

**Document
d'accompagnement
du référentiel
de formation**



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :
Baccalauréat Professionnel Aménagements paysagers

Module : MP1
Dimensions écologiques, économiques et culturelles des aménagements paysagers

Objectif général du module :
Identifier et caractériser les éléments qui déterminent les choix techniques mis en œuvre dans le cadre des aménagements paysagers

**Indications de contenus, commentaires,
recommandations pédagogiques**

Présentation du module, conditions d'atteinte des objectifs

Le module MP1 vise à donner à l'apprenant(e) les bases scientifiques, techniques, économiques, artistiques et culturelles qui lui permettent de réaliser les choix techniques nécessaires à la mise en œuvre d'un chantier d'aménagement paysager.

Les connaissances et les méthodes acquises dans ce module permettent à l'apprenant(e) de disposer de critères d'identification et de hiérarchisation des enjeux d'un aménagement paysager. Elles lui donnent la possibilité de valider la capacité C5 : Réaliser des choix techniques dans un chantier d'aménagement. Elles lui apportent les savoirs et les savoir-faire lui permettant de mettre en œuvre une démarche en lien avec la transition agro-écologique.

L'introduction des concepts de l'agro-écologie et du développement durable dans le domaine des aménagements paysagers concerne les dimensions techniques, écologiques et économiques, mais aussi les dimensions sociales, artistiques et culturelles.

La conception pluridisciplinaire de ce module permet de préparer les apprenant(e)s à la mise en œuvre d'une approche complexe et englobante dans le domaine de l'aménagement paysager.

Précisions relatives aux objectifs et attendus de la formation

La transition agro-écologique vise à la pérennisation des systèmes en privilégiant leur autonomie et l'amélioration de leur compétitivité. Elle promeut l'utilisation des services écosystémiques et la valorisation des interactions biologiques. Elle contribue à l'atténuation des effets des évolutions climatiques. Elle favorise la résilience des systèmes dont le fonctionnement a été perturbé par l'être humain.

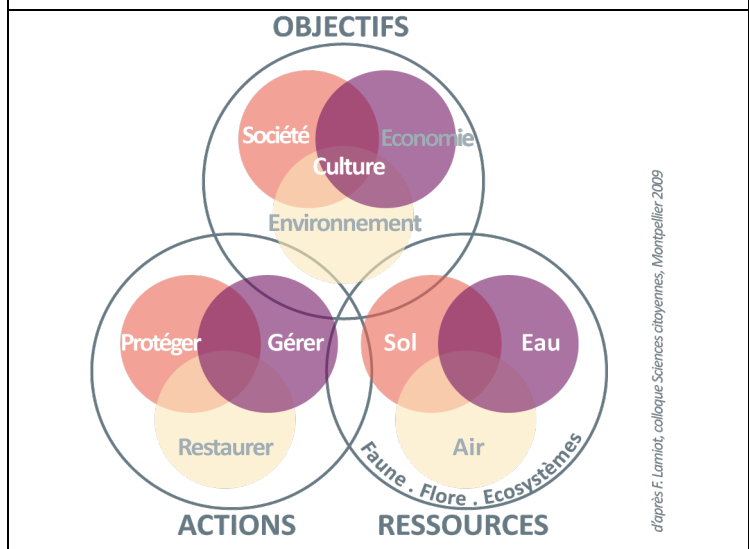
Principaux objectifs de la transition agro écologique



La prise en compte de la transition agro-écologique et du développement durable dans le domaine des aménagements paysagers répond à des nécessités environnementales, sociales et économiques. Elle incite les entrepreneurs et les collectivités à mettre en œuvre des solutions techniques économiquement durables qui font appel à des innovations technologiques et organisationnelles. En réponse aux modifications des représentations que se font les usagers des jardins privés ou des aménagements d'espaces publics, elle les amène à faire évoluer leur regard sur les usages et les fonctions possibles des espaces aménagés.

L'évolution de l'environnement réglementaire impose que les démarches initialisées par les précurseurs soient généralisées.

