X			
a2.3 effectuent les mises à jour des firmwares de composants de changement de vitesse.					X			X		
a2.4 contrôlent l'usure des boîtes à vitesses et de leurs composants ainsi que les éventuels dommages, et les entretiennent conformément à la documentation des fabricants.					X	X	X		X	
a2.5 effectuent les mises à jour des firmwares de systèmes électroniques de changement de vitesse par dérailleur conformément à la documentation des fabricants.					X					
a3.1 contrôlent le fonctionnement des dispositifs d'éclairage et leur conformité aux réglementations en vigueur, et règlent la hauteur des phares.	X	X		X	X	X	X			
a3.2 contrôlent le fonctionnement des dynamos et mesurent la tension de celles-ci conformément à la documentation des fabricants.	X	X			X	X	X			
a3.3 mettent à jour les firmwares des ordinateurs de cycles et de systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants.					X	X	X	X	X	X
a3.4 vérifient et mettent à jour les dispositifs électroniques de mesure du poul, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage en se servant de moyens d'aide appropriés.					X	X	X			
a4.1 contrôlent le bon fonctionnement des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques et des accumulateurs eux-mêmes, et chargent ceux-ci.					X	X				X
a4.2 contrôlent le bon fonctionnement des moteurs électriques, des composants et des capteurs de cycles électriques.					X	X				X
a4.3 effectuent les travaux de maintenance et les mises à jour des firmwares de moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants.					X	X				X
a5.1 terminent l'assemblage des cycles neufs préassemblés afin de les rendre fonctionnels conformément à la documentation de la clientèle et aux prescriptions en vigueur dans le respect des dispositions légales, dont celles concernant la protection de l'environnement.	X		X	X						
a5.2 remettent en état les cycles d'occasion pour les rendre fonctionnels et attrayants dans le respect des dispositions légales, dont celles concernant la protection de l'environnement.	X			X						X
a5.3 effectuent les essais sur route, en évaluent les résultats et procèdent aux adaptations nécessaires d'entente avec l'organe supérieur.	X		X	X						
a5.4 règle la hauteur de la selle, la longueur et l'angle de potence, ainsi que la position du guidon et des manettes.	X		X	X		X				

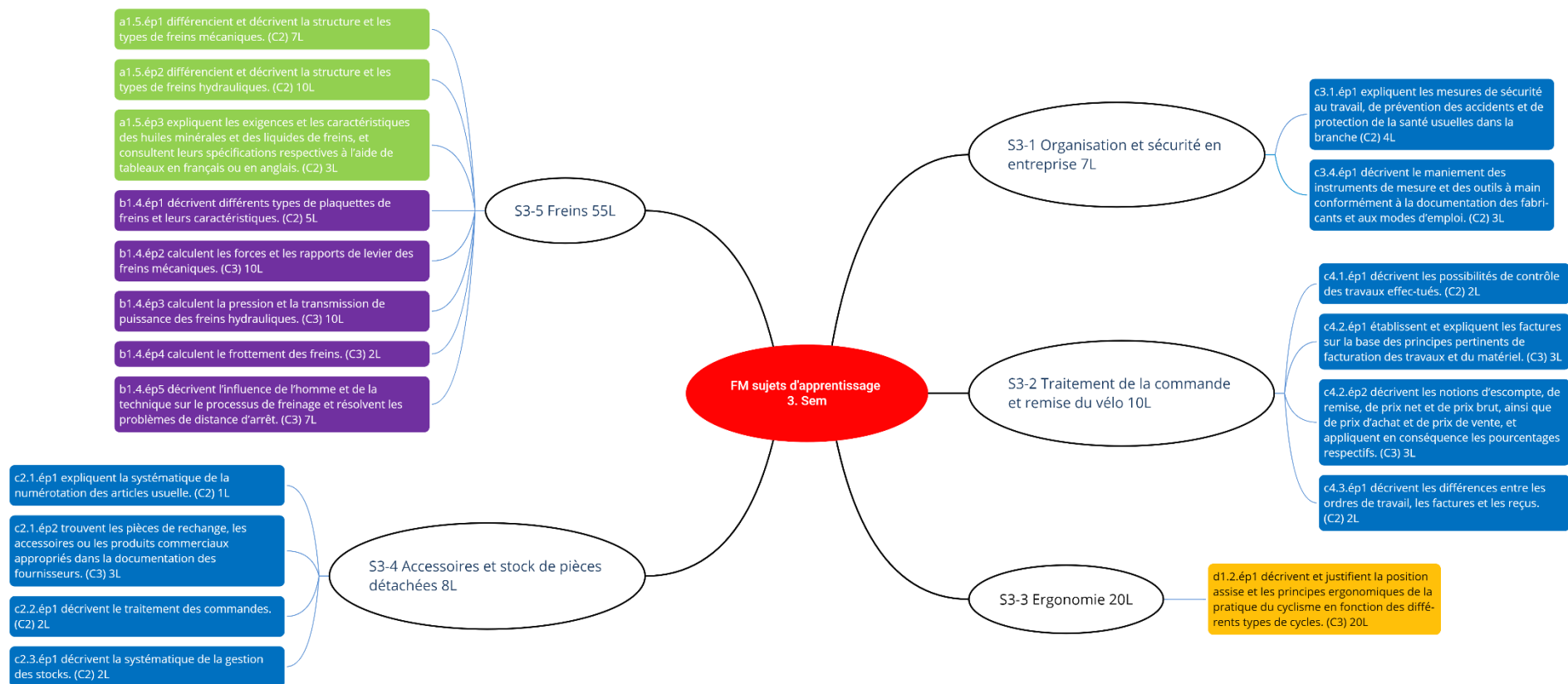
Mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC Tableau Coordination des lieux de formation (CLF)										
Etat au 26.01.2025 sur la base de plan de formation du 1 ^{er} octobre 2024	1 ^{re} AA				2 ^e AA			3 ^e AA		
	Entrep	Cl 1a	Cl 1b	EP	Entrep	Cl 2a	EP	Entrep	UK 3	EP
b Remplacement et modification des composants de cycles										
b1.1 remplacent les cadres complets de cycles.								X		X
b1.2 remplacent les pneus, les roues et les composants de roues, rééquipent les cycles avec les systèmes anti-crevaisson et montent les nouvelles roues à rayons.	X		X	X	X	X		X	X	
b1.3 remplacent les éléments de direction et les systèmes de suspension et de suspension arrière, et les modifient.	X					X		X	X	X
b1.4 remplacent les éléments de systèmes de freins et modifient les freins.					X	X	X			
b2.1 remplacent les éléments de transmission et modifient les transmissions.	X			X	X	X	X			
b2.2 remplacent les systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les modifient, et configurent les systèmes électroniques de changement de vitesse par dérailleur à chaîne.					X	X		X	X	X
b2.3 remplacent les boîtes à vitesses, les modifient et configurent les boîtes à vitesses électroniques. (C3)					X	X		X		X
b3.1 remplacent les dispositifs d'éclairage et leurs composants, et rééquipent les dispositifs d'éclairage.					X	X	X	X	X	
b3.2 remplacent les ordinateurs de cycles, les systèmes de navigation et leurs capteurs, et rééquipent les ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation.					X	X	X	X	X	X
b3.3 remplacent les dispositifs de mesure du pouls, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage, ou les rééquipent.								X	X	X
b4.1 remplacent les accumulateurs et les chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques, les réutilisent ou les recyclent.								X		X
b4.2 remplacent les moteurs de cycles électriques et leurs dispositifs de commande conformément à la documentation des fabricants.								X	X	X
b4.3 remplacent les capteurs de moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants.								X	X	X
b4.4 remplacent les composants de cycles électriques rapides conformément à la documentation des fabricants et aux réglementations en vigueur.								X	X	X
b5.1 adaptent les dispositifs de fixation des garde-boue, des porte-bagages et d'autres accessoires.	X	X		X						
b5.2 réparent les filetages et les éléments de châssis de cycles défectueux.	X	X		X						
b5.3 réparent les éléments de cycles et d'installations d'entreprise en utilisant différents matériaux et techniques d'assemblage.	X	X		X						

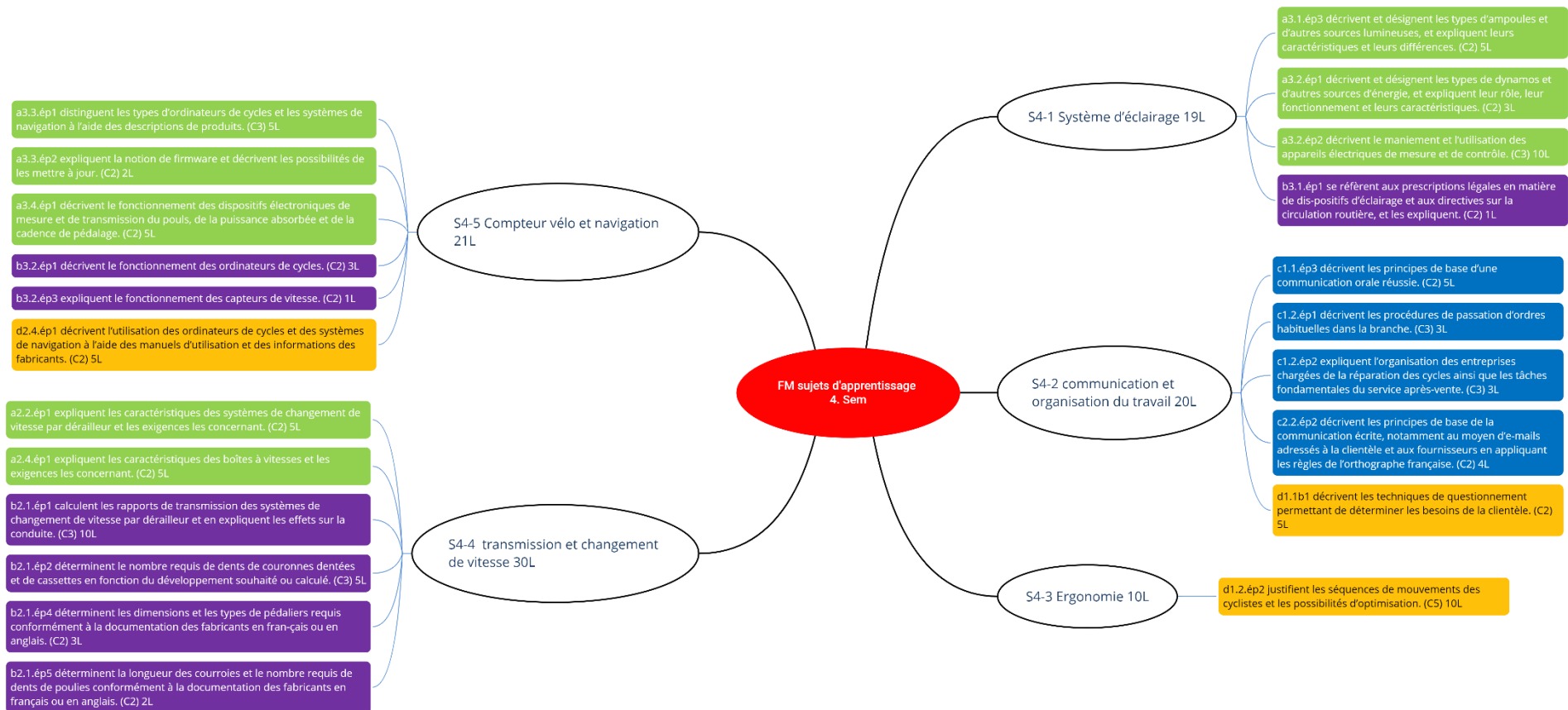
Mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC Tableau Coordination des lieux de formation (CLF)									
Etat au 26.01.2025 sur la base de plan de formation du 1 ^{er} octobre 2024	1 ^{re} AA			2 ^e AA			3 ^e AA		
	Entrep	Cl 1a	Cl 1b	EP	Entrep	Cl 2a	EP	Entrep	UK 3
c Organisation des processus d'entreprise									
c1.1 reçoivent les demandes de la clientèle, identifient et prennent en compte ses souhaits, en appliquant les principes de base d'une communication réussie.				X	X		X		
c1.2 planifient le traitement des ordres de travail en fonction de l'ensemble des travaux de l'atelier.					X		X		
c1.3 effectuent les analyses de dérangements et de dommages en menant des entretiens bien délimités avec la clientèle.								X	X
c1.4 établissent les devis et en déduisent les ordres de l'atelier.								X	X
c1.5 saisissent et gèrent les données nécessaires sur la clientèle dans les systèmes de données de l'entreprise.								X	X
c2.1 déterminent les pièces de rechange, d'accessoires et d'équipements sur la base des données de véhicules.					X	X	X		
c2.2 contrôlent les livraisons à l'aide de bons de livraison, stockent les pièces de rechange ou les affectent aux ordres de la clientèle.					X		X		
c2.3 utilisent les systèmes informatiques de gestion des pièces de rechange spécifiques à l'entreprise.					X		X		
c3.1 appliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents, de protection de la santé et de protection de l'environnement appropriées lors de la manipulation, du stockage et de l'élimination de substances et de matériaux conformément aux instructions en matière de premiers secours.	X	X	X	X	X		X		X
c3.2 contrôlent les dispositifs, les machines et les appareils de l'entreprise et les maintiennent en état conformément à la documentation des fabricants.	X	X	X	X					
c3.3 réduisent la consommation d'énergie dans l'entreprise par des mesures simples telles que l'évitement des périodes de stand-by et l'exploitation sans bénéfice.	X		X	X					
c3.4 utilisent correctement les instruments de mesure lors de la réparation de cycles électriques, contrôlent et entretiennent les outils manuels et les instruments de mesure.	X	X			X		X		
c3.5 installent, mettent à jour et configurent sur leurs appareils mobiles privés les applications nécessaires à leur travail.	X			X					
c3.6 effectuent sous surveillance les mises à jour de programmes spécifiques à l'entreprise.	X								
c3.7 effectuent les travaux de nettoyage et de rangement sur leur place de travail et dans toute l'entreprise.	X	X	X	X	X	X		X	
c4.1 contrôlent l'exécution correcte et complète des travaux conformément aux ordres d'atelier.					X		X		
c4.2 établissent les factures en fonction des travaux effectués et des pièces de rechange utilisées.					X	X	X		
c4.3 appliquent le processus de paiement des factures en présence de la clientèle et lui remettent les reçus.					X		X		
c4.4 recueillent les réclamations de la part de la clientèle et réagissent de manière appropriée.								X	X

