

# **DIRECTIVES 2019**

relatives au règlement du 23 février 2006

de l'examen professionnel fédéral

des spécialistes en soins aux arbres avec brevet fédéral

## TABLE DE MATIÈRE

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Organe responsable .....	1
1.2	Bases légales.....	1
1.3	Commission d'examen, secrétariat d'examen, interlocuteur .....	1
<b>2</b>	<b>Profil de la profession et compétences requises</b>	<b>1</b>
2.1	Domaine d'activité.....	1
2.2	Compétences opérationnelles et responsabilités.....	2
2.3	Exercice de la profession et environnement de travail.....	2
2.4	Contribution à la société, à l'économie, à la culture et à la protection de l'environnement.....	2
<b>3</b>	<b>Admission aux examens</b>	<b>2</b>
3.1	Conditions professionnelles .....	2
3.2	Cours préparatoire .....	3
<b>4</b>	<b>Étendue et évaluation de l'examen</b>	<b>3</b>
4.1	Généralités .....	3
4.2	Epreuves d'examen, points d'appréciation et sous-points d'appréciation, durée des épreuves et pondération.....	4
4.3	Evaluation et attribution des notes .....	5
4.4	Matière d'examen .....	5
4.5	Moyens auxiliaires autorisés.....	5
<b>5</b>	<b>Organisation de l'examen</b>	<b>6</b>
5.1	Publication .....	6
5.2	Inscription et retrait.....	6
5.3	Taxe d'examen.....	7
5.4	Contrôle du fonctionnement de l'équipement personnel.....	7
5.5	Condition physique et assurances .....	7
5.6	Interruption des examens pratiques pour cause de conditions météorologiques défavorables.....	7
5.7	Accès au dossier et procédure de recours auprès du SEFRI .....	7
5.8	Dossiers d'examen.....	8
<b>6</b>	<b>Profil de qualification</b>	<b>8</b>
6.1	Grille des compétences opérationnelles selon le CNC Spécialiste en soins aux arbres BF .....	8
6.2	Connaissances requises.....	9
1	Connaissances de base.....	9
2	Mesures de soins aux arbres.....	12
3	Connaissances dendrologiques .....	15
4	Phytopathologie .....	20
5	Diagnostic .....	23
6	Sécurité de travail .....	24
6.3	Domaines de compétences opérationnelles des spécialistes en soins aux arbres BF.....	26

<b>6.4</b>	<b>Exigences quant aux compétences opérationnelles et appréciation des prestations.....</b>	<b>27</b>
A	Plantation de l'arbre.....	27
B	Taille de la couronne.....	29
C	Systemes d'haubanage.....	30
D	Protection de l'arbre.....	31
E	Abattage.....	32
F	Diagnostic.....	33
G	Sécurité de travail.....	34
<b>6.5</b>	<b>Attestation de l'expérience pratique requise pour l'admission à l'examen professionnel pour spécialistes en soins aux arbres avec brevet fédéral.....</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUCTION

Vu l'art. 3.3, ch. 3.31, du règlement de l'examen professionnel de spécialistes en soins aux arbres du 23 février 2006, la commission d'examen arrête les présentes directives.

Les directives font partie intégrante du règlement d'examen et commentent ou complètent ce dernier. Elles sont édictées par la commission d'examen, évaluées périodiquement et adaptées en cas de besoin.

Pour faciliter la lecture des présentes directives, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.

### 1.1 Organe responsable

L'organe responsable des examens professionnels de spécialistes en soins aux arbres BF est le Bund Schweizer Baumpflege.

### 1.2 Bases légales

- Loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr), du 13 décembre 2002.
- Ordonnance sur la formation professionnelle (OFPr), du 19 novembre 2003.

### 1.3 Commission d'examen, secrétariat d'examen, interlocuteur

Toutes les tâches liées à l'octroi du brevet sont déléguées par l'organe responsable à une commission d'examen. Celle-ci est composée d'au moins six membres nommés par l'organe responsable pour une période administrative de quatre ans.

Le secrétariat d'examen accomplit les tâches administratives en lien avec les examens professionnels et est l'interlocuteur pour les questions y afférentes.

Adresse du secrétariat d'examen :

Bund Schweizer Baumpflege

Secrétariat

Schönenbachstrasse 45

4153 Reinach

Téléphone 061 713 08 19

Adresse mail : [verband@baumpflege-schweiz.ch](mailto:verband@baumpflege-schweiz.ch)

Site internet : [www.baumpflege-schweiz.ch](http://www.baumpflege-schweiz.ch)

## 2 PROFIL DE LA PROFESSION ET COMPÉTENCES REQUISES

### 2.1 Domaine d'activité

Les spécialistes en soins aux arbres BF travaillent dans tous les domaines des soins aux arbres selon l'état actuel des méthodes de travail et des connaissances scientifiques. Ils effectuent, en connaissance des propriétés spécifiques aux espèces, la plantation d'arbres, assurent le soin et la taille des couronnes, sécurisent des couronnes entières ou certaines parties de couronnes, protègent les arbres contre des dommages (notamment sur des chantiers) et procèdent à l'abattage des arbres en situation difficile. En outre, ils conseillent leurs clients et effectuent des diagnostics phytosanitaires ainsi que des estimations pour l'indemnisation des dommages causés aux arbres.

## **2.2 Compétences opérationnelles et responsabilités**

Les spécialistes en soins aux arbres sont capables

- de planter des arbres dans les règles de l'art, compte tenu des spécificités du site, et d'effectuer correctement les soins de reprise ;
- d'effectuer de manière appropriée et adaptée à la situation tous les types de taille des arbres ;
- d'identifier les arbres, couronnes d'arbres ou parties de couronnes susceptibles de rupture et de les sécuriser avec des moyens auxiliaires techniques en accord avec la situation, afin de maintenir ou de rétablir la sécurité des usagers de la voie publique ;
- d'identifier le besoin en mesures de protection permanentes ou temporaires, d'en assurer la mise en œuvre avec des moyens et instruments adéquats, et plus particulièrement, de protéger les arbres contre les atteintes dues aux activités de construction ;
- d'abattre les arbres en toute sécurité et sans causer de dommages, même en milieu exigu, et d'effectuer l'enlèvement du matériel de manière ergonomique optimisée ;
- de déterminer par analyse visuelle l'état de stabilité mécanique et physiologique des arbres, d'identifier, le cas échéant, la nécessité de recourir à d'autres méthodes d'examen et de calculer l'indemnisation pour les dommages causés aux arbres selon les règles en vigueur ;
- d'utiliser et d'entretenir correctement l'équipement de protection individuelle, d'effectuer tous les travaux conformément aux mesures de sécurité requises et de procéder au sauvetage de personnes au sol et dans la couronne.

## **2.2 Exercice de la profession et environnement de travail**

Les spécialistes en soins aux arbres sont en règle générale employés par des entreprises de soins aux arbres, des établissements horticoles ou des autorités communales, ou dirigent leur propre entreprise. Ils travaillent surtout à l'extérieur et en petites équipes.

## **2.3 Contribution à la société, à l'économie, à la culture et à la protection de l'environnement**

Les spécialistes en soins aux arbres contribuent à entretenir et sécuriser le patrimoine arboré urbain. La sauvegarde d'un patrimoine arboricole sain dans nos cités est précieuse sur le plan écologique et favorise le bien-être de la population.

# **3 ADMISSION AUX EXAMENS**

## **3.1 Conditions professionnelles**

Les candidats aux examens titulaires d'un certificat fédéral de capacité de forestière-bûcheronne/forestier-bûcheron, d'horticultrice/d'horticulteur (orientations paysagisme et pépinière) ou d'agricultrice/d'agriculteur doivent justifier d'une expérience pratique de 24 mois en soins aux arbres. Pour les candidats au bénéfice d'une autre formation de base, la durée minimale de l'expérience pratique préalable est fixée à 48 mois (temps de travail effectif sans compter les absences pour cause de vacances, maladie, accident ou service militaire).

L'expérience pratique doit faire l'objet d'un rapport avec indications complètes des activités, de la durée et du type d'arbre traité. Sur le site internet de l'organe responsable, les candidats trouveront un modèle de rapport (fichier Excel) à télécharger. Le rapport sur la période d'activité pratique doit être remis dans les délais par voie électronique (environ trois mois avant la date de l'examen).

La période d'activité pratique requise par compétence opérationnelle est indiquée au point 6.5. Le nombre de jours par domaine de compétence est à considérer comme un ordre de grandeur approximatif.

La participation à un cours de base sur la récolte de bois (module E28 de ForêtSuisse) de cinq jours de l'Association des propriétaires forestiers ForêtSuisse) est obligatoire. Une attestation y relative doit être remise avec l'inscription aux examens professionnels. Les forestières-bûcheronnes et forestiers-bûcherons avec certificat fédéral de capacité sont dispensés de fournir cette attestation.

La participation à un cours de premier secours, tel qu'il est exigé pour l'obtention du permis de conduire, est obligatoire. Une attestation datant d'il y a six ans au maximum doit être présentée avec l'inscription aux examens professionnels. Les brevets de secourisme des services de sapeurs-pompiers et de l'armée ou tout autre certificat équivalent sont pris en compte.

La participation à un cours de perfectionnement de la technique de grimpe est obligatoire. Une attestation y relative doit être remise avec l'inscription aux examens professionnels.

### **3.2 Cours préparatoire**

L'organe responsable propose un cours de préparation à l'examen professionnel de spécialistes en soins aux arbres permettant d'acquérir les connaissances requises aux examens. La participation à ce cours n'est pas obligatoire, mais fortement recommandée.

Les compétences pratiques sont enseignées par l'entreprise formatrice.

## **4 ÉTENDUE ET ÉVALUATION DE L'EXAMEN**

### **4.1 Généralités**

L'examen professionnel permet de confirmer si le candidat dispose des compétences nécessaires à la bonne exécution des mesures de soins aux arbres. Les tableaux aux points 6.3 et 6.4 donnent un aperçu détaillé des compétences professionnelles et aptitudes requises (aperçu des compétences opérationnelles et niveau d'exigences).

L'examen porte, d'une part, sur les connaissances théoriques et comprend, d'autre part, des travaux pratiques qui testent si le candidat a compris et sait appliquer la matière enseignée, s'il est capable d'analyser des situations données et d'engager à bon escient ses compétences professionnelles. La matière d'examen est détaillée au point 6.2.

#### 4.2 Epreuves d'examen, points d'appréciation et sous-points d'appréciation, durée des épreuves et pondération

Epreuve d'examen avec positions		Durée (min.) et mode d'interrogation				Pondération
Sous-positions (mode d'interrogation)		écrit	oral	pratique	total	
<b>1</b>	<b>Connaissances de base</b>	<b>145</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>145</b>	<b>1x</b>
1.1	Pédologie	25	-	-	25	1x
1.2	Physiologie des plantes	20	-	-	20	1x
1.3	Systématique et morphologie	15	-	-	15	1x
1.4	Anatomie du bois	25	-	-	25	1x
1.5	Mécanismes d'autodéfense des arbres	20	-	-	20	2x
1.6	Mécanique de l'arbre	25	-	-	25	2x
1.7	Environnement des arbres	15	-	-	15	2x
<b>2</b>	<b>Mesures de soins aux arbres</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>510</b>	<b>640</b>	<b>2x</b>
2.1	Entretien et taille de la couronne	30	30	90 *	150	2x
2.2	Systèmes d'haubanage	-	-	90 *	90	1x
2.3	Protection des arbres	20	30	60	110	1x
2.4	Plantation et soins de reprise	20	-	90	110	1x
2.5	Entretien des jeunes arbres	-	-	60	60	1x
2.6	Abattage	-	-	120 *	120	1x
<b>3</b>	<b>Connaissances dendrologiques</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>150</b>	<b>2x</b>
3.1	Connaissance des espèces	60	-	-	60	1x
3.2	Caractéristiques et exigences des espèces	60	30	-	90	1x
<b>4</b>	<b>Phytopathologie</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>160</b>	<b>1x</b>
4.1	Facteurs de dégâts abiotiques	25	-	-	25	1x
4.2	Maladies des plantes ligneuses	45	-	-	45	1x
4.3	Ravageurs	45	-	-	45	1x
4.4	Champignons lignivores	45	-	-	45	2x
<b>5</b>	<b>Diagnostic</b>	<b>90</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>120</b>	<b>1x</b>
5.1	Analyse visuelle des arbres	-	-	30	30	2x
5.2	Méthodes de diagnostic	20	-	-	20	1x
5.3	Calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres	30	-	-	30	1x
5.4	L'arbre et la loi	25	-	-	25	1x
5.5	Concepts de soins	15	-	-	15	1x
<b>6</b>	<b>Sécurité au travail</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>345*</b>	<b>105</b>	<b>1x</b>
6.1	Connaissances du matériel	-	30	-	30	1x
6.2	Sécurité sur le lieu de travail	30	-	45	75	2x
6.3	Travailler en sécurité dans l'arbre*	-	-	300 *	300 *	2x
	<b>Durée totale de l'examen en minutes</b>	<b>615</b>	<b>120</b>	<b>585</b>	<b>1320</b>	

La position d'examen 6.3 (Travailler en sécurité dans l'arbre) comprend trois sous-positions qui font l'objet d'épreuves pratiques dans le cadre des sous-positions 2.1 (Entretien et taille de la couronne), 2.2 (Systèmes d'haubanage) et 2.6 (Abattage).

### 4.3 Evaluation et attribution des notes

Les notes de position et sous-position sont calculées selon la formule suivante :

Note = nombre effectif de points obtenus ÷ nombre maximum de points possibles x 5 + 1.

Les notes de position résultent de la moyenne arithmétique pondérée des notes de sous-position. Les notes de sous-position et de position sont arrondies à des notes entières ou à des demi-notes.

Les notes des épreuves résultent de la moyenne arithmétique pondérée des notes de position. Elles sont arrondies à la première décimale.

La note globale résulte de la moyenne arithmétique pondérée des notes d'épreuves. Elle est arrondie à la première décimale.

L'examen professionnel est réussi si la note de chacune des six épreuves est de 4.0 au moins, la note globale devant donc être au moins égale ou supérieure à 4.0.