Opérationnalisation de la notion de développement durable dans le domaine des aménagements paysagers



Dans le domaine des aménagements paysagers, les principes de la transition agro-écologique peuvent être déclinés comme suit :

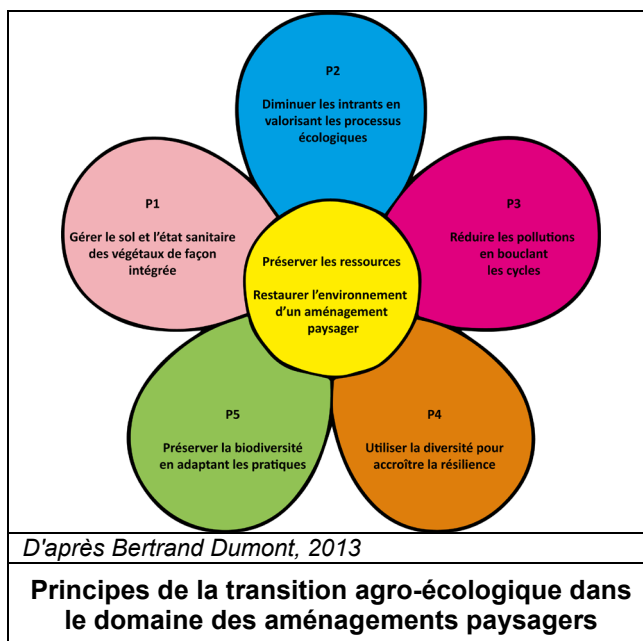
P1 : utiliser des pratiques intégrées de gestion du sol et de l'état sanitaire des végétaux, socialement acceptées, conformes à la réglementation, évitant au maximum le recours aux traitements phytosanitaires et aux amendements de synthèse ou alternatifs ;

P2 : diminuer les intrants en développant des pratiques innovantes, en connaissant et en exploitant mieux les interactions entre les êtres vivants et les processus biologiques ;

P3 : réduire les pollutions en minimisant autant que faire se peut les impacts de chaque étape de vie du système, en bouclant les cycles de matières, en privilégiant le réemploi et le recyclage ;

P4 : utiliser la diversité végétale pour accroître la flexibilité et la résilience¹ des aménagements paysagers ;

P5 : préserver la biodiversité au sein des aménagements paysagers, sans compromettre leurs caractéristiques propres.



La mise en œuvre d'une démarche en lien avec la transition agro-écologique et la prise en compte du développement durable dans le domaine des aménagements paysagers permet d'en limiter l'empreinte écologique.

Les principales pratiques pouvant être mises en œuvre dans ce cadre sont les suivantes :

- l'accroissement de la biodiversité en évitant les plantations horticoles monospécifiques nécessitant des apports d'intrants en énergie, irrigation, pesticides et engrais, en privilégiant une flore locale en adéquation avec le contexte pédoclimatique, en encourageant le développement de haies vives, en favorisant les plantations associant des espèces pérennes et des espèces annuelles, ce qui permet le développement de niches écologiques diversifiées accueillant une faune variée ;
- la gestion raisonnée de l'état du sol en privilégiant des techniques agronomiques qui respectent sa structure, en favorisant le maintien et le développement de la microflore, de la flore, de la microfaune et de la faune, des différents horizons, en limitant l'érosion, en protégeant et en améliorant la structure du sol par l'utilisation de végétaux ou de matériaux couvre – sol ;
- la fertilisation à l'aide d'amendements organiques et/ou minéraux afin de maintenir un taux d'humus suffisant ;
- le choix de techniques favorisant l'installation, le maintien et le développement de la faune auxiliaire ;
- la gestion raisonnée de l'irrigation, en particulier grâce à la récupération des eaux pluviales.

Les enseignements dispensés dans le cadre de ce module permettent l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et de savoir-être. Ils amènent les apprenant(e)s à prendre conscience des conséquences de l'adoption d'une démarche en lien avec la transition agro-écologique et le développement durable sur la conception et l'entretien des espaces aménagés. Ils sont systématiquement en lien avec des situations concrètes. Toutes les occasions de mobilisation des connaissances et des méthodes acquises en entreprise, sur le terrain lors de visites ou de chantiers-écoles sont valorisées.

