

Inspection de l'enseignement agricole

Diplôme :

Baccalauréat professionnel « Aménagements paysagers »

Module : MP3

Mise en place et entretien de la végétation des aménagements paysagers

Objectif général du module :

Conduire et réaliser des travaux d'installation et d'entretien de la végétation dans le respect des principes agroécologiques

Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Le module MP3 vise la maîtrise de la capacité C7 : Réaliser des interventions d'aménagement végétal.

Les enseignements de Sciences et Techniques des Aménagements de l'Espace (STAE) et de Biologie-Ecologie (BE) apportent les connaissances scientifiques et techniques relatives aux végétaux et à la faune dans les aménagements qui permettent de raisonner la mise en œuvre des techniques d'installation et d'entretien de la végétation dans le respect de l'environnement et de la sécurité des personnes. L'identification, la connaissance et la reconnaissance des êtres vivants présents dans les aménagements paysagers constituent une approche indispensable à l'exercice du métier dans un objectif de durabilité.

Les apports disciplinaires prennent en compte l'approche agro-écologique et donnent les clés pour raisonner les techniques d'installation et d'entretien des végétaux et de la végétation dans un objectif de développement durable et intègrent notamment :

- les approches systémiques avec changement d'échelle, de la parcelle au paysage,
- la protection et la valorisation des sols et des ressources,
- la protection de la biodiversité et le développement des services éco-systémiques,
- l'adaptation des choix de végétaux aux changements climatiques ou à leurs conséquences,
- la réduction et la valorisation des sous-produits et résidus issus des travaux et chantiers,
- la réduction des nuisances et pollutions liées aux activités d'aménagement paysager.

Le module MP3 contribue à l'acquisition et à la maîtrise des gestes professionnels et à la prévention des risques associés. Il intègre donc des activités pratiques, en lien avec les situations professionnelles, dont la réalisation prend en compte les contraintes et les risques d'un chantier d'aménagement dans son contexte.

Des activités pluridisciplinaires entre les enseignants de BE, de STAE et de Sciences et Techniques des Equipements (STE) permettent la mise en œuvre d'une approche naturaliste, de l'apprentissage de l'utilisation des matériels en sécurité et de la découverte des applications des nouvelles technologies en aménagements paysagers.

Indications de contenus, commentaires, recommandations pédagogiques

Précisions relatives aux objectifs, attendus de la formation

Il convient d'introduire résolument dans la formation les nouvelles approches et pratiques en lien avec les transitions agro-écologique et énergétiques et avec la prise en compte des objectifs de développement durable, sans ignorer toutefois les approches et pratiques classiques et traditionnelles en aménagement paysager et encore en usage dans les services et entreprises du territoire.

Les approches naturalistes des espaces et aménagements paysagers, les techniques respectueuses de l'environnement, des ressources et de la biodiversité seront étudiées et mises en œuvre ainsi que les pratiques économes en énergie, en intrants et fournitures.

La complémentarité des temps et lieux de formation (centre de formation / milieu professionnel) sera mise à profit pour enrichir et diversifier les approches.

La démarche de projet, prégnante en aménagement paysager, sera régulièrement utilisée en formation.

Le module MP3 est un module technique qui vise à amener l'apprenant à maîtriser les principales techniques d'installation et d'entretien de la végétation en s'appuyant sur les connaissances de la flore et de la faune et en prenant en compte le contexte. La formation dispensée dans ce module vise donc à susciter l'intérêt et la curiosité des apprenants pour les végétaux (spontanés et horticoles) ainsi que pour les autres êtres vivants présents sur les sites et les milieux étudiés.

Les végétaux sont au cœur des aménagements et espaces paysagers. Leur identification et la connaissance de leurs caractéristiques et de leurs besoins et des soins à leur apporter, constituent un des fondements du métier. L'approche agro-écologique et la prise en compte des objectifs du développement durable amènent à élargir la focale à l'étude de la faune et de la flore spontanée, ou locale, dans les espaces et aménagements paysagers. L'apprenant sera amené à acquérir des méthodes d'observation et de recherche qui lui seront nécessaires pour progresser et pour favoriser son autonomie, son intérêt et sa motivation dans le domaine. L'apprentissage d'une palette de végétaux représentatifs d'un certain nombre d'aménagements paysagers du territoire, avec leurs rôles et usages et les soins à leur apporter sera le fruit d'apprentissages progressifs en lien avec les projets, activités pratiques, périodes de formation en milieu professionnel et visites. Les évolutions de gamme ou de palette végétale induites par la transition agro-écologique ou l'adaptation aux évolutions climatiques seront mises en évidence en lien avec les objectifs de durabilité.

Ce module s'appuie sur les apports de BE et de STAE pour comprendre les choix et les opérations techniques mises en œuvre lors des travaux pratiques, chantier-école, périodes de formation en milieu professionnel et visites. A l'issue de la formation, l'apprenant doit être en capacité de mobiliser les connaissances nécessaires pour réaliser en autonomie des choix de végétaux, de techniques, de matériels et fournitures et pour l'organisation des travaux.