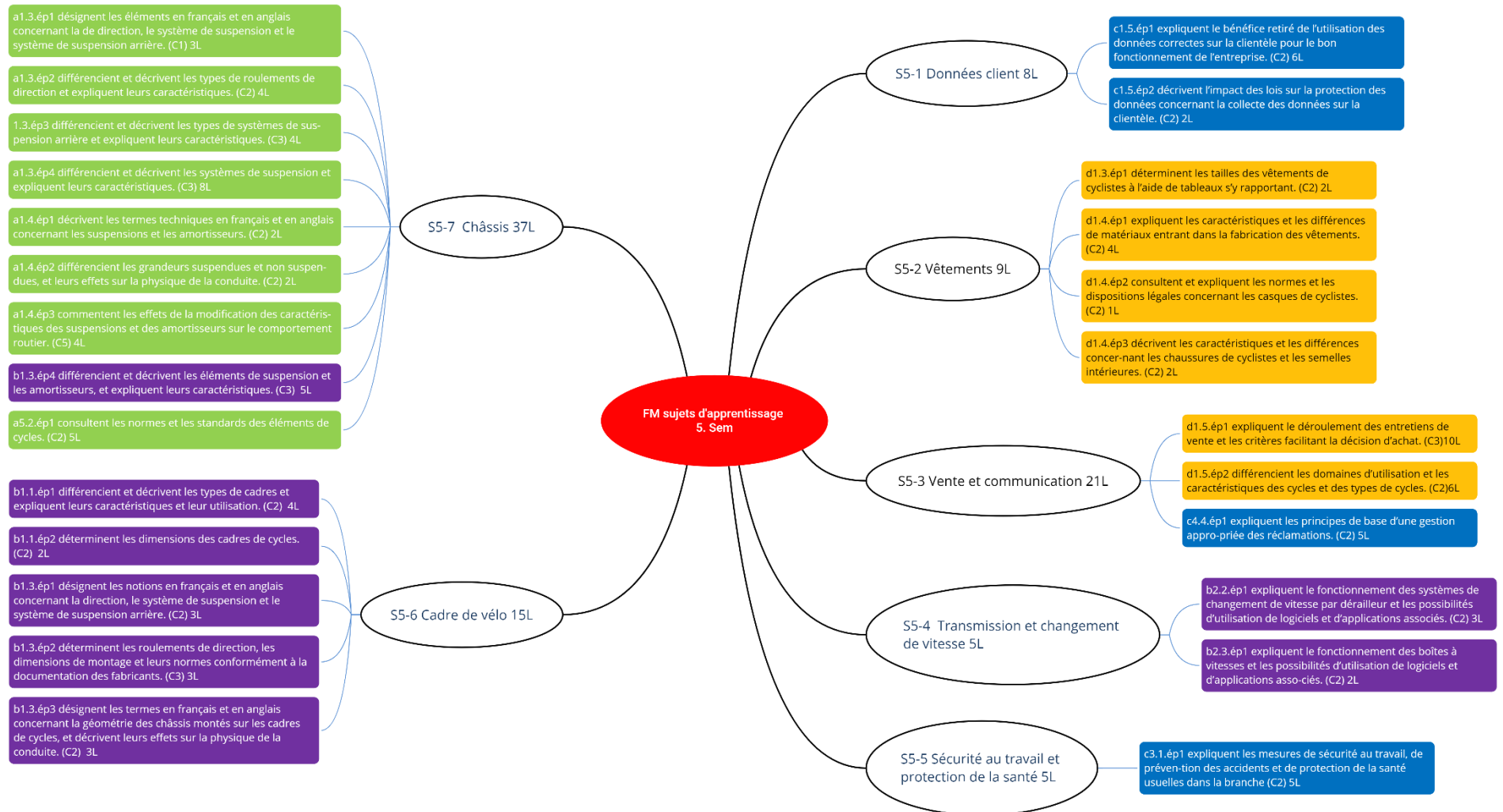
Mécanicienne en cycles CFC / mécanicien en cycles CFC Tableau Coordination des lieux de formation (CLF)										
Etat au 26.01.2025 sur la base de plan de formation du 1 ^{er} octobre 2024	1 ^{re} AA				2 ^e AA			3 ^e AA		
	Entrep	Cl 1a	Cl 1b	EP	Entrep	Cl 2a	EP	Entrep	UK 3	EP
d Conseil à la clientèle et vente des marchandises										
d1.1 saisissent les conditions générales et les besoins spécifiques concernant les cycles et les accessoires dans le cadre d'entretiens avec la clientèle, et en déduisent les types de cycles et les accessoires appropriés.					X		X			
d1.2 déterminent la taille du cadre et la forme de la selle appropriées à l'aide d'un dispositif de mesure courant en fonction de la masse corporelle des personnes concernées.					X		X	X	X	
d1.3 déterminent la taille et la coupe des vêtements et des accessoires, et conseillent la clientèle sur les caractéristiques des vêtements.								X		X
d1.4 obtiennent les informations techniques sur les vêtements, les casques et les chaussures de cyclistes.								X		X
d1.5 expliquent les domaines d'utilisation et les caractéristiques des cycles dans le cadre d'entretiens de conseil et de vente.								X	X	X
d1.6 expliquent l'utilisation, le fonctionnement, les caractéristiques et le rôle des accessoires, des vêtements, des casques et des chaussures de cyclistes dans le cadre des entretiens de conseil et de vente, et conseillent la clientèle à ce sujet.								X		X
d1.7 informent la clientèle sur les avantages des produits du commerce durables.								X		X
d1.8 contribuent à l'aménagement des espaces de vente et à la présentation des marchandises dans le but de favoriser la vente.								X		X
d2.1 informent la clientèle sur les recommandations des fabricants en matière d'utilisation, d'entretien et de maintenance des cycles et, le cas échéant, sur les dispositions légales concernant l'utilisation des cycles.								X		X
d2.2 instruisent la clientèle à l'utilisation et au maniement corrects et sûrs des cycles, des accessoires et des accumulateurs.								X		X
d2.3 instruisent la clientèle à l'entretien correct des vêtements et de l'équipement conformément à la documentation des fabricants.								X		X
d2.4 instruisent la clientèle sur les fonctions de base des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation et sur leur utilisation.					X	X	X	X	X	X
d3.1 s'informent auprès des fournisseurs sur les questions d'actualité en recourant aux principes de base d'une communication réussie.								X		X
d3.2 clarifient les questions de validité de la garantie et de procédure de traitement de la garantie, établissent les demandes de garantie auprès des fournisseurs, et informent la clientèle sur l'état d'avancement du traitement de la garantie.								X		X
d3.3 règlent les cas de garantie conformément aux prescriptions des fournisseurs et préparent les pièces défectueuses en vue de leur renvoi aux fournisseurs.								X		X