La compréhension du chantier permet à l'apprenant(e) de le réaliser en respectant la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, les caractéristiques et les enjeux de l'aménagement, la sécurité tout en se plaçant dans un cadre de durabilité. Elle mobilise les enseignements de Sciences et Techniques des Aménagements des Espaces (STAE), de Biologie - Écologie (BE) et de Sciences Economiques Sociales et de Gestion (SESG), en combinant leurs approches respectives. L'analyse des sites aménagés ou à aménager ainsi que celle des impacts des interactions entre les conditions du milieu et les habitats sont conduites de façon concertée entre les enseignant(e)s de BE et de STAE. L'ordre de présentation des différents objectifs et de leurs contenus dans le présent document n'implique en rien l'ordre chronologique de leur présentation aux apprenant(e)s. Il revient à chaque enseignant(e) de construire une progression cohérente, adaptée aux besoins des apprenant(e)s qui lui sont confiés.

L'enseignement de biologie - écologie de ce module complète, conforte et professionnalise les acquis du module EP1 de la classe de seconde professionnelle « Nature, Jardin, Paysage, Forêt ». Il reprend et approfondit, en les contextualisant, les acquis de l'objectif intermédiaire 2.1 du module MG4, commun à tous les baccalauréats professionnels de l'enseignement agricole. Il est en lien avec les objectifs 1 et 2 du module MP3 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

¹ La résilience est ici définie comme la capacité d'un écosystème, d'une espèce ou d'un individu à récupérer un fonctionnement ou un développement normal après avoir subi une perturbation.

ses savoir-être. Elle met régulièrement l'apprenant 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 mosaïques**².

Dans un objectif d'efficacité et de cohérence, il est recommandé que l'enseignement de biologie - écologie des modules MG4, MP1 et MP3 soit dispensé par le(a) même enseignant(e).

Objectif 1- Déterminer les facteurs participant à la préservation des ressources lors de la réalisation d'un chantier d'aménagement paysager

La mise en œuvre de l'ensemble de l'objectif 1 s'appuie sur des situations réelles correspondant à des chantiers d'aménagement paysager.

Objectif 1.1- Caractériser des cycles biogéochimiques pour optimiser l'usage des ressources naturelles

Mots et expressions clés : cycle du carbone, cycle de l'azote, cycle du phosphore, cycle de l'eau, interactions, mécanisme puits, mécanisme source, recyclage, réservoir.

Cet objectif intermédiaire vise à permettre à l'apprenant(e) de comprendre l'importance des cycles biogéochimiques pour optimiser l'usage des ressources naturelles.

Le cycle biogéochimique du carbone réinvestit, en le contextualisant et en le professionnalisant les acquis de l'item 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.

Les cycles de l'azote, du phosphore et de l'eau sont présentés à partir d'exemples concrets. Leur étude permet de montrer l'importance des transferts pour la préservation des ressources naturelles et pour la limitation de l'usage des ressources sensibles. Les interactions entre le cycle de l'azote et le cycle du carbone sont identifiées et caractérisées. Les interactions entre les êtres vivants et les cycles biogéochimiques sont mises en évidence. Les conséquences possibles des pratiques professionnelles de l'aménagement paysager sur les cycles biogéochimiques sont précisées.

Activités possibles :

- identification des réservoirs de chacun des cycles,
- modélisation expérimentale du transfert de carbone entre deux réservoirs à l'aide d'une roche calcaire et d'acide chlorhydrique,
- identification des agents de la nitrification à l'aide de l'expérience de Schloësing et Munch,
- observation de préparations microscopiques de nodosités de Fabaceae,
- analyse des conséquences possibles d'un chantier d'aménagement sur les cycles biogéochimiques et propositions de méthodes permettant de les limiter.

Objectif 1.2- Identifier des particularités du contexte pédoclimatique local

1.2.1- Contexte pédologique local

Mots et expressions clés : capacité de rétention, complexe adsorbant, faune, fractions du sol, granulométrie, humus, microfaune, microflore, pH, porosité, profil pédologique, rhizosphère, structure, texture.

Cet item vise à donner à l'apprenant(e) les clés lui permettant d'identifier les caractéristiques abiotiques, le fonctionnement de l'écosystème sol et les relations sol - végétation devant être pris en compte lors d'un chantier d'aménagement paysager. Il réinvestit, en le contextualisant et en le professionnalisant les acquis de l'item 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.