### 4.4 Matière d'examen

L'examen porte pour l'essentiel sur les connaissances enseignées dans le cadre du cours préparatoire à l'examen professionnel (enseignement, scripts/polycopiés et littérature obligatoire) et des cours additionnels prévus selon le règlement d'examen. Il teste par ailleurs les compétences et aptitudes acquises selon les bases théoriques pendant la période de formation continue pratique en entreprise.

Les connaissances se réfèrent au savoir théorique requis conformément à la liste des notions -clés figurant au point 6.2. Cette liste donne à titre indicatif un aperçu non exhaustif des matières sur lesquelles portent l'examen. Les nouveaux développements en biologie et les innovations techniques nécessitent des ajustements périodiques des contenus de la matière d'examen.

Les capacités se rapportent à la faculté d'appréhender correctement des situations données et de prendre de manière autonome les bonnes décisions quant aux interventions et démarches nécessaires. Les aptitudes consistent à savoir mettre en œuvre de manière responsable et correcte les mesures de soins aux arbres. Les capacités et aptitudes sont détaillées au point 6.4.

Références bibliographiques :

La bibliographie est communiquée par les enseignants au début du cours.

### 4.5 Moyens auxiliaires autorisés

Le seul moyen auxiliaire autorisé aux épreuves écrites est une calculatrice de poche. Si nécessaire, des tables de référence seront remis avec les devoirs d'examen.

Pour les épreuves pratiques, les moyens auxiliaires suivants doivent être apportés par les candidats ou sont mis à leur disposition :

	<u>à apporter</u>	<u>mis à disposition</u>
Toutes les positions avec grimper d'arbres : (2.1 Entretien et taille de la couronne) (2.2 Systèmes d'haubanage) (2.5 Entretien des jeunes arbres) (2.6 Abattage)	Equipement de grimpe et de protection individuelle, outils de taille	Echelle
2.2 Systèmes d'haubanage	Matériel d'haubanage	
2.3 Protection des arbres		Outillage pour plantation



2.4 Plantation et soins de reprise		Outillage pour plantation Matériel de fixation Tuteur et système de conduite
2.6 Abattage	Matériel de rigging Crampons Tronçonneuse	
5.1 Analyse visuelle	Stylo, bloc-notes	Echelle Jumelles Maillet en caoutchouc Tige de sondage Lampe de poche
6 Sécurité au travail	Equipement de grimpe et de protection individuelle	Matériel de sécurisation et de signalisation

L'utilisation d'autres moyens auxiliaires n'est pas autorisée et entraîne l'exclusion du candidat. Dans ce cas, l'examen est considéré comme non réussi.

## 5 ORGANISATION DE L'EXAMEN

### 5.1 Publication

L'examen est publié sur le site de l'organe responsable ([www.baumpflege-schweiz.ch](http://www.baumpflege-schweiz.ch)) dans les trois langues officielles cinq mois au moins avant le début des épreuves.

La publication informe sur les dates des épreuves, la taxe d'examen, l'adresse d'inscription et le délai d'inscription. Le lieu des épreuves orales et pratiques n'est communiqué que peu de temps avant l'examen.

### 5.2 Inscription et retrait

Le formulaire d'inscription peut être obtenu auprès du secrétariat d'examen ou téléchargé sur le site de l'organe responsable.

Le candidat peut retirer son inscription jusqu'à six semaines avant le début de l'examen. Le retrait doit être communiqué par écrit au secrétariat d'examen. Le candidat a alors droit au remboursement de la taxe d'examen, déduction faite d'une participation éventuelle aux frais occasionnés. La décision y relative relève de la commission d'examen.

Passé le délai de six semaines avant le début de l'examen, le retrait n'est possible que si une raison valable le justifie. Sont notamment réputées raisons valables le service militaire, le service de protection civile ou le service civil imprévu, la maladie, l'accident, la maternité ou le décès d'un proche. Le candidat qui, sans donner de raisons valables, ne se présente pas à l'examen sera considéré comme ayant échoué et n'a aucun droit au remboursement de la taxe d'examen.

### **5.3 Taxe d'examen**

La taxe d'examen est à payer après confirmation de l'admission aux examens. Sans paiement de la taxe, le candidat n'est pas admis à se présenter. Les candidats qui répètent l'examen paient une taxe d'examen réduite en fonction du nombre d'épreuves à repasser.

Si un recours contre une décision de non-admission à l'examen ou de non-attribution du brevet fédéral est rejeté par le SEFRI ou le Tribunal administratif fédéral, les frais de procédure encourus par l'organe responsable sont à la charge du recourant

### **5.4 Contrôle du fonctionnement de l'équipement personnel**

Les candidats se présentent aux examens pratiques avec leur équipement personnel. Le matériel de grimpe et de protection individuelle est contrôlé avant l'examen à la date et l'heure qui auront été communiquées aux candidats. Le matériel endommagé ou inapte à l'usage prévu sera saisi par les contrôleurs jusqu'après l'examen.

Les candidats qui se présentent néanmoins aux examens pratiques avec un équipement qui ne satisfait pas aux normes de sécurité reconnues sont exclus de l'examen. La décision y relative relève de la commission d'examen.

### **5.5 Condition physique et assurances**

Les candidats à l'examen s'engagent à ne pas passer les épreuves pratiques sous l'emprise de stupéfiants ou d'alcool. En cas de soupçon concret, la commission d'examen se réserve le droit de faire aussitôt passer au candidat un test de dépistage (police/médecin). Si le test est positif et confirme la consommation d'alcool ou de stupéfiants, le candidat est immédiatement exclu de l'examen. Dans ce cas, l'examen est considéré comme non réussi et les coûts du test de dépistage sont à la charge du candidat. Si les soupçons ne se confirment pas, le candidat peut continuer l'examen et les coûts du test de dépistage sont pris en charge par l'organe responsable des examens professionnels.

Il incombe aux candidats de s'assurer contre les risques (accident, maladie, responsabilité civile, etc.).

### **5.6 Interruption des examens pratiques pour cause de conditions météorologiques défavorables**

Le préposé aux examens désigné par la commission d'examen peut décider de l'interruption des examens pratiques sur l'arbre pour cause de conditions météorologiques défavorables. Sa décision devra être appliquée sans délai. La journée de réserve prévue dans les dates des examens doit obligatoirement rester libre pour ces cas.

Lorsque les examens reprennent, les candidats ont droit à un supplément de temps correspondant à celui perdu pour descendre et remonter dans la couronne de l'arbre.

### **5.7 Accès au dossier et procédure de recours auprès du SEFRI**

En cas d'échec à l'examen, le candidat est informé des voies de recours (Notice du SEFRI concernant le droit de consulter des documents et Notice du SEFRI concernant les recours contre la non-admission à un examen et contre la non-délivrance du brevet fédéral ou du diplôme fédéral du dé-cision).

Les candidats qui échouent à une ou plusieurs épreuves sont en droit de consulter leur dossier personnel. La commission d'examen leur indique le lieu, la date et l'heure auxquels ils peuvent consulter leur dossier.

## 5.8 Dossiers d'examen

Après réussite de l'examen professionnel, le secrétariat conserve pendant deux années les dossiers d'examen (questions et devoirs d'examen) et pendant au moins 10 ans le relevé des notes des candidats.

## 6 PROFIL DE QUALIFICATION

Le profil de qualification décrit le profil de la profession du spécialiste en soins aux arbres et se base sur les connaissances et compétences opérationnelles ainsi que les critères de performance y relatifs.

### 6.1 Grille des compétences opérationnelles selon le CNC Spécialiste en soins aux arbres BF

		Niveau	Description
Compétence opérationnelle	Compétence opérationnelle	6	Les professionnels identifient, analysent et évaluent des tâches, des problématiques et des processus spécifiques étendus dans un contexte de travail élargi. La structure des exigences se caractérise par sa complexité et des changements perpétuels.
Compétences professionnelles	Connaissances spécifiques	6	Posséder des connaissances étendues et spécialisées dans tous les domaines de travail importants. Assimiler des savoirs interdisciplinaires de manière autonome.
	Culture générale	5	Posséder une culture générale approfondie.
	Identification des relations	6	Comprendre les relations complexes faisant partie de la branche et les associer à des domaines spécifiques apparentés.
Compétences méthodologiques	Résolution de tâches et de problèmes	5	Analyser et traiter des tâches spécifiques étendues dans différentes situations et résoudre les problèmes en appliquant ses propres stratégies.
	Recours à des techniques de travail, à des méthodes et à des outils	4	Utiliser des moyens auxiliaires et instruments spécifiques à son domaine et identifier d'autres actions possibles.
	Evaluation des résultats	5	Définir des critères spécifiques et évaluer les résultats sur cette base.
Compétences sociales	Organisation de la collaboration et des fonctions dirigeantes	5	Superviser le travail habituel d'autres personnes. Organiser des processus de travail au sein d'une équipe. Assumer pour l'équipe la responsabilité dans le domaine de travail.
	Structuration de la communication	6	Anticiper les conflits et trouver des solutions constructives.
Compétences personnelles	Responsabilités (autonomie comprise)	5	Assumer des responsabilités dans un contexte de travail en évolution.
	Gestion des changements	5	Etre à la hauteur de l'évolution des exigences.
	Analyse de la pratique	5	Évaluer, justifier et perfectionner les processus et les résultats.
Moyenne		5	

## 6.2 Connaissances requises

Le candidat à l'examen connaît la signification des termes indiqués ci-après et est capable de les placer dans un contexte élargi. Il sait leur importance pour le bon développement de l'arbre et les incidences sur l'environnement (parties 1-5 de l'examen) et maîtrise les connaissances en matière de protection de l'environnement et de sécurité au travail (partie 6 de l'examen).

### 1 CONNAISSANCES DE BASE

#### 1.1 Pédologie

- Pédogenèse  
 Roche-mère : calcaire, granit et gneiss, ardoise et flysch, molasse, moraine, gravier  
 Pédogenèse : facteurs de pédogenèse, processus de pédogenèse  
 Types de sols en Suisse : rendzine, sol brun calcaire, sol brun lessivé, sol brun acide, ranker, podzosol, loess, gley, sols tourbeux, fluvisols  
 Composition du sol
- Propriétés du sol  
 Constituants inorganiques du sol : granulométrie, type de sol  
 Constituants organiques du sol : micro-organismes, matière organique  
 Organismes du sol : genre et répartition dans le sol, besoins vitaux des organismes du sol, activité biologique, influence des organismes sur le profil du sol  
 Structure du sol : agrégats et porosité, structure des constituants du sol, formation de la structure du sol, effet de la structure du sol, modification de la structure du sol  
 L'eau dans le sol : les différents états de l'eau du sol, percolation de l'eau, pénétration de l'eau, infiltration de l'eau, capillarité, forces de liaison et rétention d'eau, évaporation d'eau.  
 L'air dans le sol : porosité, échange gazeux, signification biologique de l'air du sol  
 Température du sol : sources externes de chaleur, comportement du sol lors du réchauffement, changement de la température du sol sous l'effet de l'utilisation, température dans le profil du sol, importance de la chaleur du sol  
 Chimie du sol et teneur en éléments nutritifs : éléments chimiques du sol, adsorptions ioniques, complexe argilo-humique et phénomène d'échanges d'ions, acidité du sol, oxydation et dégradation
- Analyse de sol et son interprétation  
 Profil du sol : prélèvement, évaluation  
 Analyse du sol : valeur pH, prélèvement d'échantillons pour l'analyse chimique
- Sols en milieu urbain  
 Anthroposol : formation du sol en milieu urbain, composition, utilisation du sol et ses exigences  
 Technique de construction : dégâts du construit par l'eau de sous-sol, construction non gélive, portance des sols construits, construction de route, revêtements, ouvrages, conduites et canalisations  
 Conditions d'implantation défavorables : imperméabilisation des sols, compactage des sols, déblai et remblai, eau stagnante, couches imperméables, réchauffement des sols  
 Protection des sols : excavation, capacité à la résistance du sol  
 Espace racinaire : systèmes de fosse
- Fertilisation  
 Types d'engrais : compost et purin de compost (compost thé), engrais organiques, engrais minéraux  
 Application : composition et quantité d'engrais, besoins en engrais et périodes de fertilisation, technique d'épandage

#### 1.2 Physiologie des plantes

- Les bases du métabolisme cellulaire  
 Métabolisme : autotrophe/hétérotrophe  
 Principaux constituants des cellules : eau, ions, hydrates de carbone, protéines, lipides, acides nucléiques  
 La biocatalyse par les enzymes  
 Transport de substances au travers de membranes biologiques  
 Régime hydrique de la cellule : osmose, turgescence
- Photosynthèse  
 Photosynthèse : phase diurne et nocturne  
 Influences sur la qualité de la photosynthèse : facteurs externes et facteurs internes

Photosynthèse des arbres : cycle journalier, cycle annuel, spécificité due à l'espèce, différences de performances de la photosynthèse dans le houppier de l'arbre

- Régime du carbone
  - Hydrates de carbone
  - Distribution des hydrates de carbone dans la plante
  - Cycle annuel du carbone : feuillus, résineux
  - Synthèse d'autres substances : lipides, protéines, hormones
- Dissimilation
  - Respiration
  - Influences sur la respiration
  - Echange gazeux et bilan  $CO_2$  global d'un arbre : respiration des parties aériennes et souterraines des arbres, respiration nocturne, respiration hivernale
  - Fermentation
- Régime hydrique
  - Absorption d'eau
  - Transpiration
  - Facteurs qui influencent le taux de transpiration
  - Bilan hydrique et consommation d'eau des arbres
- Régime des sels minéraux
  - Éléments nutritifs : macroéléments, microéléments, rôle des éléments nutritifs
  - Absorption de sels minéraux : absorption passive et absorption active des éléments nutritifs
  - Éléments nutritifs dans les différentes parties de la plante : besoin, teneur
- Équilibre des hormones végétales
  - Hormones de croissance : auxines, cytokinines, gibbérellines
  - Hormones de stimulation de tissus et de stress : acide abscissique, éthylène, jasmone
  - Hormones artificielles
- Particularités de la physiologie nutritionnelle
  - Symbiose et parasitisme
  - Mycorhize : mycorhization ectotrophe et endotrophe
  - Symbiose entre les bactéries fixatrices d'azote et les racines végétales
- Résistance des plantes ligneuses aux conditions climatiques
  - Résistance au gel
  - Résistance à la chaleur
  - Résistance à la sécheresse
  - Résistance à l'excès d'eau
- Croissance et développement
  - Phases de croissance et de développement : phase embryonnaire, juvénile, adulte, sénescence
  - Floraison et fructification
  - Formation, dormance et germination des graines