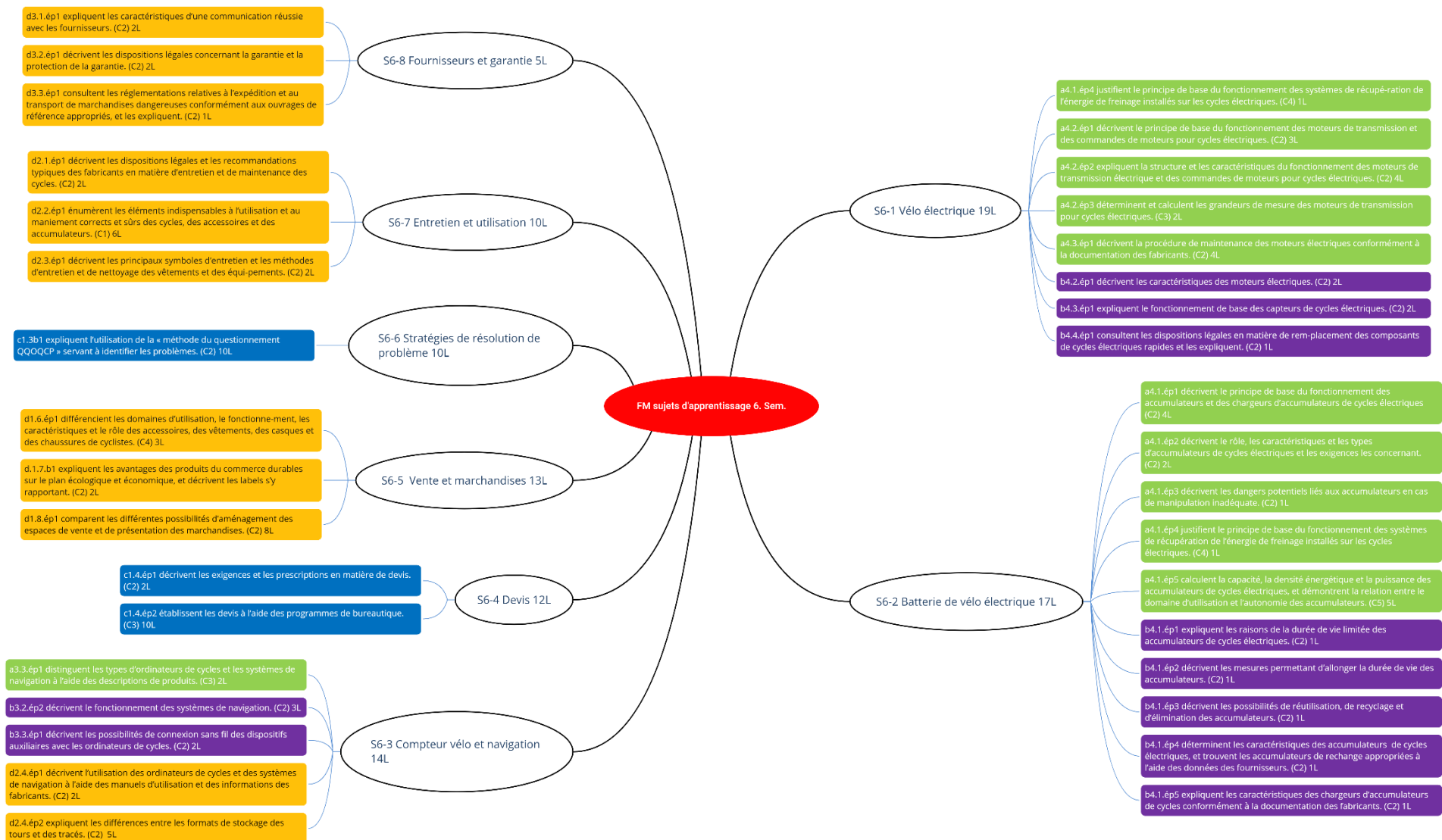


Tableau récapitulatif 1^{re} année d'apprentissage

a Contrôle et entretien des cycles		80
a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles	a1.1.ép1 différencient et décrivent les matériaux entrant dans la fabrication des cadres et expliquent leurs caractéristiques. a1.1.ép2 décrivent les sollicitations auxquelles sont soumis les matériaux et classent ceux-ci par groupe de matériaux. a1.1.ép3 décrivent les différents procédés de fabrication des cadres. a1.1.ép4 désignent les termes en français et en anglais concernant la géométrie des châssis montés sur les cadres et décrivent leurs effets sur la physique de la conduite. a1.2.ép1 différencient et décrivent la structure et les types de roues et de roulements de roues. a1.2.ép2 décrivent les dispositions et les prescriptions légales concernant les pneus de cycles. a1.2.ép3 décrivent les unités de pression et les convertissent. a1.4.ép1 désignent les termes en français et en anglais concernant la géométrie des châssis montés sur les cadres et décrivent leurs effets sur la physique de la conduite.	35
a2: Contrôler et entretenir les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	a2.1.ép1 expliquent les caractéristiques des éléments de transmission et les pédaliers et les exigences les concernant. a2.1.ép2 décrivent et comparent les caractéristiques des produits d'entretien proposés par les différents fabricants pour les transmissions arrière.	10
a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles	a3.1.ép1 décrivent et calculent les grandeurs électriques de base et mettent en évidence l'usure des fils électriques et les éventuels défauts. a3.1.ép2 dessinent les schémas de câbles électriques.	25
a5 Préparer et mettre en service les cycles	a5.1.ép1 consultent et expliquent les prescriptions d'assemblage de cycles préassemblés conformément aux prescriptions. a5.2.ép2 décrivent les produits d'entretien et de nettoyage en tenant compte du respect de l'environnement et de la biodégradabilité, et citent les possibilités d'utilisation de ceux-ci conformément à la documentation des fabricants. a5.3.ép1 décrivent les règles et les comportements à adopter lors des essais sur route. a5.4.ép1 décrivent la position assise et les séquences de mouvements sur les cycles.	10
b Remplacement et modification des composants de cycles		60
b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles	b1.2.ép1 calculent le diamètre des roues, leur circonférence de roulement et l'influence de ceux-ci sur la vitesse des cycles à l'aide des désignations de pneus. b1.2.ép2 expliquent la structure, les caractéristiques et les désignations de pneus, les systèmes de protection contre les crevaisons et leurs effets sur le comportement routier. b1.2.ép3 différencient et décrivent les types et les matériaux des rayons et des jantes. b1.2.ép4: différencient et décrivent les types de montage des rayons, et en expliquent les caractéristiques. b1.2.ép5: expliquent la structure, les caractéristiques et les dimensions des moyeux et axes de roues.	27
b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	b2.1.ép3 déterminent les dimensions et les types de chaînes de cycles requis conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais.	2
b5: Effectuer les travaux de mécanique sur les éléments de cycles	b5.1.ép1 déterminent les éléments de machines à l'aide de tableaux. b5.1.ép2 déterminent les informations sur les éléments de machines à l'aide de représentations techniques et de plans en coupe. b5.2.ép1 déterminent les informations techniques sur les filetages à l'aide de tableaux. b5.3.ép1 différencient les types de raccords par matière, forme et résistance et donnent des exemples. b5.3.ép2 décrivent les caractéristiques et l'utilisation des différents types de rivets.	31

c Organisation des processus d'entreprise		60
c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation	c1.1.ép1 décrivent les unités de base SI et les grandeurs de mesure dérivées, et savent associer les symboles aux unités de base SI. c1.1.ép2 effectuent les opérations arithmétiques de base dans le domaine de la physique à l'aide de calculatrices et de recueils de formules.	30
c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles	c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche. c3.1.ép2 expliquent les modes d'absorption et, à l'aide d'études de cas, les modes d'action des poisons sur l'homme et l'environnement. c3.1.ép3 expliquent les notions de réutilisation, de recyclage, d'élimination, de protection de l'environnement et de durabilité à l'aide d'exemples tirés de la pratique de l'entreprise. c3.2.ép1 expliquent le maniement des dispositifs, des machines et des appareils de l'entreprise conformément à la documentation des fabricants et aux manuels d'utilisation. c3.3.ép1 expliquent les possibilités d'utiliser les machines et les appareils de manière à économiser les ressources, par exemple en évitant toute exploitation sans bénéfice, à l'aide d'exemples pratiques tirés de l'entreprise. c3.5.ép1 énumèrent les cybermenaces actuelles et les contre-mesures potentielles. c3.5.ép2 organisent, structurent et sauvegardent les données sur leurs appareils mobiles. (C5) c3.5.ép3 utilisent les programmes standards et les systèmes d'apprentissage numériques avec aisance et de manière ciblée. c3.7.ép1 maintiennent l'ordre dans leur matériel de formation et sur leur place d'apprentissage à l'école professionnelle.	30

a: Contrôle et entretien des cycles

a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles

35 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- a1.1** contrôlent que les cadres n'ont pas été endommagés, notamment à la suite de chutes ou d'accidents. (C3)
- a1.2** contrôlent les pneus, les roues et les roulements de roue sous l'angle des dommages et de la concentricité et les entretiennent. (C3)
- a1.4** modifient les caractéristiques des suspensions et des amortisseurs, les adaptent et les règlent en fonction des besoins de la clientèle. (C4)

a1.1.ép1 différencient et décrivent les matériaux entrant dans la fabrication des cadres et expliquent leurs caractéristiques. (C2)

10 L

- aluminium, titane, acier et alliages correspondants, composites en fibre (carbone)

a1.1.ép2 décrivent les sollicitations auxquelles sont soumis les matériaux et classent ceux-ci par groupe de matériaux. (C2)

10 L

- traction, compression, torsion, flexion, cisaillement
- métaux, métaux non ferreux, matériaux non métalliques

a1.1.ép3 décrivent les différents procédés de fabrication des cadres. (C2)

3 L

- brasage, soudage, collage
- hydroforming, production de tube et de profil
- laminage additif, laminage soustractif

a1.1.ép4 désignent les termes en français et en anglais concernant la géométrie des châssis montés sur les cadres et décrivent leurs effets sur la physique de la conduite. (C2)

3 L

- chasse, angle de chasse, hauteur de châssis, longueur du châssis, empattement, Stack/Reach, garde au sol, longueur de l'entrejambe
- maniabilité, stabilité en ligne droite

a1.2.ép1 différencient et décrivent la structure et les types de roues et de roulements de roues. (C2)

5 L

- roue à rayons, à disque
- roulement conique, roulement à billes

a1.2.ép2 décrivent les dispositions et les prescriptions légales concernant les pneus de cycles. (C3)

1 L

- consulter les directives OERV et OCR

a1.2.ép3 décrivent les unités de pression et les convertissent. (C2)

1 L

- pascal, bar, psi
- avec recueil de formules

a1.4.ép1 décrivent les termes techniques en français ou en anglais concernant les suspensions et les amortisseurs. (C2)

2 L

- compression et rebond (rebound and compression)

a2: Contrôler et entretenir les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles

10 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a2.1 contrôlent l'usure des éléments de transmission et les éventuels dommages s'y rapportant, et les entretiennent. (C3)

a2.1.ép1 expliquent les caractéristiques des éléments de transmission et les pédaliers et les exigences les concernant. (C2)

7 L

- boîtier de pédalier PressFit, BSA
- chaîne, courroie
- systèmes de roue libre
- (désignations en b2.1.ép4)

a2.1.ép2 décrivent et comparent les caractéristiques des produits d'entretien proposés par les différents fabricants pour les transmissions arrière. (C5)

3 L

- huile à chaîne, graisse et lubrifiants solides
- produits de nettoyage et d'entretien pour courroie de transmission et roue libre

a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles

25 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a3.1 contrôlent le fonctionnement des dispositifs d'éclairage et leur conformité aux réglementations en vigueur, et règlent la hauteur des phares. (C3)

a3.1.ép1 décrivent et calculent les grandeurs électriques de base et mettent en évidence l'usure des fils électriques et les éventuels défauts. (C3)

15 L

- énoncer les notions de tension, de courant, de résistance, de symbole et d'unité
- appliquer la loi d'Ohm aux trois valeurs de base U, R, I
- résistance électrique spécifique
- interruption du courant électrique, résistance de contact, court-circuit, court-circuit à la masse
- schémas avec circuits en série, en parallèle et mixtes

a3.1.ép2 dessinent les schémas de câbles électriques. (C3)

10 L

- schémas avec circuits en série, en parallèle et mixtes.
- dessiner un schéma de câblage

a5 Préparer et mettre en service les cycles

10 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a5.1 terminent l'assemblage des cycles neufs préassemblés afin de les rendre fonctionnels conformément aux indications de la clientèle et aux prescriptions en vigueur dans le respect des dispositions légales, dont celles concernant la protection de l'environnement. (C3)

a5.2 remettent en état les cycles d'occasion pour les rendre fonctionnels et attrayants dans le respect des dispositions légales, dont celles concernant la protection de l'environnement. (C3)

a5.3 effectuent les essais sur route, en évaluent les résultats et procèdent aux adaptations nécessaires d'entente avec l'organe supérieur. (C6)

a5.4 règlent la hauteur de la selle, la longueur et l'angle de potence, ainsi que la position du guidon et des manettes. (C3)

a5.1.ép1 consultent et expliquent les prescriptions d'assemblage de cycles préassemblés conformément aux prescriptions. (C2)

1 L

- prescriptions des fabricants
- OETV

a5.2.ép2 décrivent les produits d'entretien et de nettoyage en tenant compte du respect de l'environnement et de la biodégradabilité, et citent les possibilités d'utilisation de ceux-ci conformément à la documentation des fabricants. (C2) 2 L

- produits de nettoyage, de brillantage, de polissage des cycles
- cadres en carbone, aluminium, titane, acier

a5.3.ép1 décrivent les règles et les comportements à adopter lors des essais sur route. (C2) 2 L

- énoncer les règles et les comportements à adopter lors des essais sur route

a5.4.ép1 décrivent la position assise et les séquences de mouvements sur les cycles. (C5) 5 L

- régler la selle, sa hauteur et sa position longitudinale à l'aide d'un fil à plomb
- régler la position des manettes de freins et des leviers de vitesse

b: Remplacement et modification des composants de cycles

b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles 27 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b1.2 remplacent les pneus, les roues et les composants de roues, rééquipent les cycles avec les systèmes anti-crevaisin et montent les nouvelles roues à rayons. (C3)

b1.2.ép1 calculent le diamètre des roues, leur circonférence de roulement et l'influence de ceux-ci sur la vitesse des cycles à l'aide des désignations de pneus. (C3) 8 L