Les études permettent à l'apprenant(e) d'appréhender l'importance de la préservation du sol, composante essentielle de l'écosystème, dans une pratique agro-écologique. Elles sont basées sur des observations de terrain incluant la réalisation de sondages et de profils pédologiques. Elles ne visent pas à l'exhaustivité. Elles mettent en évidence la variabilité spatiale des propriétés des sols vis-à-vis de la végétation.

² Lors d'une **séance mosaïque**, chaque apprenant(e) 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(e) ou groupe d'apprenants testant une même compétence, les acquis méthodiques et techniques sont les mêmes pour tous.

Un enseignement théorique, exhaustif, de pédologie est exclu.

Lors des observations de terrain, les horizons du sol sont caractérisés, sans viser à l'exhaustivité. La nomenclature utilisée est actualisée. Les notions d'anthrosol, de sol contraint et de sol reconstitué sont abordées sans donner lieu à une étude détaillée. Les apprenants déterminent les principales caractéristiques d'un sol : structure, texture, diagnostic tactile, pH, température, capacité de rétention en eau, teneur en dioxygène, état de la litière.

La détermination de la granulométrie, l'estimation de la teneur en matière organique, la caractérisation des différentes fractions du sol sont réalisées au laboratoire. L'importance des capacités d'échange cationique, ou CEC, et du complexe, ou système adsorbant, pour les végétaux du chantier d'aménagement est soulignée.

Les rôles respectifs de la faune, de la microfaune et de la microflore du sol dans la dégradation et le recyclage de la matière organique, y compris celle issue des déchets verts, sont étudiés. Les liens entre la capacité de recyclage et la fertilité du sol sont établis. Le rôle primordial de l'humus pour le développement de la végétation est mis en évidence.

Les relations entre les caractéristiques du sol et les exigences de la végétation qu'il porte sont précisées.

Activités possibles :

- mise en évidence des fractions minérales et organiques d'un sol par déshydratation, combustion et pesée ;
- réalisation d'une colonne de sédimentation à l'aide d'un prélèvement de sol ;
- comparaison de la nature de la fraction détritique minérale d'un sol avec la composition minéralogique de la roche mère ;
- détermination des propriétés d'un sol : teneur en air, teneur en eau, pH, porosité, perméabilité, structure, texture, capacité de rétention en eau ;
- identification des principaux ions présents ;
- action de l'eau chargée ou dépourvue en dioxyde de carbone, ou CO₂, sur les carbonates ;
- estimation de la teneur en argile par un diagnostic tactile ;
- mise en évidence la dégradation de la matière organique ;
- recueil de la faune et de la microfaune d'un sol avec un appareil de Berlese ;
- caractérisation de la faune et de la microfaune d'un sol ;
- observation de la microflore du sol : mycélium sur les feuilles.

1.2.2- Contexte climatique local

Mots et expressions clés : climat local, diagramme ombrothermique, exposition au vent, gel, hygrométrie, indice de rusticité, ensoleillement, perturbation, pluviométrie, réchauffement, température.

Cet item réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis 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".

L'influence du climat sur les êtres vivants est soulignée.

Les études s'appuient sur l'appréciation des principaux facteurs climatiques locaux.

L'importance du microclimat et de la disponibilité en eau à l'échelle d'un chantier d'aménagement paysager est soulignée. Les contraintes climatiques à prendre en compte lors de la réalisation d'un aménagement paysager sont rappelées : température, pluviométrie, insolation, hygrométrie, exposition au vent, gel, zones exposées au soleil ou à l'ombre au cours des saisons et de la journée. Les conséquences possibles d'un réchauffement climatique sont envisagées.

La rusticité des végétaux utilisés peut faire référence aux origines géographiques des espèces en lien avec les conditions climatiques locales.

Activités possibles :

- compilation des données fournies par la station météorologique de l'établissement ;
- exploitation des relevés fournis par la station météorologique locale de Météo France ;
- réalisation du diagramme ombrothermique de la localité où se situe un chantier d'aménagement paysager ;
- identification de l'indice de rusticité d'un végétal à l'aide de supports professionnels.