### 1.3 Taxonomie – systématique – morphologie – anatomie

- Taxonomie et systématique
  - Taxonomie
  - Systématique : classification, principales familles de végétaux ligneux
- Morphologie
  - Formes de vie : phanérophytes, chaméphytes, hémicryptophytes, thérophytes
  - Organes de base : racine, pousse, feuille, bourgeons, fleurs, fruits
  - Métamorphoses : racines, pousses, feuilles
- Anatomie
  - Cellule : paroi cellulaire, membrane plasmique, cytoplasme, vacuole, organites cellulaires
  - Tissus : tissus de croissance, tissus définitifs
  - Organes : racines, pousses non ligneuses, formation des feuilles et aiguilles
  - Stomate

## 1.4 Anatomie du bois

- Généralités  
Principales différences de la structure du bois : angiospermes (monocotylédones, dicotylédones), gymnospermes  
Structure et fonction des tissus du bois : moelle, xylème, cambium, écorce
- Structure du bois  
Paroi cellulaire : composition et structure, constitution, bois de réaction, ponctuation  
Types de cellules ligneuses : prosenchyme (fibres, fibres-trachéïdes, trachéïdes, trachées), parenchyme (parenchyme axial, parenchyme radial, cellules sécrétrices)  
Tissu ligneux : cernes annuels (bois initial, bois final), bois résineux, bois feuillus (bois à pores diffus, bois à zone poreuse, bois à zone semi-poreuse), influence de la croissance sur la structure du bois, transformation aubier/bois de cœur, différences des tissus ligneux dans le bois de branches, le bois de tronc et le bois de racine
- Propriétés du bois  
Composition chimique : composition élémentaire, substances principales  
Propriétés physiques et techniques : facteurs d'influence sur les propriétés du bois, densité, teneur en humidité, dilatation, résistances, conductivités, durabilité
- Particularités du bois  
Formes de tronc : courbure du tronc, fourches, empattements, contreforts et racines support, dépressions et renflements, poches d'eau  
Cernes annuels irréguliers : irrégularités dans la section transversale (saut de croissance accentué, croissance irrégulière, croissance conique, croissance ondulée, croissance excentrique), déviation de la croissance axiale des fibres, nœuds de branches
- Dégâts du bois  
Dégâts non pathologiques : coup de soleil, fissures dues au gel et à la chaleur, anomalies du bois de cœur, dommages des fibres, dégâts dus à la foudre, à la grêle, à l'urine, plantes parasites et semi-parasites, dégâts dus au gibier, dégâts d'insectes, blessures du bois  
Dégâts pathologiques : pourritures du bois, chancre, loupe, galles, balais de sorcière, fasciation
- Ecorce  
Tissu cortical et fonction de l'écorce : liber, périderme  
Structure du liber : liber tendre, liber dur  
Structure du périderme : périderme primaire, périderme secondaire  
Propriétés de l'écorce : types d'écorce, possibilités d'utilisation
- Recouvrement de blessures  
Cal  
Bois de recouvrement  
Ecorce de recouvrement

## 1.5 Mécanismes d'autodéfense des arbres (CODIT)

- Le principe d'autodéfense des arbres  
Stratégie de vie et de survie de la faune et de la flore  
Signification du terme CODIT
- Le mode d'action des mécanismes d'autodéfense  
Réaction protectrice dans l'aubier : cloisonnement, obturation des vaisseaux par des thylles, formation d'une zone protectrice  
Réaction protectrice du cambium : zone de barrage, canaux résinifères traumatiques et cellules de sécrétion  
Réaction protectrice à la base des branches : zone de protection de la branche
- Différences dans la capacité de compartimentation  
Facteurs d'influence  
Capacité de réaction spécifique aux espèces

## 1.6 Mécanique de l'arbre

- Architecture de la couronne  
Systèmes de ramification : port, modèles de ramification  
Insertion des branches : types de pousses, point d'attache, fourche, couronne secondaire  
Dimensions de la couronne : emprise de la couronne, hauteur et formes de l'arbre

- Architecture des racines  
Types de ramifications : système homorhize, système allorhize  
Types de racines : racines pivotantes, racines obliques, racines traçantes (superficielles), formations irrégulières, dimensions des racines
- Mécanique de l'arbre  
Introduction à la mécanique : types de forces  
Croissance optimisée et adaptative  
Contraintes de croissance et efforts internes du tronc
- Port de l'arbre et mécanique  
Bois de réaction  
Croissance en torsadé  
Remplacement de l'axe principal  
Contact localisé d'un corps étranger  
Liaison due au tuteurage  
Bourrelet de recouvrement  
Vraie et fausse gélivure  
Anastomoses  
Suppression du col de la branche – flash cut  
Poutre de soutien  
Excentricité de la racine près du tronc  
Racines contreforts  
Développement des racines sur terrains en pente
- Types de ruptures mécaniques  
Ruptures d'un tronc sain : rupture d'un tronc sain droit, d'une fissure radiale, d'un tronc incliné, d'un tronc courbé, d'un tronc torsadé, rupture à l'empattement, rupture due au contact d'un corps étranger, due à un corps incorporé, axe à risque déclaré  
Ruptures d'un tronc creux : rupture du tronc creux à paroi épaisse fermée, du tronc creux à paroi mince fermée, du tronc creux à paroi mince ouverte, lors de pourriture au collet  
Ruptures au niveau des fourches : fourches en V, branches avec inclusion d'écorce, rupture de cépées  
Stabilité de l'arbre : déracinement par le vent du système d'enracinement traçant, oblique et pivotant, fissures du sol, diminution de la stabilité due à un ouvrage  
Autres causes de ruptures : racines étranglantes, ruptures estivales de branches

## 1.7 Environnement des arbres

- Environnement naturel  
Socialisation : écogramme  
Influences biotiques et abiotiques dans la forêt : régime hydrique, rayonnement, conditions atmosphériques, température, facteurs biotiques  
Faune de l'arbre
- Environnement urbain  
Climat urbain : conditions de vent, régime hydrique, conditions de rayonnement, température  
Conditions aux abords des routes  
Critères des choix pour les sélections des arbres urbains  
Effets du patrimoine arboré sur l'environnement urbain : architecture, esthétique, psychologie, acoustique, qualité de l'air, écologie  
Faune et flore en milieu urbain

## 2 MESURES DE SOINS AUX ARBRES

### 2.1 Entretien et taille de la couronne

- Développement des soins aux arbres  
Historique des soins aux arbres  
Techniques modernes de soins aux arbres
- Mesures de soins  
Objectifs

- Techniques de taille
  - Branches mortes et branches vivantes
  - Col de la branche avec entre-écorce incluse
  - Fourche en V
  - Taille sur prolongement
  - Grosseur et emplacement des coupes
  - Recouvrement des plaies (formation de bois de recouvrement)
  - Impact des mesures inappropriées de taille
- Taille de la couronne
  - Taille de formation et taille des jeunes arbres
  - Taille de correction
  - Taille de calibrage du gabarit
  - Suppression du bois mort
  - Soins à la couronne
  - Taille de dédoublement
  - Taille d'allègement
  - Taille de maintien
  - Taille de restructuration
  - Taille architecturée
  - Taille d'arbres fruitiers
  - Elagage pour la valorisation du bois
  - Plante hôte
  - Période de taille et volume de branches coupées
- Traitement des blessures
  - Blessures sur le tronc
  - Coups de soleil
  - Objets incorporés
  - Cavités et foyers de pourriture
  - Fissures
  - Déchirures de branches,
  - Produits de traitement des plaies

## 2.2 Système d'haubanage

- Domaines d'application des systèmes d'haubanage
  - Jeunes arbres : haubanage lors de plantation de jeunes arbres, de correction, de plantation de grands arbres
  - Vieux arbres : sécurisation des fourches, axes principaux surchargés, axes principaux présentant des dommages, arbres présentant un risque de chute
- Systèmes de maintien pour la plantation
  - Tuteurage
  - Haubanage au sol
  - Ancrage de la motte
- Les vieux arbres
  - Evolution des systèmes de sécurisation.
  - Systèmes d'haubanage : étude préliminaire, tronc double, grand risque de rupture de branches
  - Système de soutien
  - Haubanage avec ancrage au sol
- Contrôle et ajustement des systèmes de sécurisation
  - Haubanage
  - Système de soutien

## 2.3 Protection des arbres

- Lecture de plans
  - Plans : cartouche et légende
  - Rapports de grandeur : échelles, altitudes, pente et mesure
  - Illustration : matériaux, symboles et objets



Informations cachées : déblais et remblais, fouille, emplacement et balayage de la grue, espace de montage, accès et installation de chantier.

- Organisation de la construction
  - Associations et normes : associations professionnelles, normes, textes d'appels d'offre
  - Déroulement du projet : phase de planification, phase d'exécution
  - Participants : maître d'œuvre, direction générale, direction du projet, direction de la réalisation, maître d'ouvrage, entrepreneur
  - Formes d'entrepreneuriat : entreprise individuelle, entreprise générale
  - Protection des arbres sur les chantiers : cadre légal, normes, textes d'appels d'offre
- Mise en œuvre de la protection des arbres
  - Protection permanente de l'arbre : protection contre les dommages mécaniques, protection contre le compactage du sol
  - Dégâts aux arbres dus aux constructions
  - Travaux préparatoires avant le début des travaux de construction : relevé de l'état existant, étude des plans, sondage
  - Mesures liées à la protection de l'arbre : mise en place de barrières et clôtures de protection, mise en place d'un matelas pédologique, montage de dispositifs de protection du tronc, travaux de défrichage, piste de chantier, suivi du chantier, suivi des fouilles dans la zone racinaire, suivi des dépôts de matériaux sur la zone racinaire
  - Mesures après construction : travaux de suivi et entretien des arbres, améliorations du site, rapport final

## 2.4 Plantation et soins de reprise

- Choix de l'essence
  - Choix de l'emplacement et critères de sélection
- Aménagement du site
  - Types de sites : pleine terre, plates-bandes, fosse
  - Aménagement de la surface : liste des plantes couvre-sols et arbustives, vivaces/graminées/trèfles
  - Préparation du site de plantation
- Le jeune arbre
  - Exigences de qualité des plantes de pépinières : hauteur de tige, qualité du tronc, axe central, couronne, racines, contrôle général
- Période de plantation
  - Mottes ou racines nues
  - Plantation de jeunes arbres, cas normal : diamètre de la fosse de plantation, matériel d'excavation, fond de fosse, amendement, emplacement et orientation, soins racinaires, arrosage, cuvette d'arrosage, tuteurage et attache, protection du tronc, protection de la fosse de plantation et des racines, instruction
  - Plantation de jeunes arbres, cas particulier : groupes d'arbres, alignements d'arbres
  - Plantation de grands arbres
  - Cas particuliers d'arbres non cultivés
- Système d'haubanage et de tuteurage
  - Systèmes de tuteurage courants
  - Autres systèmes de tuteurage
  - Systèmes d'attache
- Soins de reprise
  - Contrôle
  - Arrosage
  - Entretien de la surface de plantation
  - Soins du tronc et de la couronne
  - Soins spéciaux pour les grands arbres
- Garantie de reprise

## 2.5 Entretien des jeunes arbres

- Voir 2.4 Plantation et soins de reprise
- Voir 2.1 Entretien et taille de la couronne

## 2.6 Abattage

- Contenu : de base sur la récolte de bois
- Rigging (rétention)

## 3 CONNAISSANCES DENDROLOGIQUES

### 3.1 Connaissance des espèces

- Feuillus

Genre	Espèce	Variété / Cultivar	Famille
Acer	campestre		Sapindaceae
Acer	campestre	'Elsrijk'	Sapindaceae
Acer	campestre	'Nanum'	Sapindaceae
Acer	cappadocicum		Sapindaceae
Acer	cappadocicum	'Rubrum'	Sapindaceae
Acer	monspessulanum		Sapindaceae
Acer	negundo		Sapindaceae
Acer	negundo	'Flamingo'	Sapindaceae
Acer	negundo	'Variegatum'	Sapindaceae
Acer	opalus		Sapindaceae
Acer	platanoides		Sapindaceae
Acer	platanoides	'Cleveland'	Sapindaceae
Acer	platanoides	'Columnare'	Sapindaceae
Acer	platanoides	'Crimson King'	Sapindaceae
Acer	platanoides	'Drummondii'	Sapindaceae
Acer	platanoides	'Emerald Queen'	Sapindaceae
Acer	platanoides	'Globosum'	Sapindaceae
Acer	pseudoplatanus		Sapindaceae
Acer	pseudoplatanus	'Atropurpureum'	Sapindaceae
Acer	pseudoplatanus	'Leopoldii'	Sapindaceae
Acer	rubrum		Sapindaceae
Acer	saccharinum		Sapindaceae
Acer	saccharinum	'Laciniatum Wieri'	Sapindaceae
Aesculus	flava		Sapindaceae
Aesculus	hippocastanum		Sapindaceae
Aesculus	hippocastanum	'Baumannii'	Sapindaceae
Aesculus	x carnea	'Briotii'	Sapindaceae
Ailanthus	altissima		Simaroubaceae
Albizia	julibrissin		Fabaceae
Alnus	cordata		Betulaceae
Alnus	glutinosa		Betulaceae
Alnus	glutinosa	'Imperialis'	Betulaceae
Alnus	incana		Betulaceae
Alnus	incana	'Laciniata'	Betulaceae
Alnus	x spaethii		Betulaceae
Amelanchier	arborea	'Robin Hill'	Rosaceae
Amelanchier	laevis	'Ballerina'	Rosaceae
Amelanchier	lamarckii		Rosaceae
Betula	nigra		Betulaceae
Betula	pendula		Betulaceae
Betula	pendula	'Purpurea'	Betulaceae
Betula	pendula	'Youngii'	Betulaceae
Betula	pubescens		Betulaceae
Betula	utilis	'Doorenbos'	Betulaceae
Betula	ermanii		Betulaceae
Betula	papyrifera		Betulaceae
Carpinus	betulus		Betulaceae
Carpinus	betulus	'Fastigiata'	Betulaceae