- dimensions ETRTO et en pouces
 - calculer le diamètre de la roue et la circonférence de roulement
 - calculer la vitesse périphérique
- avec recueil de formules

b1.2.ép2 expliquent la structure, les caractéristiques et les désignations de pneus, les systèmes de protection contre les crevaisins et leurs effets sur le comportement routier. (C3) 9 L

- tpi/epi
- TWI
- pneu tubetype, tubulaire (collé), tubeless, tubeless ready
- pneus sans chambre à air, Cush Core, Procore, Pepis Tire Noodle, Air Liner

b1.2.ép3 différencient et décrivent les types et les matériaux des rayons et des jantes. (C2) 4 L

- jante creuse, traditionnelle, à profil en V, asymétrique
- rayon droit (Straigthpull), à tête coudée (rayon en J), à lame
- embout à fente, carré, hexagonal, Torx

b1.2.ép4 différencient et décrivent les types de montage de rayons de roues et en expliquent les caractéristiques. (C3) 3 L

- montage radial/tangentiel des rayons
- nombre de croisements des rayons

b1.2.ép5 expliquent la structure, les caractéristiques et les dimensions des moyeux et axes de roues. (C3) 3 L

- largeurs des moyeux: anciennes, Boost, Super Boost
- types d'axes
- dimension des axes

b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles 2 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b2.1 remplacent les éléments de transmission et modifient les transmissions. (C3)

b2.1.ép3 déterminent les dimensions et les types de chaînes de cycles requis conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais. (C2) 2 L

- roulement et chaînes à maillons
- séparation, largeur intérieure, longueur de la chaîne
- boucle attache Quick Link, rivet

b5: Effectuer les travaux de mécanique sur les éléments de cycles

31 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b5.1 adaptent les dispositifs de fixation des garde-boue, des porte-bagages et d'autres accessoires. (C3)

b5.2 réparent les filetages et les éléments de châssis de cycles défectueux. (C3)

b5.3 réparent les éléments de cycles et d'installations d'entreprise en utilisant différents matériaux et techniques d'assemblage. (C3)

b5.1.ép1 déterminent les éléments de machines à l'aide de tableaux. (C2)

10 L

- tiges
- ressorts
- roulements à billes et joints
- pignons

b5.1.ép2 déterminent les informations sur les éléments de machines à l'aide de représentations techniques et de plans en coupe. (C2)

10 L

- dimensions, résistance, forme

• avec manuel de tableaux

b5.2.ép1 déterminent les informations techniques sur les filetages à l'aide de tableaux. (C2)

5 L

- calibre (diamètre, inclinaison, longueur), classes de solidité

• avec manuel de tableaux

b5.3.ép1 différencient les types de raccords par matière, forme et résistance et donnent des exemples. (C2)

4 L

- collage, brasage et brasage et soudage
- adhérence de matériau: collage, brasage, soudage
- fixation: engrenage à arbre cannelé, à douille cannelée,
- friction: jonction serrée, frettée, dilatée.

b5.3.ép2 décrivent les caractéristiques et l'utilisation des différents types de rivets. (C2)

2 L

- rivet borgne, fileté

c: Organisation des processus d'entreprise

c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation

30 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c1.1 reçoivent les demandes de la clientèle, identifient et prennent en compte ses souhaits, en appliquant les principes de base d'une communication réussie. (C3)

c1.1ép1 décrivent les unités de base SI et les grandeurs de mesure dérivées, et savent associer les symboles aux unités de base SI. (C2)

10 L

- unités de base SI
- associer des unités dérivées
- convertir les mesures en pouces
- convertir les données horaires en données décimales, et inversement

c1.1.ép2 effectuent les opérations arithmétiques de base dans le domaine de la physique à l'aide de calculatrices et de recueils de formules. (C3) 20 L

- se servir de la calculatrice
- calculer des fractions, des puissances et des racines
- règles de trois et calcul de pourcentages
- calculer des longueurs, des surfaces et des volumes simples

c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles 30 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c3.1 appliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents, de protection de la santé et de protection de l'environnement appropriées lors de la manipulation, du stockage et de l'élimination de substances et de matériaux conformément aux instructions en matière de premiers secours. (C3)

c3.2 contrôlent les dispositifs, les machines et les appareils de l'entreprise et les maintiennent en état conformément à la documentation des fabricants. (C3)

c3.3 réduisent la consommation d'énergie dans l'entreprise par des mesures simples telles que l'évitement des périodes de stand-by et l'exploitation sans bénéfice. (C3)

c3.5 installent, mettent à jour et configurent sur leurs appareils mobiles les applications nécessaires à leur travail. (C3)

c3.7 effectuent les travaux de nettoyage et de rangement sur leur place de travail et dans toute l'entreprise (C3)

c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche (C2) 7 L

- | | |
|---|---|
| ▪ Soulever et porter correctement une charge (annexe 2, art. 3a) | • Feuillelet Suva 44018
• Brochure CFST 6245 |
| ▪ Manipuler des véhicules à propulsion électrique et des batteries (annexe 2, art. 4e) | • Feuillelet Suva 88814 |
| ▪ Dangers liés au courant électrique | • Feuillelet Suva 44087 |
| ▪ Protection contre les dangers | • Brochure CFST 6203 |
| ▪ Manipuler des substances dangereuses (annexe 2, art. 5a, 6a) | • Feuillelet Suva 11030 |
| ▪ Pictogrammes GHS | • Feuillelet Suva 44074 |
| ▪ Aérosol / particules fines | (protection de la peau) |
| ▪ Mesures de premiers secours | |
| ▪ Dangers lors des travaux de mécanique (annexe 2, art. 8b) | • Brochure CFST 6203 |
| ▪ Blessures aux mains par coupures | • Feuillelet Suva 84015 |
| ▪ Blessures oculaires | |

c3.1.ép2 expliquent les modes d'absorption et, à l'aide d'études de cas, les modes d'action des poisons sur l'homme et l'environnement. (C2) 2 L

- | | |
|--|-------------------------------|
| ▪ Manipuler des substances dangereuses (annexe 2, art. 5a, 6a) | • Feuillelet Suva 33107 (FDS) |
| ▪ expliquer les voies d'absorption de poisons (orale, cutanée, inhalation) | |
| ▪ expliquer l'état physique et les effets sur l'efficacité des poisons | |
| ▪ expliquer l'interaction et la dose des poisons | |

c3.1.ép3 expliquent les notions de réutilisation, de recyclage, d'élimination, de protection de l'environnement et de durabilité à l'aide d'exemples tirés de la pratique de l'entreprise. (C2) 3 L

- expliquer les prescriptions légales sur l'élimination de substances solides, liquides et gazeuses.
- expliquer le cycle naturel du CO₂
- nommer les gaz à effet de serre et expliquer leur influence sur le changement climatique.
- expliquer la notion de développement durable en s'aidant d'exemples tirés de la pratique de l'entreprise.

c3.2.ép1 expliquent le maniement des dispositifs, des machines et des appareils de l'entreprise conformément à la documentation des fabricants et aux manuels d'utilisation. (C2) 4 L

- expliquer l'équipement de protection personnel et savoir l'utiliser.
- discuter les notices d'emploi concernant le compresseur, le pied d'atelier de type Bikelift, les perceuses

c3.3.ép1 expliquent les possibilités d'utiliser les machines et les appareils de manière à économiser les ressources, par exemple en évitant toute exploitation sans bénéfice, à l'aide d'exemples pratiques tirés de l'entreprise. (C2)	1 L
▪ expliquer la notion d'exploitation sans bénéfice (abréviation allemande : BON = Betrieb ohne Nutzen) ▪ donner des exemples d'exploitation sans bénéfice	
c3.5.ép1 énumèrent les cybermenaces actuelles et les contre-mesures potentielles. (C2)	2 L
▪ connaître et discuter des cybermenaces ▪ utiliser des mots de passe ▪ nommer l'utilité des programmes antivirus	
c3.5.ép2 organisent, structurent et sauvegardent les données sur leurs appareils mobiles. (C5)	3 L
▪ élaborer une structure de classement numérique et y classer les données de manière systématique. ▪ mettre en évidence la nécessité de sauvegarder physiquement les données malgré les avantages du cloud. ▪ prévoir des sauvegardes de données	
c3.5.ép3 utilisent les programmes standards et les systèmes d'apprentissage numériques avec aisance et de manière ciblée. (C3)	7 L
▪ programmes standards Word, Excel, PowerPoint. ▪ recourir à OneNote ou à tout autre programme semblable selon le lieu de l'école professionnelle	
c3.7.ép1 maintiennent l'ordre dans leur matériel de formation et sur leur place d'apprentissage à l'école professionnelle (C3)	1 L
▪ classeurs et registres ▪ apprendre le système de classement utilisé dans le matériel scolaire ▪ maintenir l'ordre sur la place de travail	

Tableau récapitulatif 2^e année d'apprentissage

a Contrôle et entretien des cycles		60
a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles	a1.5.ép1 différencient et décrivent la structure et les types de freins mécaniques. a1.5.ép2 différencient et décrivent la structure et les types de freins hydrauliques. a1.5.ép3 expliquent les exigences et les caractéristiques des huiles minérales et des liquides de freins, et consultent leurs spécifications à l'aide de tableaux en français ou en anglais.	20
a2: : Contrôler et entretenir les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	a2.2.ép1 expliquent les caractéristiques des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les exigences les concernant. a2.4.ép1 expliquent les caractéristiques des boîtes à vitesses et les exigences les concernant.	10
a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles	a3.1.ép3 décrivent et désignent les types d'ampoules et d'autres sources lumineuses, et expliquent leurs caractéristiques et leurs différences. a3.2.ép1 décrivent et désignent les types de dynamos et d'autres sources d'énergie, et expliquent leur rôle, leur fonctionnement et leurs caractéristiques. a3.2.ép2 décrivent le maniement et l'utilisation des appareils électriques de mesure et de contrôle. a3.3.ép1 distinguent les types d'ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation à l'aide des descriptions de produits. a3.3.ép2 expliquent la notion de firmware et décrivent les possibilités de les mettre à niveaux. a3.4.ép1 décrivent le fonctionnement des dispositifs électroniques de mesure et de transmission du pouls, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage.	30

b Remplacement et modification des composants de cycles		60
b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles	b1.4.ép1 décrivent différents types de plaquettes de freins et leurs caractéristiques. b1.4.ép2 calculent les forces et les rapports de levier des freins mécaniques. b1.4.ép3 calculent la pression et la transmission de puissance des freins hydrauliques. b1.4.ép4 calculent le frottement des freins. b1.4.ép5 décrivent l'influence de l'homme et de la technique sur le processus de freinage et résolvent les problèmes de distance d'arrêt.	35
b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	b2.1.ép1 calculent les rapports de transmission des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et en expliquent les effets sur la conduite. b2.1.ép2 déterminent le nombre requis de dents de couronnes dentées et de cassettes en fonction du développement souhaité ou calculé. b2.1.ép4 déterminent les dimensions et les types de paliers de pédaaliers requis conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais. b2.1.ép5 déterminent la longueur des courroies et le nombre requis de dents de poulies conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais.	20
b3: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles	b3.1.ép1 se réfèrent aux prescriptions légales en matière de dispositifs d'éclairage et aux directives sur la circulation routière, et les expliquent. b3.2.ép1 décrivent le fonctionnement des ordinateurs de cycles. b3.2.ép3 expliquent le fonctionnement des capteurs de vitesse.	5