Les approches systémiques avec changement d'échelle, et les notions de trame et continuité écologique seront abordées avec leurs conséquences et leurs impacts sur les pratiques.

Les questions de verdissement et végétalisation des zones urbaines en vue de l'atténuation des îlots de chaleur ou de pollutions pourront être abordées par l'étude de projets et réalisations concrètes de même que les démarches d'adaptation, de restauration ou de réhabilitation écologique et paysagère.

Ces études et approches visent à amener l'apprenant à s'interroger et à s'approprier les notions d'identité et d'usages des espaces aménagés, de qualité du cadre de vie, de mobilité douce, de solidarité et d'égalité, de citoyenneté et de participation, mais aussi de temporalité, de relativité des solutions, de durabilité et de résilience... Des activités pluridisciplinaires et les enseignements généraux pourront être utilement invités à apporter leurs contributions et éclairages sur ces thématiques.

L'enseignement de BE de ce module complète, conforte et professionnalise les acquis du module EP1 de la classe de Seconde professionnelle « Nature, Jardin, Paysage, Forêt » (NJPF) et du module MP4, commun aux différentes spécialités de baccalauréat professionnel de l'enseignement agricole. Il est en lien avec le module MP1 du présent référentiel. Les savoirs et les savoir-faire fondamentaux y sont introduits au travers de situations professionnelles. La stratégie pédagogique employée permet la mise en œuvre d'une démarche d'investigation fondée sur l'observation du réel qui rend l'apprenant(e) acteur(trice) de la construction et de la consolidation de ses savoirs, de ses savoir-faire et de ses savoir-être. Elle met régulièrement l'apprenant(e) en situation d'activité. Elle favorise son autonomie. Pour ce faire, certaines activités pourront être mises en œuvre sous forme d'ateliers ou de séances mosaïques¹.

¹ Lors d'une séance mosaïque, chaque apprenant, ou groupe d'apprenants, ne réalise qu'une partie du travail d'investigation. Les résultats obtenus sont ensuite mis en commun : leur mutualisation permet de proposer une réponse à la problématique initiale. Les investigations réalisées par chaque apprenant, ou groupe d'apprenants, testant une même compétence, les acquis méthodologiques et techniques sont les mêmes pour tous.

Objectif 1- Mobiliser la connaissance des végétaux dans les pratiques professionnelles

Cet objectif réinvestit, en les contextualisant et les professionnalisant les acquis de l'objectif 3 "Présenter les caractéristiques biologiques et écologiques des êtres vivants peuplant les milieux" du module EP1 de seconde professionnelle NJPF et des items 2.1.1 "Identifier les composantes écologiques des milieux : composantes abiotiques, reconnaissance des êtres vivants, éléments de systématique, particularités écologiques d'un écosystème" et 2.1.2 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes" du module MG4 du baccalauréat professionnel. Il est traité en lien avec les objectifs 1 et 2 du module MP1 du présent référentiel. Il peut être mis en œuvre notamment dans le cadre des activités conduites en pluridisciplinarité pour l'« Approche naturaliste des aménagements paysagers ».

Objectif 1.1- Identifier et reconnaître les végétaux d'ornement ou horticole et de la flore spontanée

La formation s'appuie sur la flore rencontrée lors des travaux pratiques, chantier-école, visites et formations en entreprises. L'objectif est de faire acquérir des méthodes d'identification et de susciter la curiosité et l'intérêt pour les végétaux. L'objectif est à traiter en relation avec les objectifs du MG4. Les apprenants seront initiés aux usages et outils numériques ad hoc (logiciels dédiés, applications Smartphones...).

Le lien entre les classifications professionnelles et la classification phylogénétique est réalisé dans le cadre du module MG4.

1.1.1- Utiliser des critères de discrimination simple des végétaux et identifier les principaux taxons.

L'observation sur site est à privilégier

1.1.2- Identifier et reconnaître les végétaux utilisés ou indésirables.

Objectif 1.2- Justifier le choix des végétaux en fonction des contextes

L'étude de quelques palettes de végétaux représentatives d'aménagements paysagers contextualisés dans le territoire et leur époque, avec leurs rôles et usages, permettra de mettre en évidence les choix qui ont prévalu à leur implantation. Les évolutions de gammes ou de palettes végétales seront abordées au regard de la transition agro-écologique et des objectifs de développement durable. Le lien avec l'objectif 1.1 du module EP1 de la seconde NJPF est à faire.

Objectif 1.3- Déterminer des particularités du fonctionnement des végétaux afin d'assurer leur implantation et leur entretien

La mise en œuvre de cet objectif intermédiaire permet à l'apprenant d'acquérir des connaissances sur le végétal à différents niveaux, de la cellule végétale à l'organe. Elle s'appuie sur des observations macroscopiques et microscopiques qui sont mises en lien avec la physiologie du végétal : croissance, nutrition, cicatrisation et reproduction. L'étude des particularités du fonctionnement des végétaux donne à l'apprenant les clés lui permettant de relier les particularités biologiques et physiologiques de ces derniers aux techniques et aux pratiques d'implantation et d'entretien utilisées en aménagement paysager. Une étude théorique, non ancrée dans le domaine professionnel, du fonctionnement des végétaux est exclue.