Objectif 1.3- Inventorier les êtres vivants présents sur le site

Mots et expressions clés : appareil de Berlese, biodiversité, clés de détermination, méthodes de piégeage, étude des traces.

Cet objectif intermédiaire est traité en lien avec les objectifs 1 et 2 et avec l'enseignement pluridisciplinaire « Approche naturaliste des aménagements paysagers » du module MP3 du présent référentiel. Il réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis de l'item 2.1.1 du module MG4 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes". Son atteinte repose sur la réalisation d'observations de sites susceptibles d'être aménagés dont le choix est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE. Les observations réalisées permettent de mettre les travaux ou aménagements projetés en adéquation avec la composition de la biocénose du site.

Activités possibles :

- récolte de végétaux dans le respect des règles du bon usage ;
- collecte des animaux dans le respect des règles du bon usage ;
- étude des traces laissées par les animaux ;
- observation des caches et habitats ;
- utilisation d'outils de détermination de la flore et de la faune ;
- réalisation de photographies ou d'enregistrements de sons ou d'images numériques ;
- utilisation d'outils de détermination numériques.

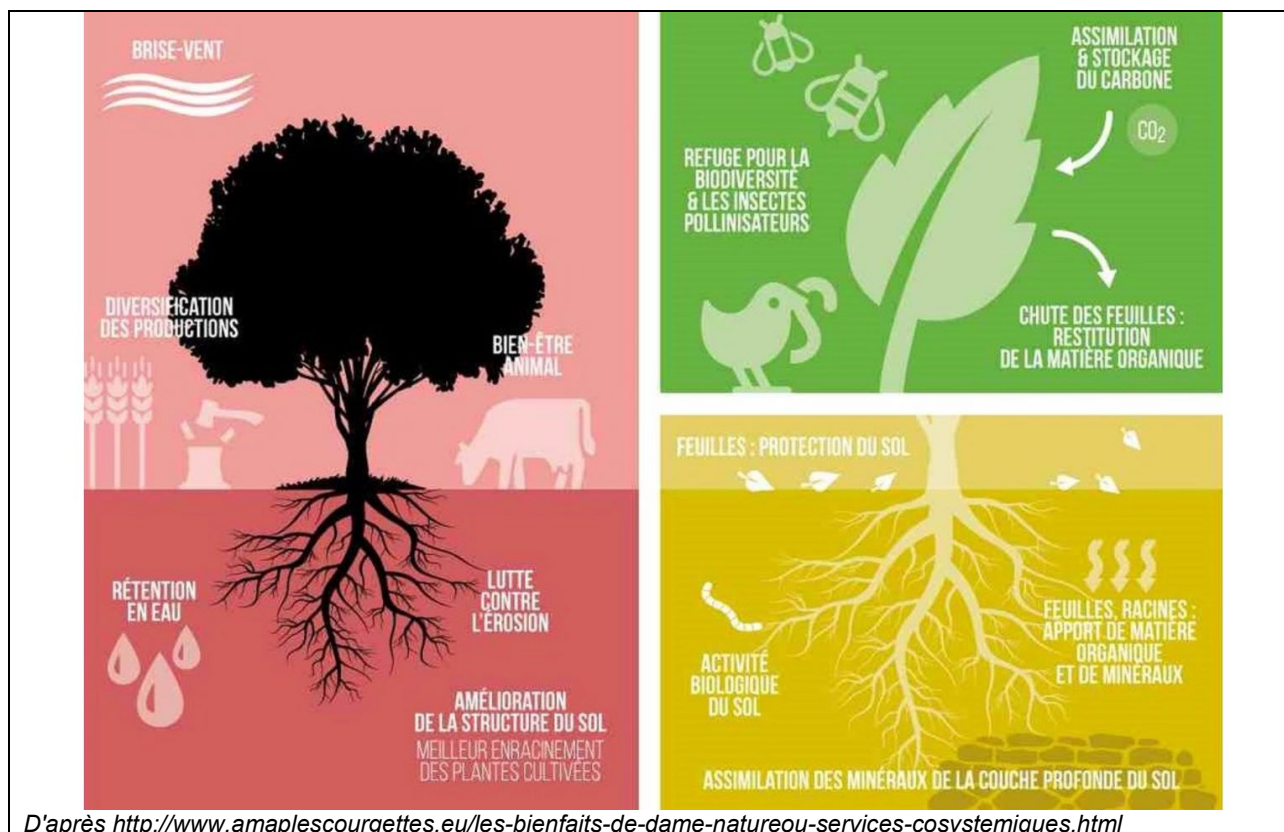
Objectif 1.4- Identifier des services fournis par les systèmes agro-écologiques