c Organisation des processus d'entreprise		40
c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation	c1.1.ép3 désignent les principes de base de la communication réussie. c1.2.ép1 décrivent les procédures de passation d'ordres habituelles dans la branche. c1.2.ép2 expliquent l'organisation des entreprises chargées de la réparation des cycles ainsi que les tâches fondamentales du service après-vente.	11
c2: Gérer les pièces de rechange, les accessoires et les équipements de l'entreprise de cycles	c2.1.ép1 expliquent les systèmes usuels de numérotation des articles. c2.1.ép2 trouvent les pièces de rechange, les accessoires ou les produits commerciaux appropriés dans la documentation des fournisseurs. c2.2.ép1 décrivent le traitement des commandes. c2.2.ép2 décrivent les principes de base de la communication écrite, notamment au moyen d'e-mails adressés à la clientèle et aux fournisseurs en appliquant les règles de l'orthographe française. c2.3.ép1 décrivent la systématique de la gestion des stocks.	12
c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles	c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche. c3.4.ép1 décrivent le maniement des instruments de mesure et des outils à main conformément à la documentation des fabricants et aux modes d'emploi..	7
c4: Vérifier avec la clientèle les factures correspondant aux ordres de travail effectués et lui remettre les cycles	c4.1.ép1 décrivent les possibilités de contrôle des travaux effectués. c4.2.ép1 établissent et expliquent les factures sur la base des principes pertinents de facturation des travaux et du matériel. c4.2.ép2 décrivent les notions d'escompte, de remise, de prix net et de prix brut, ainsi que de prix d'achat et de prix de vente, et appliquent en conséquence les pourcentages respectifs. c4.3.ép1 décrivent les différences entre les ordres de travail, les factures et les reçus.	10

d Conseil à la clientèle et vente des marchandises		40
d1: Mener les entretiens de conseil et de vente avec la clientèle de l'entreprise de cycles	d1.1.ép1 décrivent les techniques de questionnement permettant de déterminer les besoins de la clientèle. d1.2.ép1 décrivent et justifient la position assise et les principes ergonomiques de la pratique du cyclisme en fonction des différents types de cycles. d1.2.ép2 justifient les séquences de mouvements sur les cycles et les possibilités d'optimisation.	35
d2: Instruire la clientèle à l'utilisation des cycles, des accessoires et des équipements	d2.4.ép1 décrivent l'utilisation des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants et aux manuels d'utilisation.	5

a: Contrôle et entretien des cycles

a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles

20 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a1.5 contrôlent le bon fonctionnement des dispositifs de freinage, les entretiennent et les règlent. (C4)

a1.5.ép1 différencient et décrivent la structure et les types de freins mécaniques. (C2)

7 L

- frein à tirage latéral, cantilever, à étrier
- gaine de câble avec/sans revêtement

a1.5.ép2 différencient et décrivent la structure et les types de freins hydrauliques. (C2)

10 L

- décrire les freins hydrauliques sur jante, leur structure et leur fonctionnement (système fermé)
- décrire les freins à disque, leur structure et leur fonctionnement (système ouvert)
- différencier les conduites de frein et les raccords de conduite
- décrire la structure des différents types de freins à disque et l'effet de la température sur le freinage

a1.5.ép3 expliquent les exigences et les caractéristiques des huiles minérales et des liquides de freins, et consultent leurs spécifications à l'aide de tableaux en français ou en anglais. (C2)

3 L

- différencier l'huile minérale et le liquide de freins, et citer leurs caractéristiques
- consulter les spécifications à l'aide de la documentation des fabricants
- expliquer à propos des liquides de freins les notions de miscibilité, de point d'ébullition humide et sec ainsi que de hygroscopicité
- justifier la nécessité de procéder à des changements du liquide de freins

a2: Contrôler et entretenir les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles

10 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a2.2 contrôlent l'usure des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et de leurs composants ainsi que les éventuels dommages, et les entretiennent. (C3)

a2.4 contrôlent l'usure des boîtes à vitesses et de leurs composants ainsi que les éventuels dommages, et les entretiennent conformément à la documentation des fabricants. (C3)

a2.2.ép1 expliquent les caractéristiques des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les exigences les concernant. (C2)

5 L

- élaborer des exigences pour les systèmes de changement de vitesse par dérailleur
- décrire les propriétés des dérailleurs

a2.4.ép1 expliquent les caractéristiques des boîtes à vitesses et les exigences les concernant. (C2)

5 L

- élaborer des exigences pour les engrenages et les moyeux à vitesses intégrées
- décrire les caractéristiques des engrenages et des moyeux à vitesses intégrées
- moyeux à vitesses intégrées, boîtes à vitesses Pinion

a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles

30 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a3.1 contrôlent le fonctionnement des dispositifs d'éclairage et leur conformité aux réglementations en vigueur, et règlent la hauteur des phares. (C3)

a3.2 contrôlent le fonctionnement des dynamos et mesurent la tension de celles-ci conformément à la documentation des fabricants. (C3)

a3.3 mettent à jour les firmwares des ordinateurs de cycles et de systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants. (C3)

a3.4 vérifient et mettent à jour les dispositifs électroniques de mesure du poulx, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage en se servant de moyens d'aide appropriés. (C3)

a3.1.ép3 décrivent et désignent les types d'ampoules et d'autres sources lumineuses, et expliquent leurs caractéristiques et leurs différences. (C2)	5 L
- expliquer ce que sont les lampes à incandescence, nommer les types de lampes - expliquer ce que sont les lampes LED, nommer leurs avantages par rapport aux lampes à incandescence conventionnelles - différencier et expliquer les unités lux et lumen	
a3.2.ép1 décrivent et désignent les types de dynamos et d'autres sources d'énergie, et expliquent leur rôle, leur fonctionnement et leurs caractéristiques. (C2)	3 L
- expliquer le magnétisme, les aimants permanents et les électro-aimants - expliquer l'induction - expliquer les types de dynamos et leur fonctionnement - expliquer le fonctionnement de base d'une batterie, décrire la série de tensions des métaux Cu-Zn propres à une batterie.	
a3.2.ép2 décrivent le maniement et l'utilisation des appareils électriques de mesure et de contrôle. (C2)	10 L
- expliquer le maniement des multimètres, et les utiliser - expliquer les mesures de la tension, du courant et de la résistance - reporter les mesures électriques sur les schémas électriques - mesurer la chute de tension dans les câbles électriques	
a3.3.ép1 distinguent les types d'ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation à l'aide des descriptions de produits. (C2)	5 L
appliquer les fonctions des différents ordinateurs de cycles	
a3.3.ép2 expliquent la notion de firmware et décrivent les possibilités de les mettre à niveaux. (C2)	2 L
- actualiser les firmwares des ordinateurs de cycles - actualiser les firmwares des appareils mobiles	
a3.4.ép1 décrivent le fonctionnement des dispositifs électroniques de mesure et de transmission du pouls, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage. (C2)	5 L
- décrire les dispositifs électroniques de mesure du pouls, de la cadence de pédalage et de la puissance absorbée - différencier la transmission de données analogue et numérique	

b: Remplacement et modification des composants de cycles

b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles 35 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b1.4 remplacent les éléments de systèmes de freins et modifient les freins. (C3)

b1.4.ép1 décrivent différents types de plaquettes de freins et leurs caractéristiques. (C2)	5 L
- distinguer les plaquettes de freins organiques et métalliques et expliquer leurs caractéristiques - décrire le montage des plaquettes de freins - nommer les raisons du grincement des freins	
b1.4.ép2 calculent les forces et les rapports de levier des freins mécaniques. (C3)	10 L
calcul de l'effet de levier sur les poignées de freins et sur la transmission aux freins agissant sur les roues	
b1.4.ép3 calculent la pression et la transmission de puissance des freins hydrauliques. (C3)	10 L
- calcul de la pression et la transmission de puissance sur les freins hydrauliques - force de freinage sur l'étrier de frein	avec recueil de formules

b1.4.ép4 calculent le frottement des freins. (C3)	3 L
▪ expliquer le coefficient de frottement ▪ différencier les notions de frottement humide et à sec ▪ distinguer les notions de friction d'adhérence, de glissement et de roulement ▪ calculer la friction, par exemple des dispositifs de freins	
b1.4.ép5 décrivent l'influence de l'homme et de la technique sur le processus de freinage et résolvent les problèmes de distance d'arrêt. (C3)	7 L
▪ distance de réaction, de freinage et d'arrêt ▪ montrer l'influence de l'homme sur le temps de réaction	

avec recueil de formules

b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles 20 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b2.1 remplacent les éléments de transmission et modifient les transmissions. (C3)

b2.1.ép1 calculent les rapports de transmission des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et en expliquent les effets sur la conduite. (C3)	10 L
▪ calculer les rapports de transmission sur l'entraînement par engrenages, par chaîne et par courroie ▪ calculer des couples sur l'entraînement ▪ calculer les vitesses sur les cycles équipés de dérailleurs	
b2.1.ép2 déterminent le nombre requis de dents de couronnes dentées et de cassettes en fonction du développement souhaité ou calculé. (C3)	5 L
▪ expliquer et calculer le développement ▪ calculer et comparer la capacité de transmission totale et plage de transmission de l'entraînement ▪ calculer le nombre de dents en fonction du développement	
b2.1.ép4 déterminent les dimensions et les types de paliers de pédaaliers requis conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais. (C2)	3 L
▪ différencier le palier de pédalier PressFit et le boîtier de pédalier fileté ▪ déterminer les dimensions du palier de pédalier fileté ▪ déterminer les dimensions du boîtier PressFit ▪ différencier les standards en matière d'axe de pédalier	
b2.1.ép5 déterminent la longueur des courroies et le nombre requis de dents de poulies conformément à la documentation des fabricants en français ou en anglais. (C2)	2 L
▪ déterminer la longueur de la courroie à l'aide de la documentation des fabricants ▪ déterminer la poulie en fonction de la transmission souhaitée	

b3: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b3.1 remplacent les dispositifs d'éclairage et leurs composants, et rééquipent les dispositifs d'éclairage. (C3)

b3.2 remplacent les ordinateurs de cycles, les systèmes de navigation et leurs capteurs, et rééquipent les ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation. (C3)

b3.1.ép1 se réfèrent aux prescriptions légales en matière de dispositifs d'éclairage et aux directives sur la circulation routière, et les expliquent. (C2)	1 L
▪ consulter et expliquer les prescriptions contenues dans l'OETV et la LCR concernant l'installation de dispositifs d'éclairage ▪ décrire la procédure de réglage de la hauteur des phares	

b3.2.ép1 décrivent le fonctionnement des systèmes de navigation. (C2)	3 L
- décrire le calcul de la vitesse à partir de la vitesse de rotation des roues au moyen de l'ordinateur de cycle - décrire la détermination de l'altitude au moyen de l'ordinateur de cycle	
b3.2.ép3 expliquent le fonctionnement des capteurs de vitesse. (C2)	1 L
- expliquer ce qu'est un contact Reed - décrire la transmission de données avec/sans câble entre les capteurs de vitesse et l'ordinateur de cycle	

c: Organisation des processus d'entreprise

c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation 11 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- c1.1** reçoivent les demandes de la clientèle, identifient et prennent en compte ses souhaits, en appliquant les principes de base d'une communication réussie. (C3)
- c1.2** planifient le traitement des ordres de travail en fonction de l'ensemble des travaux de l'atelier. (C3)

c1.1.ép3 décrivent les principes de base d'une communication orale réussie. (C2)	5 L
- expliquer la communication verbale et non verbale - expliquer le principe des 4 oreilles de la communication (4 facettes du message) - justifier les formes de politesse - décrire l'écoute active - expliquer les possibilités offertes par la communication orale avec la clientèle - utiliser les règles de base pour téléphoner de manière correcte	
c1.2.ép1 décrivent les procédures de passation d'ordres habituelles dans la branche. (C3)	3 L
- décrire le système de traitement des commandes de son entreprise - nommer les avantages de la réception directe de véhicules	
c1.2.ép2 expliquent l'organisation des entreprises chargées de la réparation des cycles ainsi que les tâches fondamentales du service après-vente. (C3)	3 L
- expliquer l'organisation et la structure de son entreprise - nommer les tâches du service clientèle	

c2: Gérer les pièces de rechange, les accessoires et les équipements de l'entreprise de cycles 12 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- c2.1** déterminent les pièces de rechange, d'accessoires et d'équipements sur la base des données de véhicules. (C3)
- c2.2** contrôlent les livraisons à l'aide de bons de livraison, stockent les pièces de rechange ou les affectent aux ordres de la clientèle. (C3)
- c2.3** utilisent les systèmes informatiques de gestion des pièces de rechange spécifiques à l'entreprise. (C3)