1.3.1- Décrire la croissance et le développement des végétaux pour mieux raisonner leur conduite.

La croissance et le développement d'un végétal ligneux sont décrits et caractérisés en lien avec les techniques de conduite de la végétation comme les techniques de taille, les distances de plantation ou les associations végétales. Les méristèmes et les tissus sont localisés et caractérisés à l'aide de coupes d'organes observables à l'œil nu, à l'aide de la loupe binoculaire et du microscope. L'évolution des bourgeons et la dominance apicale sont mises en lien avec les opérations de maîtrise de la végétation : taille végétative, taille de fructification, multiplication végétative, semis.

La mitose n'est pas objet d'étude en soi. Une étude exhaustive et détaillée des phytohormones impliquées dans la croissance et le développement des végétaux est exclue.

Mots et expressions clés : *auxine, bourgeon, dominance apicale, méristème, ramification monopodiale, ramification sympodiale, tissus végétaux.*

Activités possibles :

- observation de végétaux ayant une ramification sympodiale ;
- observation de végétaux ayant une ramification monopodiale ;
- observation des rameaux de différents arbres fruitiers ;
- observation de bourgeons in situ ;
- réalisation d'une coupe de bourgeons ;
- réalisation d'une préparation microscopique de vaisseaux conducteurs ;
- observation de préparations microscopiques des différents organes végétaux ;
- observation de préparations microscopiques des différents tissus végétaux ;
- mise en évidence expérimentale du rôle de l'auxine dans la dominance apicale ;
- réalisation d'une taille, d'un bouturage, d'un marcottage, d'une multiplication in vitro.

1.3.2- Décrire les mécanismes de la cicatrisation des végétaux

Les mécanismes de cicatrisation d'un végétal ligneux sont définis et décrits en liaison avec les techniques de taille des végétaux. Les risques sanitaires potentiels liés à la taille sont précisés à l'aide d'exemples pris dans le domaine professionnel. Les techniques utilisées pour faciliter la cicatrisation sont présentées, sans viser à l'exhaustivité. Une étude exhaustive des risques sanitaires potentiels liés à la taille est exclue. Une étude exhaustive et détaillée des phytohormones impliquées dans la cicatrisation est exclue.

Mots et expressions clés : bourrelet cicatriciel, cambium, végétal ligneux.

Activités possibles :

- observations de tailles et de bourrelets cicatriciels in situ ;
- observations de coupes microscopiques de tige ;
- identification de risques sanitaires liés à la taille et de solutions pour les limiter.

1.3.3- Caractériser les mécanismes de la nutrition des végétaux chlorophylliens

Les fonctions, absorption, photosynthèse, mise en réserve, qui concourent à la nutrition des végétaux chlorophylliens sont abordées de façon systémique. Leur étude est essentiellement réalisée de façon expérimentale.

Les organes, les tissus et les cellules impliqués dans la nutrition des végétaux chlorophylliens sont identifiés à l'aide de préparations microscopiques achetées dans le commerce ou réalisées par les apprenants.

L'étude des mécanismes cellulaires de la photosynthèse et de la respiration relève de l'item 2.1.2 du module MG4 « Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes »

Mots et expressions clés : absorption, autoradiographie, autotrophie, évapotranspiration, feuille, flux hydrique, mise en réserve, parenchyme chlorophyllien, phloème, photosynthèse, poils absorbants, potomètre, racine, stomate, sève brute, sève élaborée, tige, tissus conducteurs, xylème.

Activités possibles :

- réalisation de préparations microscopiques de racine, de tige, de feuilles ;
- observations de coupes transversales de racine, de tige, de feuilles au microscope ;
- observations de poils absorbants et de stomates au microscope ;
- observation d'organes de mise en réserve ;
- mise en évidence de l'évapotranspiration foliaire à l'aide d'un potomètre ;
- mise en évidence de la circulation de la sève brute à l'aide d'un colorant vital ;
- mise en évidence de l'évapotranspiration foliaire à l'aide de bleu de cobalt ;
- réalisation de réplique d'épiderme foliaire à l'aide de vernis ;
- réalisation d'expérience à l'aide d'EXAO ;
- mise en évidence de la circulation de la sève élaborée à l'aide d'autoradiographies.

1.3.4- Décrire la pollinisation, la fécondation, la fructification et la germination des spermatophytes, en les mettant en relation avec les particularités écologiques du milieu

Les principaux modes de pollinisation sont précisés. Leurs agents sont identifiés. Les spécificités des fleurs pollinisées sont caractérisées. Les risques sanitaires liés à certains agents pollinisateurs sont précisés, sans viser à l'exhaustivité.

Les mécanismes de la fécondation sont présentés. L'importance des fruits dans le choix des végétaux en aménagement paysager est soulignée. Les conditions optimales de germination des graines et semences utilisées en aménagement paysager sont mises en évidence expérimentalement. La variabilité de la capacité germinative des graines et semences utilisées en aménagement paysager est mise en évidence à l'aide de supports appropriés. Les principaux modes de dispersion des graines et des semences utilisées en aménagement paysager sont caractérisés.