Castanea	sativa		Fagaceae
Catalpa	bignonioides		Bignoniaceae
Catalpa	bignonioides	'Nana'	Bignoniaceae
Celtis	australis		Ulmaceae
Celtis	occidentalis		Ulmaceae
Cercidiphyllum	japonicum		Cercidiphyllaceae
Cercidiphyllum	japonicum	'Pendulum'	Cercidiphyllaceae
Cercis	canadensis		Fabaceae
Corylus	columna		Corylaceae
Cladrastis	kentukea		Fabaceae
Crataegus	laevigata	'Paul's Scarlet'	Rosaceae
Crataegus	x lavallei	'Carrieri'	Rosaceae
Davidia	involutrata		Nyssaceae
Elaeagnus	angustifolia		Elaeagnaceae
Fagus	sylvatica		Fagaceae
Fagus	sylvatica	'Asplenifolia'	Fagaceae
Fagus	sylvatica	'Atropunicea'	Fagaceae
Fagus	sylvatica	'Dawyck'	Fagaceae
Fagus	sylvatica	'Pendula'	Fagaceae
Fagus	sylvatica	'Swat Magret'	Fagaceae
Fraxinus	angustifolia	'Raywood'	Oleaceae
Fraxinus	excelsior		Oleaceae
Fraxinus	excelsior	'Pendula'	Oleaceae
Fraxinus	excelsior	'Westhof's Glorie'	Oleaceae
Fraxinus	ornus		Oleaceae
Fraxinus	ornus	'Louisa Lady'	Oleaceae
Fraxinus	ornus	'Mecsek'	Oleaceae
Fraxinus	pennsylvanica	'Summit'	Oleaceae
Gleditsia	triacanthos		Fabaceae
Gleditsia	triacanthos	'Skyline'	Fabaceae
Gleditsia	triacanthos	'Sunburst'	Fabaceae
Gleditsia	triacanthos	f. inermis	Fabaceae
Gymnocladus	dioicus		Fabaceae
Juglans	nigra		Juglandaceae
Juglans	regia		Juglandaceae
Koelreuteria	paniculata		Sapindaceae
Liquidambar	styraciflua		Altingiaceae
Liriodendron	tulipifera		Magnoliaceae
Liriodendron	tulipifera	'Fastigiatum'	Magnoliaceae
Magnolia	kobus		Magnoliaceae
Magnolia	x loebneri	'Merrill'	Magnoliaceae
Magnolia	x soulangeana		Magnoliaceae
Malus		'Evereste'	Rosaceae
Malus		'Red Sentinel'	Rosaceae
Malus	tschonoskii		Rosaceae
Morus	alba		Moraceae
Morus	nigra		Moraceae
Ostrya	carpinifolia		Corylaceae
Parrotia	persica		Hamamelidaceae
Paulownia	tomentosa		Paulowniaceae
Phellodendron	amurense		Rutaceae
Platanus	orientalis		Platanaceae
Platanus	x acerifolia		Platanaceae
Populus	alba	'Nivea'	Salicaceae
Populus	nigra	'Italica'	Salicaceae
Populus	tremula		Salicaceae
Populus	tremula	'Erecta'	Salicaceae

Populus	x canadensis		Salicaceae
Prunus	avium		Rosaceae
Prunus	avium	'Plena'	Rosaceae
Prunus	cerasifera	'Woodii'	Rosaceae
Prunus	eminens	'Umbraculifera'	Rosaceae
Prunus	lusitanica		Rosaceae
Prunus	padus		Rosaceae
Prunus	sargentii	'Rancho'	Rosaceae
Prunus	serrulata	'Amanogawa'	Rosaceae
Prunus	serrulata	'Kanzan'	Rosaceae
Pterocarya	fraxinifolia		Juglandaceae
Pyrus	calleryana	'Chanticleer'	Rosaceae
Quercus	cerris		Fagaceae
Quercus	frainetto		Fagaceae
Quercus	palustris		Fagaceae
Quercus	petraea		Fagaceae
Quercus	robur		Fagaceae
Quercus	robur	'Fastigiata'	Fagaceae
Quercus	robur	'Fastigiata Koster'	Fagaceae
Quercus	rubra		Fagaceae
Robinia	pseudoacacia		Fabaceae
Robinia	pseudoacacia	'Bessoniana'	Fabaceae
Robinia	pseudoacacia	'Frisia'	Fabaceae
Robinia	pseudoacacia	'Umbraculifera'	Fabaceae
Robinia	pseudoacacia	'Unifoliola'	Fabaceae
Salix	alba		Salicaceae
Salix	caprea		Salicaceae
Salix	x sepulcralis	'Chrysocoma'	Salicaceae
Sambucus	nigra		Adoxaceae
Styphnolobium	japonicum		Fabaceae
Styphnolobium	japonicum	'Pendulum'	Fabaceae
Sorbus	aria		Rosaceae
Sorbus	aucuparia		Rosaceae
Sorbus	domestica		Rosaceae
Sorbus	intermedia		Rosaceae
Sorbus	torminalis		Rosaceae
Tetradium	daniellii		Rutaceae
Tilia	americana		Tiliaceae
Tilia	cordata		Tiliaceae
Tilia	cordata	'Greenspire'	Tiliaceae
Tilia	cordata	'Rancho'	Tiliaceae
Tilia	platyphyllos		Tiliaceae
Tilia	tomentosa	'Brabant'	Tiliaceae
Tilia	x europaea	'Euchlora'	Tiliaceae
Ulmus	glabra		Ulmaceae
Ulmus	glabra	'Camperdownii'	Ulmaceae
Ulmus	laevis		Ulmaceae
Ulmus	minor		Ulmaceae
Ulmus	x hollandica	'Wredei'	Ulmaceae
Ulmus		'Lobel'	Ulmaceae
Ulmus		'Columella'	Ulmaceae
Zelkova	serrata		Ulmaceae

• Résineux

Genre	Espèce	Variété / Cultivar	Famille
Abies	alba		Pinaceae
Abies	concolor		Pinaceae
Abies	nordmanniana		Pinaceae

Abies	pinsapo		Pinaceae
Abies	pinsapo	'Glauca'	Pinaceae
Araucaria	araucana		Araucariaceae
Calocedrus	decurrans		Cupressaceae
Cedrus	deodara		Pinaceae
Cedrus	libani		Pinaceae
Cedrus	libani ssp.atlantica	'Glauca'	Pinaceae
Cedrus	libani ssp.atlantica	'Glauca Pendula'	Pinaceae
Chamaecyparis	lawsoniana		Cupressaceae
Chamaecyparis	lawsoniana	'Alumii'	Cupressaceae
Chamaecyparis	lawsoniana	'Golden Wonder'	Cupressaceae
Cryptomeria	japonica		Cupressaceae
Cupressus	arizonica		Cupressaceae
Cupressus	sempervirens		Cupressaceae
Ginkgo	biloba		Ginkgoaceae
Larix	decidua		Pinaceae
Larix	kaempferi		Pinaceae
Metasequoia	glyptostroboides		Cupressaceae
Picea	abies		Pinaceae
Picea	breweriana		Pinaceae
Picea	omorika		Pinaceae
Picea	orientalis		Pinaceae
Picea	orientalis	'Aureospicata'	Pinaceae
Picea	pungens	'Koster'	Pinaceae
Pinus	cembra		Pinaceae
Pinus	heldreichii		Pinaceae
Pinus	nigra	subsp. nigra	Pinaceae
Pinus	nigra	subsp. nigra 'Pyramidalis'	Pinaceae
Pinus	parviflora	'Glauca'	Pinaceae
Pinus	strobus		Pinaceae
Pinus	sylvestris		Pinaceae
Pinus	sylvestris	'Fastigiata'	Pinaceae
Pinus	wallichiana		Pinaceae
Platycladus	orientalis		Cupressaceae
Pseudotsuga	menziesii		Pinaceae
Sequoia	sempervirens		Cupressaceae
Sequoiadendron	giganteum		Cupressaceae
Taxodium	distichum		Cupressaceae
Taxus	baccata		Taxaceae
Thuja	occidentalis		Cupressaceae
Thuja	occidentalis	'Smaragd'	Cupressaceae
Thuja	plicata		Cupressaceae
Tsuga	canadensis		Pinaceae
Tsuga	canadensis	'Pendula'	Pinaceae
Xanthocyparis	nootkatensis	'Pendula'	Cupressaceae

• Arbustes et plantes pour haies

Genre	Espèce	Variété / Cultivar	Famille
Abies	koreana		Pinaceae
Acer	japonicum	'Aconitifolium'	Sapindaceae
Acer	palmatum	'Atropurpureum'	Sapindaceae
Acer	palmatum	'Dissectum'	Sapindaceae
Acer	palmatum	'Garnet'	Sapindaceae
Acer	shirasawanum	'Aureum'	Sapindaceae
Acer	tataricum	subsp. ginnala	Sapindaceae

Aesculus	parviflora		Sapindaceae
Berberis	thunbergii		Berberidaceae
Buxus	sempervierens		Buxaceae
Buxus	sempervierens	'Rotundifolia'	Buxaceae
Cercis	siliquastrum		Fabaceae
Chamaecyparis	obtusa	'Nana Gracilis'	Cupressaceae
Chamaecyparis	pisifera	'Filifera Aurea'	Cupressaceae
Cornus	controversa		Cornaceae
Cornus	florida	'Rubra'	Cornaceae
Cornus	kousa		Cornaceae
Cornus	mas		Cornaceae
Corylus	avellana		Betulaceae
Corylus	avellana	'Contorta'	Betulaceae
Cotinus	coggygria		Anacardiaceae
Euonymus	europaeus		Celastraceae
Euonymus	alatus		Celastraceae
Ficus	carica		Moraceae
Fargesia	murielae		Poaceae
Hamamelis	mollis		Hamamelidaceae
Hedera	helix	'Arborescens'	Araliaceae
Hibiscus	syriacus		Malvaceae
Hydrangea	aspera	subsp. sargentiana	Hydrangeaceae
Hydrangea	macrophylla		Hydrangeaceae
Ilex	aquifolium		Aquifoliaceae
Juniperus	communis		Cupressaceae
Laburnum	x watereri	'Vossii'	Fabaceae
Mahonia	aquifolium		Berberidaceae
Magnolia	stellata		Magnoliaceae
Mespilus	germanica		Rosaceae
Nothofagus	antarctica		Fagaceae
Picea	abies	'Inversa'	Pinaceae
Picea	omorika	'Nana'	Pinaceae
Pinus	mugo		Pinaceae
Prunus	subhirtella	'Autumnalis'	Rosaceae
Ribes	alpinum		Grossulariaceae
Rhododendron	catawbiense	Sorten	Ericaceae
Sciadopitys	verticillata		Sciadopityaceae
Taxus	baccata	'Fastigiata'	Taxaceae
Taxus	baccata	'Repandens'	Taxaceae
Thujopsis	dolobrata		Cupressaceae
Viburnum	opulus		Adoxaceae
Viburnum	lantana		Adoxaceae
Viburnum	tinus		Adoxaceae
x Cupressocyparis	leylandii		Cupressaceae

- Plantes couvre-sols

Genre	Espèce	Variété / Cultivar	Famille
Alchemilla	mollis		Rosaceae
Ajuga	reptans		Lamiaceae
Aquilegia	vulgaris		Ranunculaceae
Astilbe	arendsii	'Fanal'	Saxifragaceae
Asplenium	scolopendrium		Aspleniaceae
Blechnum	spicant		Blechnaceae
Brunnera	macrophylla		Boraginaceae

Carex	grayi		Cyperaceae
Ceratostigma	plumbaginoides		Plumbaginaceae
Digitalis	purpurea		Plantaginaceae
Dryas	x suendermannii		Rosaceae
Dryopteris	filix-mas		Dryopteridaceae
Epimedium	versicolor	'Sulphureum'	Berberidaceae
Geranium		'Rozane'	Geraniaceae
Geranium	x cantabrigiense		Geraniaceae
Geranium	sanguineum		Geraniaceae
Hedera	helix		Araliaceae
Helleborus	foetidus		Ranunculaceae
Helleborus	niger		Ranunculaceae
Hypericum	calycinum		Hypericaceae
Nepeta	x faassenii		Lamiaceae
Lamiaeum	galeobdolon	'Florentinum'	Lamiaceae
Lavandula	angustifolia	'Hidcote'	Lamiaceae
Lonicera	pileata		Caprifoliaceae
Omphalodes	verna		Boraginaceae
Pachysandra	terminalis		Buxaceae
Polygonatum	multiflorum		Asparagaceae
Salvia	nemorosa		Lamiaceae
Sedum	floriferum	'Weihenstephaner Gold'	Crassulaceae
Stephenandra	incisa	'Crispa'	Rosaceae
Symphytum	grandiflorum		Boraginaceae
Vinca	minor		Apocynaceae
Waldsteinia	geoides		Rosaceae
Waldsteinia	ternata		Rosaceae

### 3.2 Caractéristiques et exigences des espèces d'arbres

- Particularités et exigences
- Identification des plantes au moyen de clés de détermination
- Caractéristiques et exigences des espèces
  - Systématique
  - Port
  - Durée de vie
  - Situation
  - Intolérances
  - Compartimentation du bois
  - Maladies typiques, parasites et champignons lignivores
  - Statique de l'arbre
  - Utilisation

## 4 PHYTOPATHOLOGIE

### 4.1 Facteurs de dégâts abiotiques

- Nature de facteurs de dégâts abiotiques
- Éléments nutritifs
  - Offre et besoins en éléments nutritifs : de la carence à l'excès, facteurs qui influencent la disponibilité en éléments nutritifs
  - Symptômes de carence et d'excès en éléments nutritifs divers
  - Déséquilibre des éléments nutritifs des arbres urbains
- Substances nocives
  - Pollution de l'air

Sel de déneigement : effet et potentiel de dommage  
 Gaz de ville et gaz naturel : effet et potentiel de dommage  
 Autres substances nocives : laitier de ciment /plâtre, solvants organiques, herbicides