c2.1.ép1 expliquent les systèmes usuels de numérotation des articles. (C2)	1 L
- expliquer la numérotation des articles appliquée dans son entreprise - expliquer la systématique générale de la numérotation des articles et de l'étiquetage (numérotation EAN)	
c2.1.ép2 trouvent les pièces de rechange, les accessoires ou les produits commerciaux appropriés dans la documentation des fournisseurs. (C3)	3 L
- expliquer la structure des catalogues de pièces de rechange - expliquer la manière de traiter la documentation numérisée et les fichiers PDF - déterminer les pièces de rechange, les accessoires au moyen de la documentation des fournisseurs	

c2.2.ép1 décrivent le traitement des commandes. (C2)	2 L
- décrire le traitement des commandes dans son entreprise - interpréter les bulletins de livraison	
c2.2.ép2 décrivent les principes de base de la communication écrite, notamment au moyen d'e-mails adressés à la clientèle et aux fournisseurs en appliquant les règles de l'orthographe française. (C2)	4 L
- expliquer les exigences en matière d'e-mails - décrire les bases de la communication écrite - exercer les formes de politesse et d'orthographe française s'appliquant aux e-mails	
c2.3.ép1 décrivent la systématique de la gestion des stocks. (C2)	2 L
- décrire le stockage dans son entreprise - décrire le principe <i>first in – first out</i>	

c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles

7 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c3.1 appliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents, de protection de la santé et de protection de l'environnement appropriées lors de la manipulation, du stockage et de l'élimination de substances et de matériaux conformément aux instructions en matière de premiers secours. (C3)

c3.4 utilisent correctement les instruments de mesure lors de la réparation de cycles électriques, contrôlent et entretiennent les outils manuels et les instruments de mesure. (C3)

c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche (C2)	3 L
Répétition - Manipuler des véhicules à propulsion électrique et des batteries (annexe 2, art. 4e) - Dangers liés au courant électrique - Protection contre les dangers	
- Feuillet Suva 88814 - Feuillet Suva 44087 - Brochure CFST 6203	
- Manipuler des substances dangereuses (annexe 2, art. 5a, 6a) - Pictogrammes GHS - Mesures de premiers secours	
- Feuillet Suva 11030 - Feuillet Suva 44074 - Feuillet Suva 33107	
c3.4.ép1 décrivent le maniement des instruments de mesure et des outils à main conformément à la documentation des fabricants et aux modes d'emploi. (C2)	3 L
- expliquer le pied à coulisse, expliquer et utiliser le vernier (nonius) - expliquer le micromètre extérieur et expliquer son maniement - expliquer le maniement de la scie à main, le pas des dents et leurs domaines d'application	

c4: Vérifier avec la clientèle les factures correspondant aux ordres de travail effectués et lui remettre les cycles

10 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c4.1 contrôlent l'exécution correcte et complète des travaux conformément aux ordres d'atelier. (C3)

c4.2 établissent les factures en fonction des travaux effectués et des pièces de rechange utilisées. (C3)

c4.3 appliquent le processus de paiement des factures en présence de la clientèle et lui remettent les reçus. (C3)

c4.1.ép1 décrivent les possibilités de contrôle des travaux effectués. (C2)	2 L
discuter les possibilités offertes par les check-lists (listes de contrôle) et d'autres moyens de contrôle	

c4.2.ép1 établissent et expliquent les factures sur la base des principes pertinents de facturation des travaux et du matériel. (C3) 3 L

- prendre avec soi des factures de son entreprise et les expliquer
- expliquer le taux horaire de facturation

c4.2.ép2 décrivent les notions d'escompte, de remise, de prix net et de prix brut, ainsi que de prix d'achat et de prix de vente, et appliquent en conséquence les pourcentages respectifs. (C3) 3 L

- expliquer les notions susmentionnées
- effectuer des calculs de pourcentage pour des produits et des véhicules

c4.3.ép1 décrivent les différences entre les ordres de travail, les factures et les reçus. (C2) 2 L

- décrire les différences entre l'ordre de travail, la facture et le reçu
- nommer les exigences formelles concernant une facture, un reçu et un bulletin de livraisons

d: Conseil à la clientèle et vente de marchandises

d1: Mener les entretiens de conseil et de vente avec la clientèle de l'entreprise de cycles 35 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

d1.1 saisissent les conditions générales et les besoins spécifiques concernant les cycles et les accessoires dans le cadre d'entretiens avec la clientèle, et en déduisent les types de cycles et les accessoires appropriés. (C3)

d1.2 déterminent la taille du cadre et la forme de la selle appropriées à l'aide d'un dispositif de mesure courant en fonction de la masse corporelle des personnes concernées. (C3)

d1.1.ép1 décrivent les techniques de questionnement permettant de déterminer les besoins de la clientèle. (C2) 5 L

- décrire l'importance des questions QQQQCCP (Quoi, Qui, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi)
- utiliser les questions QQQQCCP durant la vente

d1.2.ép1 décrivent et justifient la position assise et les principes ergonomiques de la pratique du cyclisme en fonction des différents types de cycles. (C3) 20 L

- décrire les principes régissant l'ergonomie
- prendre les mesures de la clientèle
- décrire et régler les mesures relatives au cycle
- justifier la position assise et régler le cycle en fonction de la clientèle

d1.2.ép2 justifient les séquences de mouvements sur les cycles et les possibilités d'optimisation. (C5) 10 L

- point de contact selle, forme et largeur de la selle
- point de contact pédales, type de pédales et cales pour chaussures
- point de contact guidon, largeur du guidon, masse sur le guidon

d2: Instruire la clientèle à l'utilisation des cycles, des accessoires et des équipements 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

d2.4 instruisent la clientèle sur les fonctions de base des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation et sur leur utilisation. (C3)

d2.4.ép1 décrivent l'utilisation des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants et aux modes d'emploi. (C2) 5 L

- expliquer à la clientèle le maniement des ordinateurs de cycles

Tableau récapitulatif 3^e année d'apprentissage

a Contrôle et entretien des cycles		60
a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles	a1.3.ép1 désignent les éléments en français et en anglais concernant la direction, les systèmes de suspension et les systèmes de suspension arrière. a1.3.ép2 différencient et décrivent les types de roulements de direction et expliquent leurs caractéristiques. a1.3.ép3 différencient et décrivent les types de systèmes de suspension arrière et expliquent leurs caractéristiques. a1.3.ép4 différencient et décrivent les systèmes de suspension et expliquent leurs caractéristiques. a1.4.ép1 décrivent les termes techniques en français ou en anglais concernant les suspensions et les amortisseurs. a1.4.ép2 différencient les grandeurs suspendues et non suspendues, et leurs effets sur la physique de la conduite. a1.4.ép3 commentent les effets de la modification des caractéristiques des suspensions et des amortisseurs sur le comportement routier.	27
a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles	a3.3.ép1 distinguent les types d'ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation à l'aide des descriptions de produits.	2
a4: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques	a4.1.ép1 décrivent le principe de base du fonctionnement des accumulateurs et des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques a4.1.ép2 décrivent le rôle, les caractéristiques, les types et les exigences les concernant. a4.1.ép3 décrivent les dangers potentiels en cas de manipulation inadéquate des accumulateurs. a4.1.ép4 justifient le principe de base du fonctionnement des systèmes de récupération de l'énergie de freinage installés sur les cycles électriques. a4.1.ép5 calculent la capacité, la densité énergétique et la puissance des accumulateurs de cycles électriques, et démontrent la relation entre le domaine d'utilisation et l'autonomie des accumulateurs. a4.2.ép1 décrivent le principe de base du fonctionnement des moteurs de transmission et des commandes de moteurs pour cycles électriques. a4.2.ép2 expliquent la structure et les caractéristiques du fonctionnement des moteurs de transmission électrique et des commandes de moteurs pour cycles électriques. a4.2.ép3 déterminent et calculent les grandeurs de mesure des moteurs de transmission pour cycles électriques. a4.3.ép1 décrivent la procédure de maintenance des moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants.	26
a5 Préparer et mettre en service les cycles	a5.2.ép1 consultent les normes et les standards des éléments de cycles.	5

b Remplacement et modification des composants de cycles		40
b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles	b1.1.ép1 différencient et décrivent les types de cadres et expliquent leurs caractéristiques et leur utilisation. b1.1.ép2 déterminent les dimensions des cadres de cycles. b1.3.ép1 désignent les notions en français et en anglais concernant la direction, le système de suspension et le système de suspension arrière. b1.3.ép2 déterminent les roulements de direction, les dimensions de montage et leurs normes conformément à la documentation des fabricants. b1.3.ép3 désignent les termes en français et en anglais concernant la géométrie des châssis montés sur les cadres de cycles, et décrivent leurs effets sur la physique de la conduite. b1.3.ép4 différencient et décrivent les éléments de suspension et les amortisseurs, et expliquent leurs caractéristiques.	20
b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles	b2.2.ép1 expliquent le fonctionnement des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les possibilités d'utilisation de logiciels et d'applications associés. b2.3.ép1 expliquent le fonctionnement des boîtes à vitesses et les possibilités d'utilisation de logiciels et d'applications associés.	5
b3: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles	b3.2.ép2 décrivent le fonctionnement des systèmes de navigation. b3.3.ép1 décrivent les possibilités de connexion sans fil des dispositifs auxiliaires avec les ordinateurs de cycles.	5
b4: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques	b4.1.ép1 expliquent les raisons de la durée de vie limitée des accumulateurs de cycles électriques. b4.1.ép2 décrivent les mesures permettant d'allonger la durée de vie des accumulateurs. b4.1.ép3 décrivent les possibilités de réutilisation, de recyclage et d'élimination des accumulateurs. b4.1.ép4 déterminent les caractéristiques des accumulateurs et des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques, et trouvent les accumulateurs de rechange appropriés à l'aide des données des fournisseurs. b4.1.ép5 expliquent les caractéristiques des chargeurs d'accumulateurs à l'aide de la documentation des fournisseurs. b4.2.ép1 décrivent les caractéristiques des moteurs électriques. b4.3.ép1 expliquent le fonctionnement de base des capteurs de cycles électriques. b4.4.ép1 consultent les dispositions légales en matière de remplacement des composants de cycles électriques rapides et les expliquent.	10

c Organisation des processus d'entreprise		40
c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation	c1.3.ép1 expliquent l'utilisation de la « méthode du questionnaire QQQQCP » servant à identifier les problèmes.. c1.4.ép1 décrivent les exigences et les prescriptions en matière de devis. c1.4.ép2 établissent les devis à l'aide des programmes de bureautique. c1.5.ép1 expliquent le bénéfice retiré de l'utilisation des données correctes sur la clientèle pour le bon fonctionnement de l'entreprise. c1.5.ép2 décrivent l'impact des lois sur la protection des données concernant la collecte des données sur la clientèle.	30
c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles	c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche	5
c4: Vérifier avec la clientèle les factures correspondant aux ordres de travail effectués et lui remettre les cycles	c4.4.ép1 expliquent les principes de base d'une gestion appropriée des réclamations.	5