L'étude détaillée de l'organisation d'une fleur et de la structure des fruits est réalisée dans le module EP1 de la seconde professionnelle NJPF. L'organisation détaillée d'une graine et les mécanismes cytologiques de la double fécondation ne sont pas abordés.

Mots et expressions clés : anémochorie, anémogamie, capacité germinative, conditions optimales de germination d'une semence, entomogamie, fécondation, fruit, gamète, germination d'une semence, germination du pollen, grain de pollen, hydrochorie, risque sanitaire, tube pollinique, semences, zoochorie, zoogamie.

Activités possibles :

- observation microscopique de grains de pollens d'espèces entomophiles et anémophiles ;
- observation d'électronographies de pollens de végétaux invasifs et ou allergisants ;
- comparaison de l'organisation de fleurs anémogames et zoogames ;
- mise en évidence de la germination des grains de pollen ;
- étude expérimentale des différents facteurs environnementaux permettant une germination optimale de semences ;
- observation de graines et semences anémochores, hydrochores et zoochores, en lien avec des choix d'aménagement.

1.3.5- Identifier les différents modes de multiplication végétative, en précisant leurs avantages et inconvénients respectifs dans le cadre des aménagements paysagers

Cet item peut être mis en oeuvre lors d'activités pluridisciplinaires "**approche naturaliste des aménagements paysagers**".

Les différents modes de multiplication végétative sont présentés dans le cadre de la mise en place des végétaux et de leur entretien. Les particularités des organes spécialisés concernés sont identifiées. Les avantages et les inconvénients respectifs des différents modes de multiplication végétative dans le cadre des aménagements paysagers sont mis en évidence.

Mots et expressions clés : *bouturage, bulbe, bulbille, division de touffes, drageon, greffage, marcottage, racine tubérisée, rhizome, stolon.*

Activités possibles :

- observation d'organes spécialisés : bulbe, bulbille, drageon, racine tubérisée, rhizome, stolon ;
- réalisation de bouturage, de division de touffe, de greffage, de marcottage.
- observation sur le terrain d'aménagements en place pour y repérer les végétaux présentant des risques pour l'environnement.

1.3.6- Caractériser les histoires de vie des végétaux spermaphytes utilisés en aménagement paysager

Cet item peut être mis en œuvre lors de la pluri "**approche naturaliste des aménagements paysagers**". Il réinvestit les acquis des items 1.3.1, 1.3.3 et 1.3.4 du présent sous objectif.

Les particularités de l'histoire de vie de différents végétaux spermaphytes utilisés dans les aménagements paysagers sont caractérisées à l'aide d'observations de terrain. Leurs avantages et leurs inconvénients respectifs pour le choix d'une palette végétale sont identifiés.

Le rôle de la taille pour retarder la sénescence est souligné.

Mots clés : *diécie, histoire de vie, monoécie, stade adulte, stade de la sénescence, stade juvénile, végétal annuel, végétal bisannuel, végétal pérenne, encore appelé vivace.*

Activités possibles :

- observation de différents stades de développement de végétaux spermaphytes ;
- observation des fleurs de végétaux spermaphytes monoïques et dioïques ;
- schématisation de l'histoire de vie des végétaux observés.

Objectif 2- Mobiliser, dans les pratiques professionnelles, la connaissance de la faune des aménagements paysagers

Cet objectif réinvestit, en les contextualisant et les professionnalisant les acquis de l'objectif 3 "Présenter les caractéristiques biologiques et écologiques des êtres vivants peuplant les milieux" du module EP1 de seconde professionnelle NJPF et ceux de l'item 2.1.1 "Identifier les composantes écologiques des milieux : composantes abiotiques, reconnaissance des êtres vivants, éléments de systématique, particularités écologiques d'un écosystème ..." du module MG4 du baccalauréat professionnel. Il est en lien avec le module MP1 "Dimensions écologiques, sociales et culturelles des aménagements paysagers". Il est préférentiellement abordé sur le terrain. Il peut-être être mis en œuvre dans le cadre de l'enseignement pluridisciplinaire "approche naturaliste".

L'Initiation aux pratiques et outils d'observation, d'identification ou de reconnaissance de la faune des jardins et espaces ou aménagements paysagers, sera continue et s'appuiera sur les activités pratiques, les chantiers-école, périodes de formation en milieu professionnel et visites.

L'apprenant pourra être mobilisé dans le cadre d'actions relevant des sciences participatives.

Objectif 2.1- Identifier et reconnaître la faune des jardins et leur habitat

2.1.1- Identifier, connaître et (ou) reconnaître la faune des jardins, espaces et aménagements paysagers

2.1.2- Connaître et reconnaître les habitats de la faune présents dans les jardins, espaces et aménagements paysagers

2.1.3- Identifier et reconnaître les auxiliaires, les parasites et les consommateurs de végétaux dans les aménagements paysagers.