- Facteurs liés au sol  
 Compactage du sol  
 Autres facteurs : état du système racinaire, composition du substrat, valeur pH, déblais et remblais
- Facteurs climatiques  
 Température  
 Rayonnement  
 Vent  
 Grêle  
 Eau

## 4.2 Maladies des plantes ligneuses

- Agents pathogènes des plantes  
 Groupes d'organismes : virus, bactéries, algues, champignons, lichens
- Infectiologie  
 Préparation de champignons et bactéries : hyphes, spores et bactéries  
 Infection : conditions d'infection, cycle d'infection, facteurs d'influence, transmission des maladies  
 Mesures de lutte : prophylaxie, lutte, quarantaine
- Diagnostic différentiel  
 Identification, localisation des dommages : fonte des semis, maladies des tiges et des feuilles, taches foliaires, pourriture du bois  
 Causes des maladies : dégâts abiotiques, agents pathogènes biotiques, maladies complexes  
 Identification de la maladie : prélèvement d'échantillons, envoi des prélèvements
- Principales maladies cryptogamiques  
 Maladies bactériennes : feu bactérien (*Erwinia amylovora*)  
 Maladies des feuilles et des aiguilles : anthracnose du platane (*Apiognomonium veneta*), anthracnose du marronnier (*Guignardia aesculi*), maladie de la tache noire de l'érable (*Rhytisma acerinum*), oïdium spp., rouge cryptogamique des pins (*Lophodermium seditiosum*), maladie des bandes rouges (*Dothistroma pini*), brunissement des aiguilles de pins dû à *Lecanosticta* (*Lecanosticta acicola*), champignons des rouilles de l'épicéa (*Crysomixa* sp.) (liste non exhaustive)  
 Maladies des tiges et de l'écorce : pourriture grise (*Botrytis cinerea*), rouille vésiculeuse de l'écorce des pins (*Cronartium flaccidum*), rouille vésiculeuse du pin blanc (*Cronartium ribicola*), chancre du frêne (*Pseudomonas syringae*), dépérissement des pousses du pin (*Sphaeropsis sapinea*), rouille grillagée du poirier (*Gymnosporangium sabinea*), nectria couleur cinabre (*Nectria cinnabarina*), chancre de l'écorce du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*), maladie du Mas-saria du platane (*Splanchnonema platani*), *Phytophthora ramorum* (liste non exhaustive)  
 Maladies du flétrissement : graphiose de l'orme (*Ophiostoma ulmi*), flétrissement du frêne (*Chalara fraxinea*), chancre coloré du platane (*Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani*) (liste non exhaustive)  
 Pourriture des racines : maladie de l'encre du châtaignier (*Phytophthora cambivora*), armillaire (*Armillaria* sp.) (liste non exhaustive)

## 4.3 Ravageurs

- Caractéristiques et développement des insectes  
 Caractéristiques des insectes  
 Développement  
 Influences environnementales
- Biologie, aspect des dégâts et lutte contre les principales espèces de ravageurs  
 Acariens : acarien des conifères (*Oligonychus ununguis*), araignée rouge (*Panonychus ulmi*), acarien jaune commun (*Tetranychus urticae*)  
 Pucerons et cochenilles : cochenille du hêtre (*Cryotococcus fagisuga*), chermès des rameaux du sapin pectiné (*Dreyfusia nordmanniana*), puceron vert de l'épicéa (*Elatobium abietinum*), chermès du douglas (*Gilletteella cooleyi*), cochenille pulvinaire (*Pulvinaria regalis*)  
 Scolytes : grand scolyte du mélèze (*Ips Cembrae*), scolyte typographe (*Ips Typographus*), scolyte chalcographe (*Pityogenes chalographus*), scolyte curvidenté (*Pityokteines curvidens*), hylésine du pin (*Tomicus* sp.), hylésine du frêne (*Hylesinus fraxini*), grand scolyte du bouleau (*Scolytus ratzeburgii*), scolytes de l'orme (*Scolytus* sp.)



Cerambycides et buprestides : agrile des chênes (*Agrilus biguttatus*), bupreste vert (*Argrilus viridis*), bupreste du genévrier (*Palmar festiva*), petite et grande saperde (*Saperda* sp.), capricorne asiatique (*Anaplophora* ssp.), agrile du frêne (*Agrilus planipennis*)

Lépidoptères : teigne minière du marronnier (*Cameraria orchidella*), du mélèze (*Coleophora laricella*), du tilleul (*Phyllonorycter issikii*), du robinier (*Phyllonorycter robinella*), gâte-bois (*Cossus cossus*), tordeuse des aiguilles de l'épicéa (*Epinota tedella*), pyrale du buis (*Cydalima perspectalis* ou *Glyphodes*), bombyx disparate (*Lymantria dispar*), phalène brumeuse (*Operophtera brumata*), hibernie défeuillante (*Erannis defoliaria*), tordeuse verte du chêne (*Tortrix viridana*), hyponomeute (*Yponomeuta* sp.), zeuzère (*Zeuzera pyrina*), cul-brun (*Euproctis chrysorrhée*), processionnaire du pin (*Thometopoea pityocampa*), processionnaire du chêne (*Thometopoea processionae*), sésie du peuplier (*Sesia api-formis*)

Hyménoptères : lyde des pins (*Acantholyda erythrocephala*), tenthrède limace des feuillus (*Caliroa annulipes*), lophyre roux (*Neodiprion sertifer*), lyde de l'épicéa (*Cephalicia abietis*)

Agents galligènes : Eriophyes ssp., Aceria ssp., phytopte du frêne (*Eriophyes fraxinovorius*), phytopte du tilleul (*Eriophyes tiliae*), cynipides (*Cynipidae*), cynipides de l'érable (*Pediasis aceris*), cécidomyie du hêtre (*Hartigola annulipes*), galle du peuplier (*Pemphigus spirothecae*), chermès de l'épicéa (*Sacciphantes viridis*), cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*)

Autres insectes : chrysomèle de l'aune (*Agelastica alni*), cigarier (*Deporaus betulae*), hanneton (*Melolontha melolontha*), pissode du sapin ou charançon du sapin (*Pissodes piceae*), orcheste du hêtre (*Rhynchaenus fagi*), galéruque de l'orme (*Xanthogaleruca luteola*), punaise réticulée du chêne (*Corythucha arcuata*), tigre du platane (*Corythucha ciliata*), punaise diabolique (*Halymorpha halys*), punaise américaine du pin (*Leptoglossus occidentalis*), punaise *Oxycarenus* (*Oxycarenus lavaterae*), thrips du mélèze (*Taeniothrips larcivorus*), cécidomyie gallicole du robinier (*Obolodiplosis robiniae*)

Nématodes : nématode du pin (*Bursaphelenchus xylophilus*), nématodes radicicoles (*Tylenchorhynchus maximus*) (liste non exhaustive)

- Ennemis naturels

Insectes utiles

Ennemis naturels : araignées, coléoptères carabidés, coccinelles, chrysopes, syrphes, guêpes sociales (*Vespidae*), guêpes parasites, ichneumons, champignons

- Insectes et protection de la nature

Espèces protégées : buprestes, cérambycides, scarabées, lucanes

- Prélèvement d'échantillons pour l'identification des insectes

#### 4.4 Champignons lignivores

- Identification

Identification des champignons : caractéristiques, manifestations

Dégâts

- Modes de décomposition du bois

Pourriture brune

Pourritures blanches

Pourriture alvéolaire

- Importance et effets mécaniques des champignons lignivores sur l'arbre vivant

Stratégies de colonisation des champignons lignivores : racine, collet, tronc

Anatomie du bois : mécanismes de défense, mécanismes de réaction dans l'aubier et le bois de cœur

Facteurs d'influence sur la décomposition du bois

- Relations arbres-champignons

Polypore du bouleau (*Fomitopsis betulinus*), ustiline (*Kretzschmaria deusta*), amadouvier (*Fomes fomentarius*), phellin robuste (*Phellinus robustus*), haplopore du frêne (*Perrennporia fraxinea*), armillaires (*Armillaria* sp.), poule de bois ou polypore en touffe (*Grifolia frondosa*), ganordermes (*Ganoderma* ssp.), fistuline hépatique (*Fistulina hepatica*), polypore géant (*Meripilus giganteum*), faux amadouvier (*Fomitopsis pinicola*), polypore écailleux (*Poyporus squamosus*), polypore souffré (*Laetiporus sulphureus*), pholiote écailleuse (*Pholiota squarrosa*), tramètes (*Trametes* ssp.), polypore du chêne (*Inonotus dryadeus*), polypore du pin (*Heterobasidion annosum*), polypore hérissé (*Inonotus hipidus*)

(liste non exhaustive)

## 5 DIAGNOSTIC

### 5.1 Analyse visuelle des arbres

- Principe de l'analyse visuelle des arbres  
Bases et domaines d'application de l'analyse visuelle des arbres  
Méthode
- Indications générales  
Conditions du site  
Droits et devoirs
- Défauts  
Symptômes : partie morte, zone de pourriture, cavités, sporophores, fissures et renflements longitudinaux, ondulations transversales, zone convexe, insertions et fourches en V, plis dus au tassement, formation de couronne secondaire, mesures de soins, perte de mat racinaire, sol fissuré (liste non exhaustive)  
Causes et risques de défauts fréquents : fissures radiales, insertions et fourches avec inclusion d'écorce, altération de l'aspect de l'écorce, ondulations transversales, zones convexes (liste non exhaustive)
- Dégâts  
Symptômes dans le tronc : nécroses de l'écorce, blessures et pourritures du bois, sporophores, chancre, dégâts dus aux insectes (liste non exhaustive)  
Symptômes dans les branches et rameaux : croissance axiales, développement des pousses latérales, réitérations (gourmands/rejets), dépérissement des pousses, balais de sorcière, formation de fruits, chancre (liste non exhaustive)  
Symptômes du feuillage : état phénologique, feuilles atrophiées, chlorose, défoliation prématurée des feuilles, nécroses, présence de parasites, maladies foliaires, brûlures, déformations du feuillage (liste non exhaustive)
- Symptômes fréquents de dégâts et de défauts sur quelques espèces d'arbres  
Acer pseudoplatanus, A. platanoides, A. campestre, A. saccharinum  
Aesculus hippocastanum, A. x carnea  
Fagus sylvatica  
Fraxinus excelsior  
Platanus x acerifolia  
Populus tremula, P. x canadensis, P. x canescens, P. nigra, P. tremula  
Quercus robur, Q. petraea, Q. rubra  
Robinia pseudoaccacia  
Sorbus aria, S. intermedia  
Tilia cordata, T. platyphyllos, T. tomentosa

### 5.2 Méthodes de diagnostic

- Prélèvement d'échantillons à la tarière  
Description et mode de fonctionnement de la tarière  
Prélèvement de carottes de bois  
Entretien de la tarière  
Préparation et analyse des carottes de bois  
Dommages liés aux percements
- Test de résistance de rupture du bois (fractomètre)  
Description et mode de fonctionnement du fractomètre  
Interprétation des résultats
- Appareil de mesure de la résistance au perçage  
Description et mode de fonctionnement du résistographe IML-Resi ®  
Interprétation des résultats
- Mesure des ondes sonores  
Description et mode de fonctionnement du marteau à ondes sonores  
Interprétation des résultats
- Méthodes de diagnostic plus élaborées  
Elastomètre et inclinomètre (test de traction)  
Tomographe à impulsion informatisé
- Autres méthodes de diagnostic

Mesure de conductivité et résistance électrique, endoscopie, radar

### 5.3 Calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres

- La valeur des arbres  
Paysage urbain et rural, qualité de l'environnement, habitat, qualité de vie, valeur monétaire
- Calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres  
Champ d'application  
Principe du calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres (directive BSB/USSP)  
Détermination de l'ampleur des dégâts : blessures du bois, perte de racines, pertes de la couronne  
Dommage total, dommage partiel

### 5.4 L'arbre et la loi

- Bases légales  
Bases juridiques : droit fédéral, droit cantonal, droit communal, servitudes privées  
Articles de loi relatifs aux arbres du code civil (CC)  
Articles de loi relatifs aux arbres du code des obligations (CO)  
Articles de loi relatifs aux arbres de la loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF)
- Dispositions légales de la loi d'application du code civil (LA CC)  
Hauteur des arbres  
Distances de plantation légales et délais de prescription  
Droit aux fruits et droit d'ébrancher

### 5.5 Concepts de soins

- Architecture du paysage  
Fonction des arbres (d'agrément ou de production)  
Importance des arbres au fil du temps : l'époque préromaine et romaine, le Moyen-Âge, la Renaissance, le Baroque, les jardins paysagers anglais, l'aménagement paysager contemporain  
Espaces verts modernes dans les villes
- Cadastre des arbres  
Méthodes : programme CAD, systèmes SIG, systèmes GPS, bases de données
- Gestion des espaces verts  
Contenu : analyse des besoins, définition des objectifs de soins, budgétisation, planification des délais  
Particularités des espaces verts : plan de gestion et d'entretien communaux, concepts d'entretien privés, plan de gestion et d'entretien de jardins historiques
- Rapport d'expertise  
Concepts  
Contenus, documentation, présentation  
Importance juridique

## 6 SECURITE AU TRAVAIL

### 6.1 Connaissances du matériel

- Normes  
Exigences concernant l'équipement  
Normes relatives à la technique de grimpe sur corde TGC
- EPI  
Eléments de l'EPI  
Usure et altération : facteurs d'usure, causes de dégâts  
Rebut : durée de vie du matériel, contrôle et tenue des fiches d'inspections du matériel, motifs d'élimination
- Etiquetage des substances chimiques  
Classes de substances chimiques  
Pictogrammes  
Mesures de précaution lors de l'utilisation, de l'entreposage et de l'élimination de substances chimiques

## 6.2 Sécurité sur le lieu de travail

- Identification des dangers  
Définition des notions de danger, mise en danger, risque et mesure  
Identification des dangers spécifiques et généraux  
Instructions de service
- Méthode de travail  
Critères pour le recours à la technique de grimpe sur corde TGC, nacelles, grues, hélicoptères
- Planification de la procédure d'urgence  
Préparation : cours de premiers secours, matériel de premiers secours, plan d'urgence  
Mise en œuvre : comportement, protocole d'annonce, sécurisation du lieu de l'accident