d Conseil à la clientèle et vente des marchandises		60
d1: Mener les entretiens de conseil et de vente avec la clientèle de l'entreprise de cycles	d1.3.ép1 déterminent les tailles des vêtements de cyclistes à l'aide de tableaux s'y rapportant. d1.4.ép1 expliquent les caractéristiques et les différences de matériaux entrant dans la fabrication des vêtements. d1.4.ép2 consultent et expliquent les normes et les dispositions légales concernant les casques de cyclistes. d1.4.ép3 décrivent les caractéristiques et les différences concernant les chaussures de cyclistes et les semelles intérieures. d1.5.ép1 expliquent le déroulement des entretiens de vente et les critères facilitant la décision d'achat. d1.5.ép2 différencient les domaines d'utilisation et les caractéristiques des cycles et des types de cycles. d1.6.ép1 différencient les caractéristiques et le rôle des accessoires, des vêtements, des casques et des chaussures de cyclistes. d1.7.ép1 expliquent les avantages des produits du commerce durables sur le plan écologique et économique, et décrivent les labels s'y rapportant. d1.8.ép1 comparent les différentes possibilités d'aménagement des espaces de vente et de présentation des marchandises.	38
d2: Instruire la clientèle à l'utilisation des cycles, des accessoires et des équipements	d2.1.ép1 décrivent les dispositions légales et les recommandations typiques des fabricants en matière d'entretien et de maintenance des cycles. d2.2.ép1 énumèrent les éléments indispensables à l'utilisation et au maniement corrects et sûrs des cycles, des accessoires et des accumulateurs. (C1) d2.3.ép1 décrivent les principaux symboles d'entretien et les méthodes d'entretien et de nettoyage des vêtements et des équipements. d2.4.ép1 décrivent l'utilisation des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants et aux modes d'emploi. d2.4.ép2 expliquent les différences entre les formats de stockage des tours et des itinéraires.	17
d3: Faire suivre les requêtes aux fournisseurs de l'entreprise de cycles et traiter les questions de garantie	d3.1.ép1 expliquent les caractéristiques d'une communication réussie avec les fournisseurs. d3.2.ép1 décrivent les dispositions légales concernant la garantie et la protection de la garantie. d3.3.ép1 consultent les réglementations relatives à l'expédition et au transport de marchandises dangereuses conformément aux ouvrages de référence appropriés, et les expliquent.	5

a: Contrôle et entretien des cycles

a1: Contrôler et entretenir les cadres et les éléments de châssis de cycles

27 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a1.3 contrôlent si la direction, les systèmes de suspension et les systèmes de suspension arrière sont endommagés, et les entretiennent. (C3)

a1.4 modifient les caractéristiques des suspensions et des amortisseurs, les adaptent et les règlent en fonction des besoins de la clientèle. (C4)

a1.3.ép1 désignent les éléments en français et en anglais concernant la direction, les systèmes de suspension et les systèmes de suspension arrière. (C1) 3 L

- nommer les composants de la direction en français et en anglais tels que le guidon, les roulements de direction, la potence de guidon, le pivot arrière, la fourche inversée et la fourche suspendue conventionnelle.
- nommer les termes et les composants de la suspension en français et en anglais
- nommer les systèmes de suspension arrière et les termes en français et en anglais y relatifs

a1.3.ép2 différencient et décrivent les types de roulements de direction et expliquent leurs caractéristiques. (C2) 4 L

- nommer les diamètres des manches de fourche
- différencier et décrire les types de paliers de direction
- décrire le réglage du jeu des paliers

a1.3.ép3 différencient et décrivent les types de systèmes de suspension arrière et expliquent leurs caractéristiques. (C3) 4 L

- différencier les systèmes de suspension arrière et expliquer leurs propriétés

a1.3.ép4 différencient et décrivent les systèmes de suspension et expliquent leurs caractéristiques. (C3) 8 L

- différencier et décrire les types de fourches à ressort
- différencier et décrire les types de suspensions arrière

a1.4.ép1 décrivent les termes techniques en français ou en anglais concernant les suspensions et les amortisseurs. (C2) 2 L

- courbe caractéristique du ressort, taux de ressort, détente, compression, débattement négatif
- Low Speed et High Speed

a1.4.ép2 différencient les grandeurs suspendues et non suspendues, et leurs effets sur la physique de la conduite. (C2) 2 L

- expliquer ce qu'est une masse suspendue et non suspendue
- expliquer leurs effets sur la physique de la conduite

a1.4.ép3 commentent les effets de la modification des caractéristiques des suspensions et des amortisseurs sur le comportement routier. (C5) 4 L

- commenter la modification de la détente sur le comportement routier
- commenter la modification de la compression sur le comportement routier
- commenter la modification du débattement négatif sur le comportement routier

a3: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles

2 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

a3.3 mettent à jour les firmwares des ordinateurs de cycles et de systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants. (C3)

a3.3.ép1 distinguent les types d'ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation à l'aide des descriptions de produits. (C3) 2 L

- appliquer les fonctions offertes par différents systèmes de navigation pour cycle

a4: Contrôler et entretenir les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques 26 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- a4.1** contrôlent le bon fonctionnement des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques et des accumulateurs eux-mêmes, et chargent ceux-ci. (C3)
- a4.2** contrôlent le bon fonctionnement des moteurs électriques, des composants et des capteurs de cycles électriques. (C3)
- a4.3** effectuent les travaux de maintenance et les mises à jour des firmwares de moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants. (C3)

a4.1.ép1 décrivent le principe de base du fonctionnement des accumulateurs et des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques (C2) 4 L

- décrire la différence entre un accumulateur et une batterie
- décrire un élément galvanique et la série de tensions des métaux
- expliquer le fonctionnement d'un BMS (système de gestion de batterie)

a4.1.ép2 décrivent le rôle, les caractéristiques et les types d'accumulateurs de cycles électriques et les exigences les concernant. (C2) 2 L

- expliquer le rôle et les caractéristiques des accumulateurs
- décrire les types d'accumulateurs pour cycle électrique

a4.1.ép3 décrivent les dangers potentiels en cas de manipulation inadéquate des accumulateurs. (C2) 1 L

- brochure

a4.1.ép4 justifie le principe de base du fonctionnement des systèmes de récupération de l'énergie de freinage installés sur les cycles électriques. (C4) 1 L

- expliquer la récupération et pourquoi cette possibilité ne vaut que pour les moteurs intégrés au moyeu

a4.1.ép5 calculent la capacité, la densité énergétique et la puissance des accumulateurs de cycles électriques, et démontrent la relation entre le domaine d'utilisation et l'autonomie des accumulateurs. (C5) 5 L

- calculer la capacité, l'efficacité de charge et de décharge, la densité énergétique et la puissance
- mettre en évidence les facteurs influant sur la distance parcourue

a4.2.ép1 décrivent le principe de base du fonctionnement des moteurs de transmission et des commandes de moteurs pour cycles électriques. (C2) 3 L

- fonctionnement et principe de base des moteurs pour cycles électriques

a4.2.ép2 expliquent la structure et les caractéristiques du fonctionnement des moteurs de transmission électrique et des commandes de moteurs pour cycles électriques. (C2) 4 L

- décrire la structure des moteurs de cycles électriques
- décrire le système de gestion des moteurs électriques et les éléments qui le composent
- motiver le fonctionnement des différents modes d'assistance

a4.2.ép3 déterminent et calculent les grandeurs de mesure des moteurs de transmission pour cycles électriques. (C3) 2 L

- calculer la puissance de transmission des moteurs de cycles électriques

a4.3.ép1 décrivent la procédure de maintenance des moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants. (C2) 4 L

- décrire les travaux de maintenance sur les cycles électriques à l'aide de la documentation des fabricants

a5 Préparer et mettre en service les cycles 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- a5.2** remettent en état les cycles d'occasion pour les rendre fonctionnels et attrayants dans le respect des dispositions légales, dont celles concernant la protection de l'environnement. (C3)

a5.2.ép1 consultent les normes et les standards des éléments de cycles. (C2)

5 L

- consulter les normes et les standards
- déterminer la compatibilité des éléments de cycles

b Remplacement et modification des composants de cycles

b1: Remplacer et modifier les cadres et les éléments de châssis de cycles

20 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b1.1 remplacent les cadres complets de cycles. (C3)

b1.3 remplacent les éléments de direction et les systèmes de suspension et de suspension arrière, et les modifient. (C3)

b1.1.ép1 différencient et décrivent les types de cadres et expliquent leurs caractéristiques et leur utilisation. (C2)

4 L

- différencier et décrire les différents types de cadres
- expliquer les caractéristiques des différents types de cadres
- expliquer l'utilisation des différents types de cadres

b1.1.ép2 déterminent les dimensions des cadres de cycles. (C2)

2 L

- déterminer les dimensions des cadres de cycles

b1.3.ép1 désignent les notions en français et en anglais concernant la direction, le système de suspension et le système de suspension arrière. (C2)

3 L

- expliquer en se basant sur un guidon les termes Sweep, Strech, Rise, Drop, Reach et Flare

b1.3.ép2 déterminent les roulements de direction, les dimensions de montage et leurs normes conformément à la documentation des fabricants. (C3)

3 L

- mesurer le diamètre à la fourche et au cadre et déterminer les roulements à l'aide du tableau S.H.I.S (Standardized Headset Identification System)

b1.3.ép3 désignent les termes en français et en anglais concernant la géométrie des châssis montés sur les cadres et décrivent leurs effets sur la physique de la conduite. (C2)

3 L

- stack, reach, chasse, angle de la tête de direction
- influence des dimensions des châssis sur la physique de la conduite

b1.3.ép4 différencient et décrivent les éléments de suspension et les amortisseurs, et expliquent leurs caractéristiques. (C3)

5 L

- ressort ou air en tant qu'élément participant à la suspension
- expliquer les désignations des ressorts en acier pour amortisseurs

b2: Remplacer et modifier les éléments de transmission et les composants de changement de vitesse de cycles

5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b2.2 remplacent les systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les modifient, et configurent les systèmes électroniques de changement de vitesse par dérailleur à chaîne. (C3)

b2.3 remplacent les boîtes à vitesses, les modifient et configurent les boîtes à vitesses électroniques. (C3)

b2.2.ép1 expliquent le fonctionnement des systèmes de changement de vitesse par dérailleur et les possibilités d'utilisation de logiciels et d'applications associés. (C2) 3 L

- expliquer les différentes commandes des dérailleurs avant et arrière
- expliquer et différencier les types de dérailleurs arrière
- expliquer et différencier les types de pattes de dérailleurs
- types de roues libres (corps de cassette)
- utiliser les applications et les programmes permettant de travailler avec les dérailleurs

b2.3.ép1 expliquent le fonctionnement des boîtes à vitesses et les possibilités d'utilisation de logiciels et d'applications associés. (C2) 2 L

- expliquer les moyeux à vitesses intégrées et les boîtes à vitesses Pinion
- expliquer la transmission à variateur de vitesse
- utiliser les applications et les programmes permettant de travailler avec les boîtes à vitesses

b3: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b3.2 remplacent les ordinateurs de cycles, les systèmes de navigation et leurs capteurs, et rééquipent les ordinateurs de cycles et les systèmes de navigation. (C3)

b3.3 remplacent les dispositifs de mesure du pouls, de la puissance absorbée et de la cadence de pédalage, ou les rééquipent. (C3)

b3.2.ép2 décrivent le fonctionnement des systèmes de navigation. (C3) 3 L

- expliquer le procédé de base de la détermination de la position et de l'altitude grâce à la navigation par satellites
- décrire les abréviations concernant les systèmes de navigation par satellites

b3.3.ép1 décrivent les possibilités de connexion sans fil des dispositifs auxiliaires avec les ordinateurs de cycles. (C2) 2 L

- expliquer ce qu'il faut entendre par ANT+ et Bluetooth Low Energy

b4: Remplacer et modifier les dispositifs électriques et électroniques de cycles électriques 10 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

b4.1 remplacent les accumulateurs et les chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques, les réutilisent ou les recyclent. (C3)

b4.2 remplacent les moteurs de cycles électriques et leurs dispositifs de commande conformément à la documentation des fabricants. (C3)

b4.3 remplacent les capteurs de moteurs électriques conformément à la documentation des fabricants. (C3)

b4.4 remplacent les composants de cycles électriques rapides conformément à la documentation des fabricants et aux réglementations en vigueur. (C3)

b4.1.ép1 expliquent les raisons de la durée de vie limitée des accumulateurs de cycles électriques. (C2) 1 L

- influence de la température sur la durée de vie des accumulateurs

b4.1.ép2 décrivent les mesures permettant d'allonger la durée de vie des accumulateurs. (C2) 1 L

- allongement de la durée de vie des accumulateurs
- cycles de chargement

b4.1.ép3 décrivent les possibilités de réutilisation, de recyclage et d'élimination des accumulateurs. (C2) 1 L