Il est recommandé de s'appuyer sur la faune rencontrée lors des travaux pratiques, chantier-école, visites et formations en entreprises. L'objectif est de faire acquérir des méthodes d'identification et de susciter la curiosité et l'intérêt pour la faune à différents niveaux. L'objectif est à traiter en relation avec les objectifs du MG4. Les apprenants pourront être sensibilisés et initiés aux outils multimédias (informatiques, applications Smartphones...).

Objectif 2.2- Connaître les principales interactions entre les êtres vivants et leurs impacts dans les aménagements paysagers

2.2.1- Identifier et connaître les interactions des espèces.

2.2.2 Apprécier les impacts des principales espèces rencontrées, sur les aménagements paysagers et réciproquement.

Ces connaissances sont nécessaires à l'apprenant pour en maîtriser : l'introduction, l'hébergement, la régulation.

Objectif 2.3- Choisir des pratiques d'aménagement favorables à la biodiversité et à la conservation des habitats

La justification de ces pratiques est à traiter à travers une approche agro-écologique, culturelle, économique et sociétale. La notion de « service agrosystémique » doit être abordée.

Objectif 3- Maîtriser les techniques d'installation des végétaux et de la végétation

Cet objectif vise à faire acquérir les techniques d'installation des végétaux et de la végétation des aménagements paysagers en prenant en compte l'approche agro-écologique et dans une perspective de durabilité. Il est mis en œuvre en lien avec les objectifs intermédiaires 1.5 du module MP1 et 1.2 du module MP4 ainsi qu'avec le module MP5 du présent référentiel.

L'usage de supports graphiques pour conduire et réaliser les travaux d'implantation végétale est à favoriser.

Objectif 3.1- Préparer le terrain, le sol ou le support en vue de l'installation de végétaux en tenant compte du contexte de l'aménagement paysager

L'apprenant sera formé à la réalisation des travaux préliminaires de préservation ou d'élimination de la végétation existante dans le respect de la durabilité. Le lien avec les objectifs 1.1 et 1.3 de ce module est à faire.

Il apprendra à apprécier les caractéristiques du sol ou du support en place et à faire le lien avec la palette végétale choisie. Il sera amené à raisonner et réaliser les opérations visant à maintenir ou à améliorer les qualités agro-écologiques des sols (drainage, amendement, fertilisation...).

A l'issue de la formation il sera en capacité de choisir et réaliser les principales opérations de travail du sol usuelles en aménagement paysager et d'en évaluer les conséquences.

Ce sous objectif est à traiter en lien avec le MP5. Le choix du matériel et des techniques utilisées est à raisonner en fonction du contexte et des principes agro-écologiques.

Objectif 3.2- Identifier les techniques d'installation de végétaux herbacés et maîtriser leur mise en œuvre

Cet objectif inclut les techniques pour les plantes vivaces, les annuelles et bisannuelles, les légumes d'ornement, les couverts végétaux divers (gazon, prairie...) c'est à dire les opérations de semis, d'implantation et réalisation de massifs.

L'apprenant sera formé aux techniques courantes et aux évolutions de pratiques liées à la transition agro-écologique et aux objectifs de durabilité.

Objectif 3.3- Identifier les techniques de plantation de ligneux et maîtriser leur mise en œuvre

Cet objectif englobe les techniques de plantation des arbres, arbustes ornementaux et fruitiers de jardins, y compris préparation des fosses, tranchées,... tuteurage et haubanage.

L'apprenant doit être formé aux techniques de plantation courantes, locales, et aux évolutions dues à la transition agro-écologique et aux objectifs de durabilité.

Objectif 3.4- Identifier et gérer les sous-produits issus des chantiers d'installation des végétaux

Il convient tout au long de la formation de sensibiliser et former les apprenants aux choix de techniques et pratiques peu productrices de déchets, sous-produits, résidus et rémanents.

Cet objectif vise à initier et former aux techniques de valorisation des sous-produits et résidus issus des travaux et chantiers, ainsi qu'à leur traitement en conformité avec la réglementation en vigueur.

Objectif 4- Maîtriser les techniques d'entretien des végétaux et de la végétation

Cet objectif vise à former l'apprenant aux principales techniques d'entretien des végétaux et de la végétation des aménagements paysagers, dans une perspective de durabilité. Il est préférentiellement abordé de façon concrète, sur le terrain et vise les techniques courantes et les évolutions de pratiques liées à la transition agro-écologique et au développement durable.

L'apprenant est amené à réfléchir les interventions d'entretien de la végétation dans un objectif de durabilité. Au cours de la formation il sera familiarisé avec la notion de plan de gestion, de gestion du patrimoine arboré, de gestion différenciée, de gestion durable, et de plan d'accompagnement des aménagements, des espaces et circulations.

Objectif 4.1- Maîtriser les techniques d'apports hydriques et d'économie d'eau

La mise en œuvre de cet objectif intermédiaire vise à donner les clés permettant de proposer une solution technique répondant aux besoins en eau des végétaux et de la végétation dans une démarche agro-écologique et de développement durable en fonction du contexte. Les notions et techniques d'arrosage et de contrôle, de valorisation des eaux pluviales, de rétention d'eau, de ruissellement, d'infiltration et limitation seront abordées en lien avec le MP4.