## 6.3 Travailler en sécurité dans l'arbre

- Travaux préparatoires  
Planification : autorisations, analyse des risques, temps et personnel requis, planification du temps nécessaire, choix de la méthode de travail, équipements et outils, sécurisation du chantier  
Installation du chantier : contrôle de l'arbre, définition des zones de travail, sécurisation du chantier  
Communication : différentes méthodes, avantages et inconvénients  
Instruction des collaborateurs et collaboratrices
- Sauvetage  
Sauvetage de personnes au sol : facteurs de danger pour la personne accidentée, facteurs de danger pour les sauveteurs, mesures de premiers secours  
Sauvetage de personnes dans la couronne : facteurs de danger pour la personne accidentée, facteurs de danger pour les sauveteurs, mesures de premiers secours

### 6.3 Domaines de compétences opérationnelles des spécialistes en soins aux arbres BF

↓ Domaines d'activités Domaines de compétences opérationnelles	Activités / Compétences opérationnelles →					
<b>A</b> <b>Plantation</b>	A1 Choisir des végétaux adaptés au site de plantation	A2 Contrôler les végétaux et les sélectionner selon les critères de qualité en vigueur	A3 Transporter et entreposer les végétaux dans les règles de l'art	A4 Préparer dans les règles de l'art les végétaux en vue de la plantation	A5 Préparer dans les règles de l'art le site de plantation et le substrat	A6 Identifier et installer correctement les équipements techniques particuliers pour l'amélioration des conditions du site de plantation
	A7 Effectuer la plantation dans les règles de l'art	A8 Fixer les végétaux dans les règles de l'art	A9 Aménager le site de plantation en fonction des besoins spécifiques de l'arbre	A10 Planifier et exécuter les soins de reprise		
<b>B</b> <b>Taille de la couronne</b>	B1 Evaluer correctement les besoins en soins	B2 Evaluer correctement le risque de rupture de l'arbre	B3 Appliquer correctement les techniques de taille	B4 Effectuer une taille de formation dans les règles de l'art	B5 Effectuer une taille d'entretien dans les règles de l'art	B6 Effectuer une taille de dédoublement dans les règles de l'art
	B7 Effectuer une taille de réduction dans les règles de l'art	B8 Effectuer une taille d'allègement dans les règles de l'art	B9 Effectuer une taille de restructuration dans les règles de l'art	B10 Effectuer une taille de correction dans les règles de l'art	B11 Effectuer une taille de calibrage du gabarit dans les règles de l'art	B12 Effectuer une taille architecturée dans les règles de l'art
	B13 Traiter les blessures d'écorce et du bois					
<b>C</b> <b>Systèmes d'haubanage</b>	C1 Evaluer correctement le besoin de sécuriser l'arbre et choisir la technique optimale	C2 Déterminer correctement le matériel requis	C3 Déterminer de manière adéquate le positionnement du système d'haubanage	C4 Installer le système d'haubanage dans les règles de l'art	C5 Démonter dans les règles de l'art les anciens systèmes d'haubanage	C6 Planifier et effectuer correctement les contrôles
	C7 Mettre en place les systèmes de soutien	C8 Installer dans les règles de l'art un système de paratonnerre				
<b>D</b> <b>Protection des arbres</b>	D1 Reconnaître le besoin de protection et identifier les arbres dignes de protection	D2 Déterminer le dispositif de protection approprié	D3 Installer dans les règles de l'art un dispositif de protection permanent	D4 Définir les mesures de protection appropriées sur les chantiers	D5 Exécuter et contrôler dans les règles de l'art les mesures de protection	D6 Surveiller la protection des arbres sur les chantiers
	D7 Assurer la communication					

<b>E</b>	<b>Abattage</b>	E1 Identifier correctement la nécessité d'abattage et les incidences sur les environs immédiats	E2 Respecter les conditions-cadres	E3 Déterminer la technique d'abattage et les moyens auxiliaires appropriés	E4 Exécuter l'abattage dans les règles de l'art	E5 Effectuer le dessouchage dans les règles de l'art	E6 Procéder à l'enlèvement du matériel en respectant les consignes de sécurité
<b>F</b>	<b>Diagnostic</b>	F1 Procéder à l'analyse visuelle de l'arbre dans les règles de l'art	F2 Déterminer correctement les soins requis	F3 Identifier le besoin en analyses complémentaires	F4 Calculer correctement l'indemnisation pour les dommages causés aux arbres	F5 Conseiller les clients de manière compétente et ciblée	F6 Effectuer dans les règles de l'art le suivi de la maladie des bandes rouges et de la maladie des taches brunes
<b>G</b>	<b>Sécurité au travail</b>	G1 Entretien et contrôler l'équipement de protection individuelle (EPI), et l'utiliser en adéquation avec la situation	G2 Identifier les dangers généraux et spécifiques, et planifier la procédure d'urgence	G3 Choisir et mettre en œuvre la méthode de travail adéquate	G4 Sécuriser les alentours dans les règles de l'art	G5 Assurer la communication avec le personnel	G6 Procéder dans les règles de l'art au sauvetage de personnes dans la couronne
		G7 Entreposer, utiliser et éliminer correctement les engrais, produits phytosanitaires, solvants, carburants, toxiques, etc.					

#### 6.4 Exigences quant aux compétences opérationnelles et appréciation des prestations

<b>Domaine de compétences :</b>		<b>Description du domaine d'activité et contexte</b>	
<b>A</b>	<b>Plantation de l'arbre</b>	Les propriétés de l'arbre, les conditions du site de plantation et les souhaits des clients s'inscrivent dans un champ de tension dont il convient de tenir compte lors de la plantation d'arbres. La plantation débute avec la planification et va jusqu'à la fin des soins de reprise.	
		L'acte de planter revêt une grande importance pour le futur développement de l'arbre. Des végétaux de mauvaise qualité, un site de plantation mal aménagé et/ou une plantation mal exécutée peuvent avoir des répercussions négatives durables sur l'état de santé de l'arbre et sa stabilité mécanique, avec pour conséquence des travaux d'entretien ultérieurs nettement plus importants et une perte de la valeur écologique et esthétique de l'arbre et de sa durée de vie.	
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>		<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables...</b>	
A1	Choisir des végétaux adaptés au site de plantation	A1-1 de choisir des végétaux adaptés aux conditions locales (type de sol, espace disponible, approvisionnement en eau, etc.) et répondant aux souhaits éventuels des clients ; A1-2 de définir la taille appropriée des végétaux en adéquation avec les conditions locales ; A1-3 de choisir entre végétaux en motte, en conteneur ou à racines nues en adéquation avec les conditions locales ;	
A2	Contrôler les végétaux et les choisir selon les critères de qualité en vigueur	A2-1 de contrôler la qualité et l'état des végétaux (éventuels symptômes de défauts ou de dégâts) ; A2-2 de contrôler la qualité de l'architecture de la couronne et des racines ;	
A3	Transporter et entreposer les végétaux dans les règles de l'art	A3-1 d'emballer les végétaux en vue du transport et de les charger et les transporter avec précaution (évtl. à l'aide de machines) ; A3-2 d'entreposer les végétaux de manière adéquate (mise en dépôt, paillage, mise en jauge, etc.) et d'en prendre dûment soin durant la période d'entreposage ;	

A4	Préparer dans les règles de l'art les végétaux en vue de la plantation	A4-1	de retailer, en cas de besoin, les racines et les branches ;
A5	Préparer dans les règles de l'art le site de plantation et le substrat	A5-1	de préparer la fosse de plantation de dimension et profondeur adéquates ;
A6	Identifier et installer correctement les équipements techniques particuliers pour l'amélioration des conditions du site de plantation	A5-2	de définir un mélange de substrat approprié en adéquation avec les conditions locales et l'essence choisie ;
		A6-1	d'identifier le besoin en drainage des sols ;
		A6-2	de définir un système de drainage approprié et aux dimensions adéquates ;
		A6-3	de poser le système de drainage dans la fosse de plantation ;
		A6-4	d'identifier le besoin d'un système d'aération du sol ;
		A6-5	de définir un système d'aération approprié et aux dimensions adéquates ;
		A6-6	de poser le système d'aération dans la fosse de plantation ;
		A6-7	d'identifier le besoin d'un système d'arrosage ;
		A6-8	de définir un système d'arrosage approprié et aux dimensions adéquates ;
		A6-9	de poser le système d'arrosage dans la fosse de plantation ;
A7	Effectuer la plantation dans les règles de l'art	A7-1	de planter les végétaux (évtl. avec l'aide de machines) à la bonne hauteur et positionnés de manière optimale en vue du développement de la couronne ;
A8	Attacher les végétaux dans les règles de l'art	A7-2	de combler la fosse de plantation (en cas de besoin avec application d'un mélange de substrat par couches successives) ;
		A7-3	de protéger le tronc de l'arbre contre les échaudures avec des mesures appropriées (enduit, canisses, nattes de jonc, etc.) ;
A8-1	de définir le système d'attache optimal en adéquation avec les conditions locales (tuteurage, ancrage au sol, haubanage, etc.) ;		
A8-2	de poser le système d'attache de la bonne dimension et résistance ;		
A9	Aménager le site de plantation en fonction des besoins spécifiques de l'arbre	A9-1	d'effectuer une plantation de couvre-sols adaptée à l'essence ;
A10	Planifier et exécuter les soins de reprise	A9-2	de couvrir l'assiette de plantation avec des matériaux adéquats (matériau inorganique, mulch, grille, etc.) ;
		A10-1	de fixer les intervalles et la durée des soins de reprise en adéquation avec les conditions locales, l'essence et la taille de l'arbre (arrosage, contrôle du système d'attache, etc.) ;
		A10-2	de mettre en œuvre de façon autonome le plan de soins de reprise et/ou d'instruire les collaborateurs.

#### Compétences personnelles requises

Les spécialistes en soins aux arbres connaissent les essences / variétés et les spécificités et exigences des différentes espèces, et sont en mesure de conseiller la clientèle de manière ciblée. Grâce à leurs connaissances de base, ils sont capables de reconnaître la qualité des végétaux, de juger de l'adéquation du site de plantation et d'effectuer, le cas échéant, des améliorations du site. Ils communiquent de manière sûre et compréhensible au sein de leur équipe et sont en mesure de décrire dans des termes simples une situation de fait de manière à ce que les collaborateurs et d'éventuelles instances supérieures comprennent le message.

#### Attestation des compétences

Le domaine de compétences *Plantation de l'arbre* fait partie de l'examen professionnel et comprend des épreuves écrites et pratiques.

Domaine de compétences :	Description du domaine d'activité et contexte
<b>B Taille de la couronne</b>	<p>La taille de la couronne est le domaine d'activité le plus important (en termes de volume) pour la plupart des spécialistes en soins aux arbres. Le type de taille dépend des circonstances et des souhaits du client, alors que la technique de taille et l'étendue des travaux de taille sont en principe déterminées par le souci de durabilité, eu égard à la préservation de l'arbre et à l'effet recherché par l'intervention. Une attention particulière est portée à la nécessité d'assurer ou de rétablir la sécurité des usagers de la voie publique.</p> <p>Tailler une couronne dans les règles de l'art suppose le respect des principes inhérents à la mécanique et à la biologie des arbres. Lors de toutes les interventions de taille et de coupe (à l'exception des interventions de taille architecturée), il faut éviter de porter atteinte aux mécanismes d'auto-défense et au port de l'arbre. La densification croissante du milieu bâti et la pénurie d'espaces réservés aux arbres expliquent le besoin grandissant de tailler les couronnes des arbres pour en maîtriser le gabarit et les adapter aux conditions du site.</p>
Activités / compétences opérationnelles	Critères de performance : les spécialistes en soins des arbres sont capables...
<p>B1 Evaluer correctement les besoins en soins</p> <p>B2 Evaluer correctement le risque de rupture de l'arbre</p> <p>B3 Appliquer correctement les techniques de taille</p> <p>B4 Effectuer une taille de formation dans les règles de l'art</p> <p>B5 Effectuer une taille d'entretien dans les règles de l'art</p> <p>B6 Effectuer une taille de dédoublement dans les règles de l'art</p> <p>B7 Effectuer la taille de réduction dans les règles de l'art</p> <p>B8 Effectuer une taille d'allègement dans les règles de l'art</p> <p>B9 Effectuer une taille de restructuration dans les règles de l'art</p> <p>B10 Effectuer une taille de correction dans les règles de l'art</p> <p>B11 Effectuer une taille de calibrage du gabarit dans les règles de l'art</p> <p>B12 Effectuer une taille architecturée dans les règles de l'art</p> <p>B13 Traiter les blessures d'écorce et du bois</p>	<p>B1-1 de définir le besoin d'intervention en fonction de l'essence, de la taille de l'arbre, de la situation, de l'état de santé, du risque de rupture et des souhaits du client, et de déterminer le type et l'ampleur de la taille à effectuer sur la couronne ;</p> <p>B1-2 d'apprécier les possibles conséquences négatives de l'intervention sur les arbres situés à proximité immédiate et de prendre, le cas échéant, des mesures pour y remédier ;</p> <p>B1-3 de déterminer le moment idéal pour effectuer la taille ;</p> <p>B1-4 d'appréhender la quantité de rémanents de taille et de planifier l'enlèvement ;</p> <p>B2-1 d'évaluer correctement le risque de rupture et de déterminer la technique de grimpe appropriée (TGC, échelle, nacelle, etc.)</p> <p>B3-1 d'effectuer correctement la taille de branches (angle, position et diamètre de coupe) pour chaque type de taille ;</p> <p>B3-2 de préserver à chaque intervention la forme de la couronne et l'équilibre entre la masse dynamique de la couronne et la masse racinaire ;</p> <p>B4-1 de pratiquer correctement sur de jeunes arbres une taille de formation pour obtenir une couronne stable, adaptée à l'espèce et au site ;</p> <p>B5-1 d'identifier et d'éliminer le bois mort dans la couronne ;</p> <p>B5-2 de corriger ou de supprimer avec des mesures de taille adéquates des branches croisées en concurrence ;</p> <p>B6-1 de favoriser durablement la perméabilité à la lumière de la couronne avec des mesures de taille ciblées et adaptées à l'espèce ;</p> <p>B7-1 de réduire durablement la dimension de la couronne ;</p> <p>B8-1 de rétablir avec des mesures de taille ciblées la stabilité des parties de la couronne présentant un risque de rupture ;</p> <p>B9-1 de reconstituer avec des mesures de taille ciblées la forme et la stabilité d'une couronne secondaire suite à une taille inadéquate ou après perte de houppier ;</p> <p>B10-1 de corriger les malformations de la couronne avec des mesures de taille ciblées ;</p> <p>B11-1 d'adapter ou de ramener la couronne au gabarit souhaité avec des mesures de taille ciblées ;</p> <p>B12-1 de réaliser ou de maintenir avec des mesures de taille ciblées des formes artificielles de la couronne, telles que taille en têtes de chat, en rideaux, en espaliers, etc. ;</p> <p>B13-1 de traiter les blessures d'écorce et du bois, y compris les déchirures des branches, etc., avec la méthode adéquate de sorte à soutenir au mieux le système d'autodéfense de l'arbre ;</p> <p>B13-2 de contrôler les blessures d'écorce et du bois, y compris les déchirures des branches, etc., pour s'assurer qu'il n'y a pas de foyers de pourriture et de prendre les mesures nécessaires pour garantir la sécurité des usagers de la voie publique.</p>



<b>Compétences personnelles requises</b>
Les spécialistes en soins aux arbres connaissent et tiennent compte des propriétés spécifiques des différentes espèces et de leur tolérance à la taille. Ils connaissent les symptômes de dégâts et de défauts à prendre en considération lors des interventions de taille de la couronne. Ils atteignent toute la couronne et effectuent les divers types de taille avec la bonne technique. Pour effectuer les tailles dans les règles de l'art, ils doivent disposer de bonnes facultés de représentation et d'orientation dans l'espace. Ils effectuent la descente du bois de taille sans danger pour les collaborateurs et l'entourage. Ils communiquent de manière sûre et compréhensible avec l'équipe travaillant dans la couronne et avec le personnel au sol.
<b>Attestation des compétences</b>
Le domaine de compétences <i>Soins et taille de la couronne</i> fait partie de l'examen professionnel et comprend des épreuves écrites, orales et pratiques.