- réutilisation
- recyclage
- recherche d'entreprises spécialisées

b4.1.ép4 déterminent les caractéristiques des accumulateurs et des chargeurs d'accumulateurs de cycles électriques, et trouvent les accumulateurs de rechange appropriées à l'aide des données des fournisseurs. (C2)	1 L
- déterminer la capacité et la tension des accumulateurs - déterminer les accumulateurs de rechange	
b4.1.ép5 expliquent les caractéristiques des chargeurs d'accumulateurs de cycles conformément à la documentation des fabricants. (C2)	2 L
- expliquer les chargeurs d'accumulateurs normaux ou de voyage - déterminer la tension et l'intensité du courant des chargeurs d'accumulateurs - différencier entre les courbes caractéristiques de charge	
b4.2.ép1 décrivent les caractéristiques des moteurs électriques. (C2)	2 L
décrire les données caractéristiques telles que la puissance et le couple	
b4.3.ép1 expliquent le fonctionnement de base des capteurs de cycles électriques. (C2)	1 L
- capteur de couple, jauge de contrainte - capteur de température	
b4.4.ép1 consultent les dispositions légales en matière de remplacement des composants de cycles électriques rapides et les expliquent. (C2)	1 L
expliquer les prescriptions en vigueur en matière de remplacement des composants de cycles électriques rapides	

c: Organisation des processus d'entreprise

c1: Assurer la prise en charge des cycles et établir les ordres de réparation

30 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

- c1.3** effectuent les analyses de dérangements et de dommages en menant des entretiens bien délimités avec la clientèle. (C4)
- c1.4** établissent les devis et en déduisent les ordres de l'atelier. (C3)
- c1.5** saisissent et gèrent les données nécessaires sur la clientèle dans les systèmes de données de l'entreprise. (C2)

c1.3.ép1 expliquent l'utilisation de la « méthode du questionnaire QQQQCP » servant à identifier les problèmes. (C2)	10 L
- détecter les problèmes par le questionnaire de la clientèle - justifier l'emploi des questions QQQQCP (Quoi, Qui, Où, Quand, Comment, Combien, Pourquoi) - créer un questionnaire permettant d'identifier les problèmes à partir d'exemples	
c1.4.ép1 décrivent les exigences et les prescriptions en matière de devis. (C2)	2 L
- quelles sont les disposition en vigueur en matière de devis - quelles exigences sont attendues en matière de devis	
c1.4.ép2 établissent les devis à l'aide des programmes de bureautique. (C3)	10 L
- revoir l'utilisation d'Excel - établir des devis à l'aide d'Excel	
c1.5.ép1 expliquent le bénéfice retiré de l'utilisation des données correctes sur la clientèle pour le bon fonctionnement de l'entreprise. (C2)	6 L
- quel est l'avantage offert par l'actualisation des données sur la clientèle? - où dans le système informatique s'effectuent les mutations des données sur la clientèle? - comment faut-il saisir les mutations des données sur la clientèle?	

c1.5.ép2 décrivent l'impact des lois sur la protection des données concernant la collecte des données sur la clientèle. (C2) 2 L

- quelles sont les lois et directives en matière de protection des données?
- qu'est ce que cela implique pour l'entreprise?

c3: Contrôler et entretenir les outils et les installations de l'entreprise de cycles 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c3.1 appliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents, de protection de la santé et de protection de l'environnement appropriées lors de la manipulation, du stockage et de l'élimination de substances et de matériaux conformément aux instructions en matière de premiers secours. (C3)

c3.1.ép1 expliquent les mesures de sécurité au travail, de prévention des accidents et de protection de la santé usuelles dans la branche (C2) 5 L

Répétition

- Manipulation des transmissions électriques et des batteries (**annexe 2, art.4e**)
 - Feuillelet Suva 88814
 - Feuillelet Suva 44087
 - Brochure CFST 6203
- Dangers du courant électrique
- Protection contre les dangers
- Manipuler des substances dangereuses (**annexe 2, art. 5a, 6a**)
 - Feuillelet Suva 11030
 - Feuillelet Suva 44074
 - Feuillelet Suva 33107
- Pictogrammes GHS
- Mesures de premiers secours

c4: Vérifier avec la clientèle les factures correspondant aux ordres de travail effectués et lui remettre les cycles 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

c4.4 recueillent les réclamations de la part de la clientèle et réagissent de manière appropriée. (C3)

c4.4.ép1 expliquent les principes de base d'une gestion appropriée des réclamations. (C2) 5 L

- comment gérer les réclamations?
- à quoi faut-il faire attention?
- en quoi les réclamations peuvent-elles être utiles?

d: Conseil à la clientèle et vente de marchandises

d1: Mener les entretiens de conseil et de vente avec la clientèle de l'entreprise de cycles 38 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

d1.3 déterminent la taille et la coupe des vêtements et des accessoires, et conseillent la clientèle sur les caractéristiques des vêtements. (C5)

d1.4 obtiennent les informations techniques sur les vêtements, les casques et les chaussures de cyclistes. (C3)

d1.5 expliquent les domaines d'utilisation et les caractéristiques des cycles dans le cadre d'entretiens de conseil et de vente. (C4)

d1.6 expliquent l'utilisation, le fonctionnement, les caractéristiques et le rôle des accessoires, des vêtements, des casques et des chaussures de cyclistes dans le cadre des entretiens de conseil et de vente, et conseillent la clientèle à ce sujet. (C4)

d1.7 informent la clientèle sur les avantages des produits du commerce durables. (C4)

d1.8 contribuent à l'aménagement des espaces de vente et à la présentation des marchandises dans le but de favoriser la vente. (C3)

d1.3.ép1 déterminent les tailles des vêtements de cyclistes à l'aide de tableaux s'y rapportant. (C2) 2 L

- systèmes de tailles pour hommes et femmes
- tableau des tailles permettant de comparer les différents systèmes s'y rapportant

d1.4.ép1 expliquent les caractéristiques et les différences de matériaux entrant dans la fabrication des vêtements. (C2)	4 L
▪ veste contre la pluie, veste coupe-vent ▪ décrire les membranes de type Gore-Tex et similaires ▪ expliquer la différence entre les matériaux imperméables et les matériaux hydrofuges ▪ expliquer ce qu'il faut entendre par « colonne d'eau » ▪ expliquer ce qu'il faut entendre par « respirabilité »	
d1.4.ép2 consultent et expliquent les normes et les dispositions légales concernant les casques de cyclistes. (C2)	1 L
▪ consulter et expliquer les normes en matière de casques pour cyclistes ▪ cycle de vie des casques pour cyclistes	
d1.4.ép3 décrivent les caractéristiques et les différences concernant les chaussures de cyclistes et les semelles intérieures. (C2)	2 L
▪ décrire les différentes sortes de chaussures pour cyclistes en rapport avec leur utilisation prévue ▪ décrire la rigidité des semelles en fonction de la norme correspondante ▪ expliquer l'utilité et les dangers des semelles intérieures	
d1.5.ép1 expliquent le déroulement des entretiens de vente et les critères facilitant la décision d'achat. (C3)	10 L
▪ décrire les quatre points d'un entretien de vente (aborder, déterminer les besoins, conseiller, conclure) ▪ décrire les décisions d'achat ▪ se prêter à un jeu de rôle	
d1.5.ép2 différencient les domaines d'utilisation et les caractéristiques des cycles et des types de cycles. (C2)	6 L
▪ vélo de ville (city bike), trekking bike, vélo de course, gravel bike, MTB Hardtail, MTB cross-Country, MTB All Mountain, MTB Enduro, MTB Downhill, vélo cargo	
d1.6.ép1 différencient les caractéristiques et le rôle des accessoires, des vêtements, des casques et des chaussures de cyclistes. (C4)	3 L
▪ vestes de pluie, vestes softshell et hardshell ▪ cuissards et pantalons de vélo, maillot	
d1.7.ép1 expliquent les avantages des produits du commerce durables sur le plan écologique et économique, et décrivent les labels s'y rapportant. (C2)	2 L
▪ bluesign®, GOST, Fair Wear Foundation, standard OEKO-Tex®	
d1.8.ép1 comparent les différentes possibilités d'aménagement des espaces de vente et de présentation des marchandises. (C2)	8 L
▪ présenter l'espace de vente de sa propre entreprise	

d2: Instruire la clientèle à l'utilisation des cycles, des accessoires et des équipements 17 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

d2.1 informent la clientèle sur les recommandations des fabricants en matière d'utilisation, d'entretien et de maintenance des cycles et, le cas échéant, sur les dispositions légales concernant l'utilisation des cycles. (C2)

d2.2 instruisent la clientèle à l'utilisation et au maniement corrects et sûrs des cycles, des accessoires et des accumulateurs. (C3)

d2.3 instruisent la clientèle à l'entretien correct des vêtements et de l'équipement conformément à la documentation des fabricants. (C3)

d2.4 instruisent la clientèle sur les fonctions de base des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation et sur leur utilisation. (C3)

d2.1.ép1 décrivent les dispositions légales et les recommandations typiques des fabricants en matière d'entretien et de maintenance des cycles. (C2)	2 L
▪ quelles prescriptions légales concernant la maintenance des cycles s'appliquent en matière de protection de la garantie ▪ consulter les prescriptions en vigueur chez ses propres fournisseurs	

d2.2.ép1 énumèrent les éléments indispensables à l'utilisation et au maniement corrects et sûrs des cycles, des accessoires et des accumulateurs. (C1) 6 L

- quelles informations doivent être fournies à la clientèle en matière d'utilisation des cycles?

d2.3.ép1 décrivent les principaux symboles d'entretien et les méthodes d'entretien et de nettoyage des vêtements et des équipements. (C2) 2 L

- expliquer l'entretien et les symboles de nettoyage sur la base des étiquettes des vêtements
- expliquer l'entretien et le nettoyage de l'équipement personnel à l'aide de la documentation des fabricants

d2.4.ép1 décrivent l'utilisation des ordinateurs de cycles et des systèmes de navigation conformément à la documentation des fabricants et aux manuels d'utilisation. (C2) 2 L

- expliquer à la clientèle l'utilisation des appareils de navigation

d2.4.ép2 expliquent les différences entre les formats de stockage des tours et des itinéraires. (C2) 5 L

- différences entre les tours et les itinéraires
- formats de stockage GPX, KML et FIT
- sauvegarder des tours et des itinéraires sur Komoot, Strava et similaires, ainsi que sur les appareils mobiles et les systèmes de navigation

d3: Faire suivre les requêtes aux fournisseurs de l'entreprise de cycles et traiter les questions de garantie 5 L

Objectifs évaluateurs Entreprise

d3.1 s'informent auprès des fournisseurs sur les questions d'actualité en recourant aux principes de base d'une communication réussie. (C3)

d3.2 clarifient les questions de validité de la garantie et de procédure de traitement de la garantie, établissent les demandes de garantie auprès des fournisseurs, et informent la clientèle sur l'état d'avancement du traitement de la garantie. (C3)

d3.3 règlent les cas de garantie conformément aux prescriptions des fournisseurs et préparent les pièces défectueuses en vue de leur renvoi aux fournisseurs. (C3)

d3.1.ép1 expliquent les caractéristiques d'une communication réussie avec les fournisseurs. (C2) 2 L

- à quoi faut-il prêter attention lors de la communication avec les fournisseurs?
- expliquer la différence entre la communication avec les fournisseurs et celle avec la clientèle

d3.2.ép1 décrivent les dispositions légales concernant la garantie et la protection de la garantie. (C2) 2 L

- différence entre la protection de la garantie et la garantie
- quels sont les délais légaux en vigueur?
- interpréter les dispositions de garantie des fabricants

d3.3.ép1 consultent les réglementations relatives à l'expédition et au transport de marchandises dangereuses conformément aux ouvrages de référence appropriés, et les expliquent. (C2) 1 L

- nommer les substances considérées comme dangereuses en cas de transport
- nommer les prescriptions d'emballage et de désignation pour les marchandises dangereuses