La question de la préservation de la ressource hydrique en quantité et qualité sera continue. Elle est à mettre en regard des questions de choix de végétaux adaptés aux conditions climatiques et édaphiques et à leurs évolutions. Les notions de sobriété des aménagements, de tolérance et résistance des végétaux au stress hydrique sont introduites et mises en regard des usages.

La formation technique à l'installation et à la mise en place d'un réseau simple d'arrosage relève du MP4. Elle inclut l'identification et l'assemblage des différents éléments d'un système d'arrosage en mettant en application les objectifs 1.1 et 3.1 du MP4, 2.8 et 2.9 du MP5. La conception des réseaux n'est pas exigible mais elle peut servir à l'acquisition des connaissances nécessaires à leur mise en place.

Objectif 4.2- Maîtriser les techniques d'amélioration, de maintien, de restauration des sols en fonction des objectifs de gestion de l'aménagement paysager

La formation permet d'amener l'apprenant à comprendre les principes d'exportation et de restitution de la matière organique et des éléments minéraux dans les sols et à maîtriser les techniques de mulching, de compostage, de fauche et d'exportation... Les pratiques visant la protection, la conservation, la préservation ou la reconstitution des sols des aménagements paysagers seront étudiées à partir de cas concrets, sans viser à l'exhaustivité.

Ce sous-objectif sera traité en lien avec le sous-objectif 4.5 de ce module.

Objectif 4.3- Maîtriser les techniques de régulation de la végétation en fonction des objectifs de gestion

La mise en œuvre de cet objectif intermédiaire permet de former l'apprenant aux principales techniques de régulation de la végétation (fauche, tonte, taille, écopaturage...) en lien avec les objectifs de gestion visés. Le lien entre la régulation de la végétation et le choix de la palette végétale est à mettre en évidence. Les travaux pratiques, périodes de formation en milieu professionnel et les chantiers ou visites de chantiers ou d'expositions permettront à l'apprenant de s'approprier une gamme de techniques variées, et de se familiariser avec l'usage des matériels, en fonction de la diversité des objectifs de gestion. Cet objectif sera traité en lien avec le MP5.

Objectif 4.4- Connaître et appliquer les techniques et les méthodes permettant de favoriser et de protéger la végétation

Cet objectif est à traiter en lien avec l'objectif 2 de ce module.

L'apprenant est amené à connaître et appliquer les techniques et méthodes de protection de la végétation des aménagements paysagers au regard des principes de l'agro-écologie, des objectifs de développement durable et dans le cadre de la réglementation en vigueur. Globalement la protection de l'environnement et de la santé et de la sécurité des applicateurs et des usagers sera prégnante dans l'approche.

La protection de la biodiversité, la conservation des habitats de la faune, le développement des services écosystémiques, la prise en compte des inter-actions positives, les techniques de protection biologique intégrée et de gestion et régulation des populations seront abordées en s'appuyant autant que possible sur des cas concrets, des visites, des observations, des rencontres.

Les évolutions des attentes sociétales en termes de santé et sécurité, de la réglementation, des seuils de tolérance, d'acceptabilité et des standards dans les aménagements paysagers permettront d'introduire les nouvelles pratiques.

En matière de végétation et au-delà des techniques de contrôle des adventices, envahissantes et invasives, la place accordée à la flore locale et spontanée sera à questionner.

De même, au-delà des techniques de contrôle des consommateurs des végétaux et des parasites, le lien avec les questions de choix d'espèces adaptées au contexte, résistantes ou peu sensibles aux maladies et ravageurs, ainsi que leurs origines géographiques (importation, transplantation...) et le lien avec la diversification des plantations seront mis en évidence.

Objectif 4.5- Identifier et gérer les sous-produits et résidus issus des chantiers d'entretien

La mise en œuvre de cet objectif intermédiaire vise à amener l'apprenant à identifier les principales sources et les types de sous-produits, résidus et déchets issus des chantiers d'aménagement. Elle permet de le former aux principales techniques permettant de les réduire, de les valoriser ou de les gérer. Il sera également amené à réfléchir à la réduction des sous-produits, résidus et déchets en adaptant les techniques professionnelles et les choix d'intervention.

Objectif 5- Mettre en œuvre le matériel nécessaire aux travaux d'installation et /ou d'entretien dans les conditions de chantier contextualisé

L'apprenant mobilise les connaissances et savoirs faire acquis dans le cadre des objectifs 1 (choix) et 2 (préparation des équipements) du module MP5 lors de la réalisation de travaux d'installation et d'entretien dans le cadre de séances de travaux pratiques, chantier école... Les travaux réalisés doivent être représentatifs ou en lien avec les pratiques professionnelles locales.

L'ensemble de l'objectif 5 du MP3 sera traité avec les STE et renvoie au thème de pluridisciplinarité « conduite en sécurité ».

Objectif 5.1- Réaliser la mise en œuvre en sécurité du matériel choisi

Dans le cadre de chantiers contextualisés, l'apprenant met en œuvre le matériel en conditions encadrées et en toute sécurité. Cette mise en œuvre comprend :

- le choix du matériel adapté à la situation,
- l'identification des commandes et leur prise en main,
- la conduite des équipements, ou leur mise en œuvre, pour réaliser les travaux dans des conditions professionnelles.