<b>Domaine de compétences :</b>	<b>Description du domaine d'activité et contexte</b>
<b>C Systèmes d'haubanage</b>	<p>Les spécialistes en soins aux arbres réduisent le risque de rupture de couronnes entières ou de déchirure de parties de couronnes avec la mise en place de systèmes d'haubanage. Ces systèmes sont essentiellement constitués de cordes qui relient entre elles deux parties de la couronne et atténuent ainsi la liberté et intensité de mouvement. Les cordes doivent prévenir la rupture d'une branche/de la couronne, ou du moins éviter qu'une partie du houppier menacée de rupture ne s'écrase au sol. Des systèmes d'haubanage avec tige filetée permettent de stabiliser les fourches fissurées, alors que des systèmes de soutien contribuent à consolider des branches menacées de rupture ou de cassure. Avec des installations de paratonnerre, on ne pourra pas éviter que l'arbre soit frappé par la foudre, mais empêcher qu'il soit gravement endommagé.</p> <p>Les systèmes d'haubanage contribuent à assurer la sécurité des usagers de la voie publique et à prolonger la longévité des arbres. Les grands et vieux arbres surtout (présentant un risque accru de rupture) sont particulièrement précieux et dignes d'être protégés pour les accents esthétiques et/ou les niches écologiques qu'ils offrent.</p>
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>	<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables...</b>
C1 Evaluer correctement le besoin de sécuriser l'arbre et choisir la technique optimale	<p>C1-1 de reconnaître lorsque des parties de couronnes menacées de rupture ne peuvent pas simplement être stabilisées avec une taille d'allègement, mais requièrent la mise en place d'un système d'haubanage ;</p> <p>C1-2 de reconnaître la nécessité de remplacer ou de compléter un système d'haubanage existant ;</p> <p>C1-3 de déterminer le bon système d'haubanage dans la situation donnée (système d'haubanage statique, dynamique, avec tige filetée, de soutien, etc.) ;</p>
C2 Déterminer correctement le matériel requis	<p>C2-1 de définir la manière d'exécuter l'haubanage dans la situation donnée (système d'haubanage simple, système d'haubanage en triangulation, en étoile ou en boucle, etc.)</p> <p>C2-2 d'évaluer correctement les propriétés et la résistance du matériel d'haubanage compte tenu de l'emprise de la couronne ;</p> <p>C2-3 d'évaluer correctement la quantité requise de matériel d'haubanage compte tenu de l'emprise de la couronne ;</p>
C3 Déterminer de manière adéquate le positionnement du système d'haubanage	C3-1 de déterminer la position exacte des cordes dans la couronne compte tenu du risque de rupture dans la situation donnée et en fonction du système d'haubanage ;
C4 Installer le système d'haubanage dans les règles de l'art	<p>C4-1 de préparer le matériel d'haubanage (cordes, sangles, fausses fourches, perches, etc.) à la bonne dimension et sans l'endommager ;</p> <p>C4-2 de monter le support du système d'haubanage à l'endroit prédéterminé ;</p> <p>C4-3 de fixer les cordes aux attaches à la longueur requise ;</p> <p>C4-4 de régler correctement la flèche du hauban des systèmes d'haubanage dynamiques ;</p> <p>C4-5 de tarauder à la bonne dimension les trous pour l'ancrage des tiges filetées et de boulonner correctement les perches ;</p>
C5 Démontez dans les règles de l'art les anciens systèmes d'haubanage	<p>C5-1 de démonter tout ou partie de l'ancien système d'haubanage ;</p> <p>C5-2 d'éliminer correctement le vieux matériel d'haubanage ;</p>
C6 Planifier et effectuer correctement les contrôles	<p>C6-1 de planifier les intervalles de contrôle du système d'haubanage compte tenu des indications du fabricant et de la vitalité de l'arbre ;</p> <p>C6-2 de contrôler à intervalles prédéfinis l'état de tous les éléments du système d'haubanage (altération, usure, contraintes, changements de position, endommagements, etc.) ;</p>

C7	Mettre en place les systèmes de soutien	C7-1 de reconnaître le besoin d'un système de soutien ponctuel pour une branche à risque de rupture ou un arbre menacé de chute ; C7-2 de définir le type de système de soutien le plus approprié (câbles, butées, etc.) ; C7-3 d'effectuer ou d'accompagner la fin des travaux ;
C8	Installer dans les règles de l'art un système de paratonnerre	C8-1 de poser les conducteurs métalliques depuis la cime jusqu'au sol le long de l'axe du tronc de sorte à mettre à terre la surtension électrique provoquée par la foudre ; C8-2 de remplacer les paratonnerres endommagés ou incrustés dans l'écorce.
<b>Compétences personnelles requises</b>		
Les spécialistes en soins aux arbres connaissent le comportement de rupture spécifique aux différentes espèces, les mécanismes de défaillance des couronnes d'arbres, les différents éléments des systèmes d'haubanage ainsi que les différentes techniques de pose et de montage. Ils comprennent les indications du fabricant relatives à la capacité de charge et à la durabilité des éléments d'un système d'haubanage. Ils sont capables de monter et de démonter dans les règles de l'art les systèmes d'haubanage dans les couronnes. Ils travaillent en équipe et communiquent de manière adéquate avec les membres de leur équipe.		
<b>Attestation des compétences</b>		
Le domaine de compétences <i>Systèmes d'haubanage</i> fait partie de l'examen professionnel, sous forme d'un examen pratique.		

<b>Domaine de compétences :</b> <b>D Protection de l'arbre</b>	<b>Description du domaine d'activité et contexte</b>
	Les spécialistes en soins aux arbres s'occupent de mettre en place des barrières et clôtures pour protéger la couronne, le tronc et l'espace racinaire contre les atteintes mécaniques, physiques ou chimiques. Ils mettent par exemple en place des matelas pédologiques et rétablissent l'espace racinaire après la fin des travaux.  Avec la densification croissante du milieu bâti dans l'espace urbain et des activités de construction particulièrement intenses, la protection des arbres gagne en importance, notamment sur les chantiers. Le recours à des spécialistes en soins aux arbres dès la phase de planification et le suivi permanent d'un chantier permet de réduire à un minimum les dégâts occasionnés aux arbres par des chantiers de construction, assurant ainsi au patrimoine arboré des chances de survie durables. Des dispositifs de protection permanents contribuent à préserver les arbres dans un environnement à forte densité d'activités.
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>	<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables...</b>
D1 Reconnaître le besoin de protection et identifier les arbres dignes de protection	D1-1 de reconnaître un arbre exposé à des nuisances ayant un impact négatif sur son développement ; D1-2 de reconnaître un arbre digne de protection et d'apprécier les possibilités de le préserver avec des mesures de protection adéquates ;
D2 Déterminer le dispositif de protection approprié	D2-1 de définir le dispositif de protection adéquat (protection de l'espace racinaire contre le compactage et la contamination du sol, protection du tronc et protection de la couronne contre les dommages mécaniques, radiations, etc.) ;
D3 Installer dans les règles de l'art un dispositif de protection permanent	D3-1 de poser ou de faire poser par des spécialistes de la construction qu'ils supervisent le dispositif de protection (bordures, arceaux de protection antichoc, gaines de protection du tronc, grilles de protection, corsets pour arbres, protection du sol sur fondations ponctuelles, protection contre le soleil, etc.) ;
D4 Définir les mesures de protection appropriées sur les chantiers	D4-1 d'identifier à l'aide de plans de construction les nuisances des activités de chantier ayant un impact négatif sur les arbres ; D4-2 de définir les adaptations requises dans un projet de construction ou lors de l'exploitation d'un chantier ; D4-3 d'identifier la position des racines de l'arbre à protéger au moyen de sondages adaptés à la situation ; D4-4 de planifier le dispositif de protection qui convient (protection de l'espace racinaire, mise en place d'un matelas pédologique, aménagement de pistes de chantier ou d'un système d'arrosage temporaire, pose de matelas de protection sur les parties aériennes de l'arbre, etc.)
D5 Exécuter et contrôler dans les règles de l'art les mesures de protection	D5-1 de poser ou de faire poser par des spécialistes de la construction qu'ils supervisent le dispositif de protection ; D5-2 d'entretenir le dispositif de protection pendant les travaux de construction ; D5-3 de démonter le dispositif de protection après la fin des travaux ; D6-1 de contrôler le respect des règles de protection sur le chantier et, le cas échéant, d'intervenir ;

D6 Surveiller la protection des arbres sur les chantiers	D7-1 de communiquer de manière ciblée avant et pendant la phase de construction avec les services compétents (maître d'œuvre, direction des travaux ou exécutants) ; D7-2 d'imposer la protection des arbres en cas d'infractions aux mesures de protection en usant d'une communication constructive ; D7-3 de dresser un protocole sur la mise en œuvre des mesures de protection pendant toute la durée des travaux.
D7 Assurer la communication	
<b>Compétences personnelles requises</b>	
Pour interpréter les plans de construction, les spécialistes en soins aux arbres doivent avoir de bonnes notions de base en mathématique et maîtriser les opérations de calcul. Ils connaissent les normes en vigueur et les compétences et responsabilités des divers intervenants d'un projet de construction, et communiquent de manière ciblée et constructive avec les services concernés. Ils connaissent les risques d'atteintes aux arbres et environs immédiats dues aux activités de construction et savent quelles sont les différentes mesures de protection à prendre au sol et dans l'arbre grâce aux connaissances de base et des espèces acquises lors de la formation.	
<b>Attestation des compétences</b>	
Le domaine de compétences <i>Protection de l'arbre</i> fait partie de l'examen professionnel et comprend des épreuves écrites, orales et pratiques.	

<b>Domaine de compétences :</b> <b>E Abattage</b>	<b>Description du domaine d'activité et contexte</b> Les spécialistes en soins aux arbres effectuent, même en situation difficile, l'abattage d'arbres au pied, par démontage, avec ou sans rétention, avec ou sans engins tels que grue, autogrupe ou hélicoptère, etc. Ils procèdent à l'enlèvement du bois de façon ergonomique et veillent à une élimination ou revalorisation écologiquement pertinente des rémanents de taille. Ils réhabilitent le site en vue de son utilisation ultérieure, par exemple avec fraisage de la souche. L'abattage d'un arbre en milieu exigu ou dans des endroits difficiles d'accès est une tâche complexe qui requiert de tous les intervenants à tout moment la plus grande attention et précision pour protéger les personnes et équipements techniques.
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>	<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables...</b>
E1 Identifier correctement la nécessité d'abattage et les incidences sur les environs immédiats	E1-1 de reconnaître la nécessité d'abattre un arbre compte tenu de son état statique et physiologique ; E1-2 d'apprécier les incidences négatives d'un abattage sur d'autres arbres dans les environs immédiats et de définir les mesures à prendre pour leur protection ;
E2 Respecter les conditions-cadres	E2-1 d'évaluer le besoin d'un permis d'abattage et de préparer la demande ; E2-2 si nécessaire, de demander aux autorités compétentes d'autres autorisations (stationnement de véhicules, barrage routier, régulation de la circulation, etc.) ;
E3 Déterminer la technique d'abattage et les moyens auxiliaires appropriés	E3-1 de déterminer la technique d'abattage optimale adaptée à la situation (abattage au pied ou démontage) E3-2 de déterminer les moyens auxiliaires, outils et engins requis ;
E4 Effectuer l'abattage dans les règles de l'art	E3-3 d'instruire le personnel spécialisé auquel ils ont fait appel (conducteur de grue, pilote d'hélicoptère, etc.) ; E4-1 d'aménager de manière optimale la place de travail (emplacement pour les outils, déchargement du matériel, etc.) ; E4-2 de sécuriser les alentours contre des dommages ; E4-3 de mettre en place et d'utiliser des systèmes de rétention ; E4-4 d'apprécier correctement les charges en fonction des moyens auxiliaires utilisés ; E4-5 d'effectuer le démontage de la couronne et du tronc avec des charges adaptées ;
E5 Effectuer le dessouchage dans les règles de l'art	E4-6 de bien fixer les charges à la corde lors de l'abattage par grutage ou hélicoptère ; E5-1 d'éliminer la souche (dessouchage, fraisage, etc.) ;
E6 Procéder à l'enlèvement du matériel en respectant les consignes de sécurité	E6-1 de charger le matériel en toute sécurité lorsqu'il a la responsabilité du transport du bois.