Mots et expressions clés : biotope, connectivité écologique, espèce auxiliaire, espèce pollinisatrice, habitat, protection du sol, de l'eau et de l'air, régulation des bioagresseurs, régulation microclimatique, services écosystémiques, trame bleue, trame noire, trame verte.

Cet objectif intermédiaire permet à l'apprenant(e) de comprendre que les aménagements paysagers sont des systèmes agro-écologiques spécifiques, qui ne sont pas orientés vers la production. Il est traité en lien avec les objectifs 1 et 2, ainsi qu'avec l'enseignement pluridisciplinaire " Approche naturaliste des aménagements paysagers " du module MP3 du présent référentiel. Il réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis de l'item 2.1.1 du module MG4 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes". Son atteinte repose sur la réalisation d'observations de sites susceptibles d'être aménagés dont le choix est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE.

Les aménagements paysagers constituent des habitats essentiels pour la biodiversité. Ils peuvent fournir de nombreux services écosystémiques : protection du sol, de l'eau et de l'air, présence d'habitats favorables à la survie et pour la reproduction de nombreuses espèces, dont les espèces pollinisatrices et auxiliaires qui fournissent des services de pollinisation et de régulation des bioagresseurs aux aménagements et aux productions adjacents. Ils jouent un rôle important dans le maintien ou la restauration de la connectivité écologique des trames verte, bleue et noire. Ils contribuent à la régulation des flux hydriques, à la diminution de l'érosion et au stockage de l'eau dans les sols. En favorisant les processus de dégradation des molécules organiques par les microorganismes, de dénitrification et d'absorption des nutriments par les végétaux présents dans les aménagements paysagers, ils concourent à l'amélioration de la qualité de l'eau.

Exemples de services écosystémiques fournis par un arbre isolé



Activités possibles :

- repérage d'espèces auxiliaires présentes sur le site étudié,
- repérage d'espèces pollinisatrices présentes sur le site étudié,
- repérage de bioagresseurs présents sur le site étudié,
- identification des habitats offerts par le site étudié,
- identification des constituants des trames bleue, noire et verte présents sur le site étudié.

Objectif 1.5- Choisir une palette végétale en adéquation avec le contexte local

Mots et expressions clés : association végétale, biodiversité locale, flore spontanée, gestion durable de l'aménagement paysager, risque pour les usagers, système alimentaire local, végétal autochtone, végétal économe en ressources minérales, végétal envahissant ou invasif, végétal offrant des refuges et des ressources, végétation durable.

Cet objectif intermédiaire a pour objet de permettre à l'apprenant(e) de choisir une palette végétale :

- protégeant la biodiversité locale : valorisation de la flore spontanée, des espèces autochtones, absence de végétaux envahissants ou invasifs ;
- utilisant un système de mise en place adapté aux caractéristiques du contexte : semis ou plantation de sujets déjà développés ;
- assurant une gestion durable de l'aménagement prévu, économe en eau, en interventions consommatrices d'énergie fossile, en fertilisants ;
- protégeant et diversifiant les habitats existant sur le site concerné ;
- favorisant la diminution des intrants grâce aux associations végétales choisies ;
- participant à la limitation des impacts de l'évolution climatique ;
- intégrée dans les trames bleue, noire et verte et/ou les corridors écologiques locaux ;
- ne faisant pas courir de risques aux usagers du site : allergie, toxicité, dangerosité ;
- participant au système alimentaire local : mise à disposition de fruits, de végétaux comestibles.