Avant toute mise en œuvre, une analyse des risques doit être faite afin de lister les risques encourus et mettre en place et utiliser les moyens de protection et équipements de sécurité adaptés.

Objectif 5.2- Raisonner et effectuer les différents réglages en fonction des exigences du chantier

Avant la conduite et/ou la mise en œuvre d'une machine, l'apprenant doit être capable :

- d'identifier les principaux réglages,
- d'effectuer les pré-réglages avant le départ.

En cours de travail, l'apprenant doit modifier ou ajuster les réglages pour s'adapter au contexte et répondre aux objectifs visés. Pour effectuer ces réglages, l'apprenant doit disposer de la documentation constructeur et tout particulièrement de la notice d'utilisation pour y rechercher toute les informations utiles.

Objectif 5.3- Évaluer les travaux effectués et analyser le résultat obtenu

L'apprenant est amené à évaluer les travaux effectués, par lui-même ou par d'autres, en quantité et qualité au regard des objectifs fixés. L'utilisation de quelques critères permettra de l'amener à objectiver la démarche. L'analyse du résultat obtenu visera à initier une réflexion sur les choix et les conditions d'utilisation du matériel dans une démarche de retour d'expérience et d'amélioration continue.

Activités pluridisciplinaires

Approche naturaliste des aménagements paysagers

Cet enseignement pluridisciplinaire associé au module MP3 vise à permettre d'appréhender la dimension naturaliste dans les aménagements paysagers. Il s'appuie sur des observations réalisées in situ dans différentes situations en lien avec le domaine professionnel. Il offre l'occasion de mobiliser les techniques et les méthodes acquises dans le cadre des enseignements des modules MG4 et MP1.

Le choix des sites est réalisé conjointement par l'enseignant(e) de BE et l'enseignant(e) de STAE. Les observations et les analyses sont conduites de façon concertée par l'enseignant(e) de BE et l'enseignant(e) de STAE. Elles donnent à l'apprenant la possibilité de déterminer les caractéristiques du contexte pédologique local, d'inventorier la faune et la flore présentes et de repérer les interactions existant entre les êtres vivants concernés.

Les informations recueillies sur le terrain sont exploitées afin de proposer des choix d'aménagements et/ou des restaurations permettant de préserver la biodiversité du site, d'en valoriser la flore spontanée et la faune. Ce travail de synthèse peut être réalisé par groupe. Il peut déboucher sur la production d'un travail personnel des apprenants (exposition, exposés...).

Utilisations et perspectives des nouvelles technologies en Aménagement Paysager

Cet enseignement pluridisciplinaire associé au module MP3 vise à permettre d'appréhender les nouvelles technologies et leurs utilisations dans les aménagements paysagers. Il s'appuie sur des observations et des visites et sur des manipulations de différentes applications des nouvelles technologies dans le domaine des aménagements paysagers. Il offre l'occasion de mobiliser les techniques et technologies abordées notamment dans le cadre des enseignements des modules MP4 et MP5. Le choix des sites d'observation et visites est réalisé conjointement par les enseignants de STE et de STAE, voir de BE. Les expériences et informations recueillies sur le terrain, suite à des visites et observations peuvent faire l'objet de travaux de groupe et déboucher sur des productions (expositions, exposés, films et vidéos, démonstrations...).

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

Texte réglementaire

Note de service pour l'Education en vue d'un Développement Durable dans les établissements de l'Enseignement Agricole : DGER/SDPFE/2017-445 du 16/05/2017

Biologie et physiologie du végétal

Ouvrages

CAPON B. La botanique pour jardiniers, éditions Belin, 2005
COLLECTIF D'AUTEURS De la graine à la plante, éditions Belin Pour la Science, 2003
GIRAUD M. Fleurs et arbres en bord de chemin, éditions Delachaux et Niestlé, 2017
GORENFLOT R. Biologie végétale, tomes 1 et 2, éditions Elsevier Masson, 1996 et 2000
HELLER R. Physiologie végétale, tome 1 Nutrition, éditions Dunod, 6ème édition, 1998
LENNE C. Dans la peau d'une plante, éditions Belin, 2014
MACHON N. et MOTARD E. Sauvages de ma rue, guides des plantes sauvages des villes de France, MNHN, éditions du Seuil, 2012
MAROUF A. et REYNAUD J La botanique de A à Z, éditions Dunod, 2007
MAZLIAK P. Physiologie végétale, tomes 1 et 2, éditions Hermann, 1998
MEYER et alla, Botanique Biologie et physiologie végétales, éditions Maloine, 2008
MOROT-GAUDRY et all, Biologie végétale : croissance et développement, éditions Dunod, 2017
MOROT-GAUDRY et all, Biologie végétale : nutrition et métabolisme, éditions Dunod, 2012
POL D. Travaux pratiques de Biologie, éditions Bordas, 1994
PRAT R. L'expérimentation en physiologie végétale, éditions Quae, 2007
RAVEN P. H. et all Biologie végétale, éditions De Boeck Université, 2000
RAYNAL-ROQUES A. La botanique redécouverte, éditions Belin/INRA, 1994
ROBERT D. et CATESSON A.M. Biologie végétale, éditions Doin, 1998
ROBERT D. et CATESSON A.M. Organisation cellulaire, éditions Doin 1998
ROBERT D. et CATESSON A.M. Organisation végétative, éditions Doin, 2000