<b>Compétences personnelles requises</b>
Les spécialistes en soins aux arbres connaissent les symptômes de défauts et de dégâts ainsi que les champignons lignivores et leur impact sur l'arbre avec ses propriétés spécifiques. Ils savent à quelle autorité s'adresser pour obtenir un permis d'abattage. Ils connaissent les principes de base de l'abattage et sont capables d'évaluer les charges. Ils savent communiquer de manière claire avec leur propre équipe et le personnel spécialisé auquel ils font appel.
<b>Attestation des compétences</b>
Le domaine de compétences <i>Abattage</i> fait partie de l'examen professionnel, sous forme d'un examen pratique.

<b>Domaine de compétences :</b>	<b>Description du domaine d'activité et contexte</b>
<b>F Diagnostic</b>	<p>Avant toute intervention de soins aux arbres, les spécialistes en soins aux arbres effectuent une analyse visuelle sommaire de l'arbre pour vérifier les travaux de soins requis. Ils établissent des expertises sur l'état de santé des arbres et les mesures de soins requis ou l'indemnisation des dommages causés aux arbres. Si nécessaire, ils ont recours à un expert ayant plusieurs années d'expérience professionnelle, spécialisé dans les techniques de diagnostic complémentaires. Ils participent par ailleurs à des programmes de monitoring pour la lutte contre les organismes nuisibles particulièrement dangereux.</p> <p>Le diagnostic est à la base de toute activité de soins aux arbres. Il est effectué sous forme sommaire avant toute intervention régulière (taille de la couronne par exemple) et de façon approfondie pour les arbres présentant des signes d'affaiblissement statique ou de déséquilibre physiologique ou pour le calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres. Les maladies des plantes ligneuses et ravageurs importés dans le sillage de la mondialisation des échanges commerciaux requièrent de vastes programmes de monitoring du patrimoine arboré urbain dans le cadre desquels les spécialistes en soins aux arbres ont un rôle clé à jouer.</p>
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>	<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables...</b>
F1 Procéder à l'analyse visuelle de l'arbre dans les règles de l'art	<p>F1-1 de reconnaître les symptômes de défauts et de dégâts ainsi que les pourritures du bois sur l'arbre et en règle générale, savoir en déterminer les causes ;</p> <p>F1-2 de reconnaître les maladies et organismes nuisibles particulièrement dangereux et de les annoncer au service compétent ;</p> <p>F1-3 d'utiliser de manière adéquate les outils de l'analyse visuelle des arbres (tige de sondage, maillet en caoutchouc, couteau, etc.) ;</p> <p>F1-4 de reconnaître la nécessité de recourir à des techniques de diagnostic additionnelles (tarière, marteau à ondes sonores, résistographe, élastomètre et inclinomètre, etc.) ;</p>
F2 Déterminer correctement le besoin en soins	<p>F1-5 de dresser un protocole raisonné de l'état de santé de l'arbre ;</p> <p>F2-1 de tirer les bonnes conclusions des observations faites dans la situation donnée quant aux besoins en soins et à la nécessité d'assurer la sécurité des usagers de la voie publique (taille de la couronne, haubanage, assainissement du site, abattage, etc.) ;</p> <p>F2-2 de dresser un protocole des soins requis ;</p> <p>F2-3 d'établir un plan des soins ou un concept sommaire de soins ;</p> <p>F2-4 de choisir un engrais approprié et de l'appliquer selon les prescriptions ;</p>
F3 Identifier le besoin en analyses complémentaires	<p>F3-1 de reconnaître la nécessité d'effectuer d'autres analyses au moyen d'outils de diagnostic ;</p> <p>F3-2 de recommander une technique d'analyse appropriée ;</p>
F4 Calculer correctement l'indemnisation pour des dommages causés à des arbres	F4-1 d'appliquer correctement la directive pour le calcul de l'indemnisation des dommages causés à des arbres ;
F5 Conseiller les clients de manière compétente et ciblée	<p>F5-1 d'expliquer à la clientèle, de façon simple et compréhensible, les options et possibilités à considérer ;</p> <p>F5-2 de conseiller la clientèle de manière optimale ;</p>
F6 Effectuer dans les règles de l'art le suivi de la maladie des bandes rouges et de la maladie des taches brunes	<p>F6-1 d'effectuer le monitoring spécifique aux espèces selon les prescriptions du service phytosanitaire ;</p> <p>F6-2 de manipuler le matériel contaminé conformément aux prescriptions ;</p> <p>F6-3 d'assurer la communication avec les autorités compétentes.</p>

<b>Compétences personnelles requises</b>
Pour effectuer l'analyse visuelle des arbres dans les règles de l'art, les spécialistes en soins aux arbres doivent avoir de solides connaissances sur les espèces et la phytopathologie ainsi que sur le principe de fonctionnement et les avantages et inconvénients des différentes techniques de diagnostic. Ils connaissent les principes régissant la directive pour le calcul de l'indemnisation des dommages causés aux arbres et sont capables de l'appliquer. Ils savent quelles sont les bases légales pertinentes et où les trouver. Ils sont capables de conseiller la clientèle de manière compétente.
<b>Attestation des compétences</b>
Le domaine de compétences <i>Diagnostic</i> fait partie de l'examen professionnel et comprend des épreuves écrites et pratiques.

Domaine de compétences :	Description du domaine d'activité et contexte
<b>G Sécurité au travail</b>	L'entretien et le contrôle de l'équipement de protection individuelle et des outils font partie des tâches quotidiennes des spécialistes en soins aux arbres. Ces derniers doivent régulièrement s'exercer au sauvetage de personnes dans la couronne. Ils entreposent, utilisent et éliminent les substances dangereuses selon les prescriptions.
	Les activités de soins aux arbres présentent, pour la plupart, un danger potentiel élevé. Lors de toute intervention de soins aux arbres, les mesures et règles de sécurité au travail doivent obligatoirement être respectées tant pour la protection personnelle que pour celle des collaborateurs, de tiers et de l'entourage.
<b>Activités / compétences opérationnelles</b>	<b>Critères de performance : les spécialistes en soins aux arbres sont capables de...</b>
G1 Entretien et contrôler l'équipement de protection individuelle (EPI), et l'utiliser en adéquation avec la situation	G1-1 d'entreposer, de nettoyer et d'entretenir l'équipement de protection individuelle selon les instructions du fabricant ; G1-2 de contrôler l'état d'usure et de vérifier l'absence de dommages de l'équipement de protection individuelle ; G1-3 de respecter la durée d'utilisation limitée indiquée par le fabricant ; G1-4 d'utiliser l'équipement de protection individuelle selon les instructions du fabricant et en adéquation avec le travail à effectuer ;
G2 Déterminer les dangers spécifiques et généraux, et établir une planification d'urgence	G2-1 d'identifier les dangers généraux pour soi et l'équipe ; G2-2 de déterminer les dangers spécifiques pour soi et l'équipe compte tenu de la situation ; G2-3 de planifier la procédure d'urgence sur la base de l'évaluation des dangers spécifiques ; G2-4 de fournir aux services de secours sur place, à titre préventif ou en cas d'urgence, toutes les informations nécessaires ;
G3 Choisir et mettre en œuvre la méthode de travail adéquate	G3-1 de déterminer la bonne technique de travail compte tenu de la situation et des travaux à effectuer ; G3-2 d'appliquer la technique de travail optimale du point de vue ergonomique et sécuritaire ;
G4 Sécuriser les alentours selon les règles de l'art	G4-1 d'effectuer la signalisation de la place de travail lors des interventions conformément aux normes, en vue d'assurer la sécurité des usagers de la voie publique ; G4-2 de protéger les installations techniques risquant d'être endommagées par les activités de soins aux arbres ; G4-3 de minimiser les dangers inhérents aux installations techniques auxquels le personnel des soins aux arbres pourrait être exposé ;
G5 Assurer la communication avec le personnel	G5-1 d'informer l'équipe des dangers spécifiques ; G5-2 d'assurer lors des travaux dans l'arbre une communication claire et sans interférence entre les membres de l'équipe dans la couronne et ceux au sol (par contact radio par exemple) ; G5-3 de donner aux collaborateurs des informations et instructions claires ;
G6 Procéder dans les règles de l'art au sauvetage de personnes dans la couronne	G6-1 de secourir au plus vite un collaborateur en détresse dans la couronne (malaise, perte de conscience, blessure) ; G6-2 de positionner et sécuriser correctement la personne en détresse ; G6-3 de faire descendre en rappel au plus vite et avec ménagement la personne en détresse ; G6-4 de mettre la personne en détresse en position latérale de sécurité ; G6-5 d'apporter les premiers secours d'urgence aux personnes dans la couronne ou au sol ;

G7 Entrepoiser, utiliser et éliminer correctement les engrais, produits phytosanitaires, solvants, carburants, toxiques, etc.	G7-1 d'appliquer les engrais et autres produits selon la fiche produit ; G7-2 d'entrepoiser et d'éliminer les engrais et autres produits conformément aux normes
<b>Compétences personnelles requises</b>	
Les spécialistes en soins aux arbres connaissent les équipements de protection individuelle, leur domaine d'utilisation et les normes y relatives. Ils connaissent les règles de sécurité à respecter lors des interventions sur corde et au sol ainsi que le schéma opératoire pour le sauvetage d'une personne en altitude. Ils connaissent la classification des substances chimiques et savent manipuler les produits dangereux dans le respect des normes y relatives.	
<b>Attestation des compétences</b>	
Le domaine de compétences <i>Sécurité au travail</i> fait partie de l'examen professionnel et comprend des épreuves écrites, orales et pratiques.	

## 6.5 Attestation de l'expérience pratique requise pour l'admission à l'examen professionnel pour spécialistes en soins aux arbres avec brevet fédéral

L'expérience pratique de 504 jours de travaux en soins aux arbres requis pour l'admission à l'examen des candidats titulaires d'un CFC d'horticultrice/horticulteur, forestières-bûcheronnes/forestiers-bûcherons ou agricultrices/agriculteurs porte sur l'ensemble des domaines de compétences opérationnelles et devrait comprendre en gros les activités de la liste suivante. Les candidats titulaires d'autres certificats de capacité doivent justifier d'une expérience pratique d'au moins 1008 journées, soit du double.

Nombre de jours d'expérience pratique par domaines de compétences opérationnelles :

<p><b>A Plantation - 55 jours</b></p> <p>Choisir des végétaux adaptés au site de plantation Sélectionner les végétaux en pépinière Contrôler la qualité des végétaux Transporter les végétaux Entreposer les végétaux Préparer les végétaux Aménager la fosse de plantation Composer le substrat Poser un système de drainage Mettre en place un système adéquat d'aération du sol Exécuter la plantation Appliquer les bons engrais Tuteurer l'arbre fraîchement planté Mettre en place une protection du tronc Aménager la cuvette de plantation Exécuter les soins de reprise Vérifier, entretenir le tuteurage de l'arbre</p>	<p><b>B Taille de la couronne - 175 jours</b></p> <p>Effectuer une taille de formation Effectuer une taille de calibrage du gabarit Supprimer le bois mort Effectuer une taille d'entretien Effectuer une taille de dédoublement Effectuer une taille d'allègement Effectuer une taille de réduction Effectuer une taille de restructuration Effectuer une taille architecturée Traiter les blessures d'écorce et du bois Traiter les déchirures et ruptures de branches Traiter les fissures et dommages dus à la foudre</p>
<p><b>C Systèmes d'haubanage - 30 jours</b></p> <p>Poser le système d'haubanage selon description du produit Remplacer le système d'haubanage (démontage et montage) Contrôler et ajuster les systèmes d'haubanage Poser les systèmes de soutien Montage d'un paratonnerre</p>	<p><b>D Protection de l'arbre - 55 jours</b></p> <p>Lire et interpréter des plans de construction Définir les mesures de protection nécessaires Développer un concept de soins adéquat Désimperméabiliser les revêtements de sol en dur Déterminer l'emplacement et creuser une fosse de sondage Réaliser et entretenir des matelas pédologiques Prendre les mesures adéquates pour éviter le compactage du sol Aménager des pistes de chantier Éviter/éliminer l'eau stagnante avec des mesures adéquates Installer des systèmes d'arrosage Éviter les dégâts mécaniques aux racines, au tronc et dans la couronne Éviter des dommages physiologiques Remédier à la contamination des sols par des substances phytotoxiques Surveiller un chantier Réaliser des systèmes de protection permanents</p>

**E Abattage - 60 jours**

Déterminer la technique d'abattage appropriée (planification)  
 Effectuer un abattage normal  
 Effectuer un abattage par démontage sans rétention  
 Effectuer un abattage par démontage avec rétention  
 Effectuer un abattage à l'aide de machines (grue, hélicoptère, etc.)  
 Effectuer un dessouchage  
 Evacuer et éliminer les rémanents de taille

**G Sécurité au travail - 80 jours**

Sécuriser le lieu de travail (signalisation, barrières, régulation du trafic, etc.)  
 Planifier et assurer la communication entre tous les services impliqués  
 Installer la protection d'objets  
 Assurer le sauvetage des personnes au sol  
 Assurer le sauvetage des personnes dans la couronne  
 Effectuer les mesures de premier secours  
 Contrôler et entretenir l'EPI  
 Contrôler et entretenir les machines et outils  
 Contrôler et entretenir le matériel de premiers secours  
 Entreposer et éliminer les engrais, produits phytosanitaires, solvants, toxiques, etc.

**F Diagnostic - 50 jours**

Connaitre les espèces et variétés (nomenclature et utilisation)  
 Evaluer l'environnement de l'arbre  
 Identifier et apprécier les dégâts abiotiques  
 Identifier et apprécier les champignons lignivores  
 Identifier et apprécier les maladies des plantes ligneuses  
 Identifier et apprécier les ravageurs  
 Faire le lien entre propriétés spécifiques des espèces et symptômes constatés  
 Tenir un protocole de l'analyse visuelle des arbres  
 Déterminer les appareils de diagnostic appropriés  
 Calculer l'indemnisation pour les dommages causés à des arbres  
 Etablir des concepts de soins simples  
 Conseiller le client de manière ciblée