Activités possibles :

- repérage des lieux où sont installés des végétaux invasifs ;
- réalisation d'un inventaire des principaux végétaux invasifs présents dans le territoire ;
- réalisation d'un inventaire de la flore locale avec identification de végétaux dangereux pour la santé humaine ;
- repérage et/ou inventaire de végétaux de la flore locale présentant un intérêt spécifique : ornemental, agro-écologique, pour la biodiversité, social, historique, culturel ;
- caractérisation de la flore locale sur plusieurs sites ;
- identification d'actions permettant de valoriser la flore locale ;
- initialisation de démarches participatives permettant aux usagers d'utiliser des végétaux comestibles.

Objectif 2- Déterminer les facteurs participant à la restauration de l'environnement d'un chantier d'aménagement paysager

La mise en œuvre de l'ensemble de l'objectif 2 s'appuie sur des situations réelles correspondant à des chantiers d'aménagement paysager. Elle est réalisée en lien avec l'objectif intermédiaire 4.2.

Objectif 2.1- Etablir un bilan de l'état d'un milieu

Mots et expressions clés : aire minimale, biocénose, compétition, état sanitaire des végétaux, espèce envahissante ou invasive, espèce indicatrice, espèce opportuniste, espèce remarquable, état général du milieu, parasitisme, prédation, quadrat, richesse spécifique, stratification, trace, transect, zonation.

Cet objectif intermédiaire est traité en lien avec les objectifs 1 et 2 et avec l'enseignement pluridisciplinaire "Approche naturaliste des aménagements paysagers" du module MP3 du présent référentiel. Il réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis de l'item 2.1.1 du module MG4 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes".

Le choix des sites est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE.

Les inventaires floristiques et faunistiques du site sont réalisés à l'aide de techniques appropriées : quadrat, transect, schéma de zonation, relevé des traces laissées par les animaux. La richesse spécifique végétale est déterminée à l'aide de l'identification de l'aire

minimale. Le contexte pédoclimatique local est identifié. L'état sanitaire des espèces végétales présentes sur le site est précisé. Les interactions négatives entre les êtres vivants animaux et végétaux sont identifiées : compétition, parasitisme, prédation. Les espèces envahissantes, ou invasives, indicatrices, opportunistes, remarquables sont repérées et identifiées.

Le gradient d'urbanisation du milieu est appréhendé grâce à la détermination de la densité de la population et à l'identification des usages de l'espace concerné.

Un bilan global de l'état du milieu est établi : milieu dégradé, en fermeture, en ouverture, jeune, vieux.

Activités possibles :

- ensemble des activités proposées pour les sous objectifs 1.2, 1.3 et 1.4 de ce module ;
- réalisation d'un quadrat et/ou d'un transect ;
- réalisation d'un schéma de zonation ;
- détermination de la richesse spécifique à l'aide de l'identification de l'aire minimale ;
- identification de l'état sanitaire d'un végétal ;
- consultation des plans cadastraux.

Objectif 2.2 - Choisir des pratiques participant à la restauration d'un milieu

Cet objectif intermédiaire est traité en lien avec les objectifs 1 et 2 et avec l'enseignement pluridisciplinaire "Approche naturaliste des aménagements paysagers " du module MP3 du présent référentiel. Il réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis de l'item 2.1.1 du module MG4 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes". Le choix des sites est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE.

2.2.1- Identifier des interactions positives entre les êtres vivants et les cycles biogéochimiques

Mots et expressions clés : compétition, eau, flux de nutriments, lumière, interactions positives, ressources, symbiose.

Cet item a pour objet de donner à l'apprenant(e) des clés pour optimiser l'utilisation des ressources disponibles - eau, lumière, nutriments - et en minimiser les pertes.

L'identification de pratiques favorisant les interactions positives permet de limiter le recours aux intrants en réduisant le prélèvement de ressources, en diminuant les pertes, en évitant l'épuisement d'une même ressource et en favorisant le recyclage. Dans le cadre de cet item, une interaction positive peut être définie comme "une influence bénéfique exercée par un être vivant sur une ou des étapes d'un cycle biogéochimique".

L'installation de végétaux pouvant établir une symbiose, interaction interspécifique positive dans lesquelles chacun des partenaires tire un bénéfice, permet de réduire le prélèvement des ressources du sol. Dans le cas de la mycorhize, le végétal et le mycète exploitent plus efficacement les ressources disponibles. Dans celui des symbioses rhizobiennes ou actinorhiziennes, le végétal bénéficie de composés organiques azotés synthétisés par la bactérie ou l'actinomycète à partir de l'azote atmosphérique.