Sites Internet

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia> : site de biologie de l'université Paris VI
<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
<http://www.tela-botanica.org>
<https://www.plantes-botanique.org/>
<http://www.plantes-sauvages.com>

Guides naturalistes

Ouvrages pour la métropole

- TISON J.M. et De FOUCAULT B., Flora Gallica, Editions Biotope, 2014
- Tous les ouvrages sur la flore spontanée et la faune de la collection "Guide du naturaliste", Editions Delachaux et Niestlé
- Tous les ouvrages sur la flore spontanée et la faune de la collection "L'oeil Nature", Editions Bordas
- Tous les ouvrages sur la flore spontanée et la faune des Editions Ulmer
- Tous les ouvrages sur la flore spontanée et la faune de la collection "Guide des Fous de Nature", Editions Belin.

Ouvrages pour les DOM - CROM

- ROHWER J.G., Guide des plantes tropicales, Editions Delachaux et Niestlé, 2012
- BARTELS A., Guide des plantes tropicales, Editions Ulmer, 2001
- TASSIN J. Grand livre des arbres et arbustes tropicaux, Editions Orphie, 2011
- GURIB-FAKIM A., Guides des plantes tropicales de l'île Maurice et de La Réunion, Editions Jade, 2011
- COURTINARD P., Guide de la faune et de la flore des Antilles

Sites Internet

- Flore : Télabotanica : <https://www.tela-botanica.org>
- Papillons : propage.mnhn.fr/sites/propage.mnhn.fr/files/Guide-papillons.pdf
- Oiseaux : www.oiseaux.net

Applications smartphone

- Flore de poche,
- papillons,
- Smart'Flore,
- Pl@ntNet, INPN,
- Espèces,
- BirdUp,
- Les insectes ravageurs,
- Clés de forêt

Identification assistée par Ordinateur (IAO)

- abiris.snv.jussieu.fr/herbier
- Clés de forêt : www.onf.fr/activites_nature

Sciences et Techniques des Aménagements des Espaces

Ouvrages

- ouvrages édités par les Editions Horticolor
- ouvrages relevant du domaine des aménagements paysagers édités par les éditions Ulmer
- Albouy V. Jardinez avec la nature. Edisud éditions, 2007, 176 p, ISBN 9782744906510
- Collectif. Aménager et gérer avec frugalité : préserver les ressources en faisant mieux avec moins. Plante & Cité. 2017. 68 p, ISBN : 978-2-9552143-3-6
- Collectif. Règles professionnelles, Travaux. Editions de Bionnay. ISBN 978-2-917465-23-3
- Cornu Th. Collection : Apprendre à identifier. Edition Cornu
- Flandin J., Parisot C., Guide de gestion écologique des espaces publics et privés. ARB îdF, 2016, 188 p, ISBN 978-2-9549175-8-0
- Guide UNEP Gestion des déchets
- Lapouge-Déjean B., Pépin D., Le guide Terre vivante Aménager et fleurir son jardin. Editions Terre vivante. 2014, 512 p, ISBN 9782360981229
- Larcher J-L, Gelgon Th. Aménagement des espaces verts urbains et du paysage rural
- Lavoisier Tec & Doc, Coll. Agriculture d'Aujourd'hui, 2012, 596 p, ISBN 9782743014414
- Liorzou F., Conception et gestion différenciée des jardins pour des aménagements paysagers écologiques.
- Lavoisier Tec & Doc, Coll. Agriculture d'Aujourd'hui, 2017, 256 p, ISBN 9782743023027
- Otthoffer L. (coord). Le paysage en chantier, Educagri éditions, 2011, 320 p, ISBN 978-2-84444-831-6
- Pamelard J-CI. Jardins. Création - Entretien. MAT Editeur, 2012, 472 p, ISBN 978-2902646296

Sites Internet et ressources numériques

Applications smartphone: Flore de poche, Papillons, Smart'Flore, Pl@ntNet, INPN Espèces, BirdUp, Les insectes ravageurs, Clés de forêt

Identification assistée par Ordinateur (IAO) abiris.snv.jussieu.fr/herbier ; Clés de forêt www.onf.fr/activites_nature

<https://www.afbiodiversite.fr/>

<https://www.plante-et-cite.fr/>

<http://www.observatoirevillesvertes.fr/>

<http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/>

http://www.hortis.fr/hortis_infos.php

<https://www.valhor.fr/>

<https://www.citeverte.com/>

<http://www.label-ecojardin.fr/>

<https://professionnels.afbiodiversite.fr/>

<http://trameverteetbleue.fr/>

<https://www.nature-en-ville.com/>

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/>

<http://www.lesagencesdeleau.fr/>

<http://www.ecoresponsabilite.ademe.fr>