Une étude exhaustive des mycorhizes et des symbioses rhizobiennes ou actinorhiziennes est exclue.

L'installation de végétaux peu exigeants en eau participe à la réduction des flux sortants d'eau. Le choix d'une palette végétale composée d'espèces dont les racines peuvent former un réseau dense fixant efficacement la composante minérale du sol participe à la limitation de l'érosion. Il réduit la lixiviation. Il assure l'aération du sol, ce qui favorise la dégradation de la matière organique azotée en nitrates. Ces derniers sont pour partie directement prélevés par les racines des végétaux, pour partie transformés lentement en acides humiques qui participent au complexe adsorbant, ce qui limite d'autant la quantité d'azote passant dans l'atmosphère. Ce choix concourt à la réduction des flux sortants de nutriments. La connaissance des principaux besoins en eau et en ions minéraux des espèces utilisées dans les aménagements paysagers ainsi que la limitation du recours à l'installation de plantations monospécifiques permettent de limiter la compétition interspécifique et la compétition intraspécifique. Elles participent à la limitation de l'épuisement d'une même ressource.

L'emploi de compost ou d'engrais vert restitué au sol des ressources pouvant lui faire défaut. L'installation d'un couvre sol végétal permet de retenir le sol, d'en limiter le dessèchement et de l'enrichir en éléments organiques.

Activités possibles :

- observations microscopiques de mycorhize ;
- observations macroscopique et microscopique de nodosités de Fabaceae ;
- mise en évidence expérimentale de l'importance des mycorhizes pour la croissance des jeunes arbres ;
- observation des effets de l'érosion sur le sol ;
- réalisation d'une expérience de lixiviation ;
- observations de litières et composts à différents stades d'évolution ;
- mise en évidence expérimentale des conséquences de la compétition interspécifique sur les ressources disponibles ;
- identification d'une palette végétale en adéquation avec les caractéristiques du milieu à restaurer.

2.2.2- Choisir des techniques favorisant l'amélioration de l'état d'un sol

Mots et expressions clés : bois raméal fragmenté, couvre - sol minéral, couvre - sol organique, déchet vert, limitation des intrants, paillage, réemploi, recyclage, végétal couvre - sol.

Cet item a pour objet de donner aux apprenant(e)s des clés pour appréhender l'importance du choix des techniques pour restaurer l'état d'un sol.

La restauration de l'état d'un sol vise à en améliorer les composantes abiotiques et biotiques par l'emploi de techniques non destructives.

La mise en place d'un couvre - sol permet de limiter les pertes d'eau. L'installation d'un couvre - sol minéral peut apporter des nutriments minéraux qui font défaut. Le recours à un paillage réalisé à l'aide d'un couvre -sol organique tel que le bois raméal fragmenté, ou BRF, les déchets verts, les végétaux couvre - sol, participe à la restauration de la fraction organique du sol concerné. En stimulant l'installation de la faune, de la flore, de la microfaune et de la microflore, il permet un enrichissement en ions minéraux et en humus.

Activités possibles :

- mise en évidence des conditions de la dégradation de la cellulose ;
- identification des caractéristiques et des intérêts des différents types de paillages minéraux et organiques.

Objectif 2.3- Déterminer des composantes de la biodiversité favorisant la résilience d'un milieu

Mots et expressions clés : aléas climatiques, autonomie, diversification, faune autochtone, flore spontanée, gestion restauratoire, macération, phytoremédiation, restauration.

Cet objectif intermédiaire est traité en lien avec les objectifs 1 et 2 et avec l'enseignement pluridisciplinaire "Approche naturaliste des aménagements paysagers " du module MP3 du présent référentiel. Il réinvestit, en les contextualisant et en les professionnalisant les acquis de l'item 2.1.1 du module MG4 "Analyser le fonctionnement des milieux : situation et place dans le territoire, identification et dynamique de la biodiversité, fonctionnement des écosystèmes".

Le choix des sites est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE.

La résilience d'un milieu est ici définie comme sa capacité à récupérer un fonctionnement normal après avoir subi une perturbation.

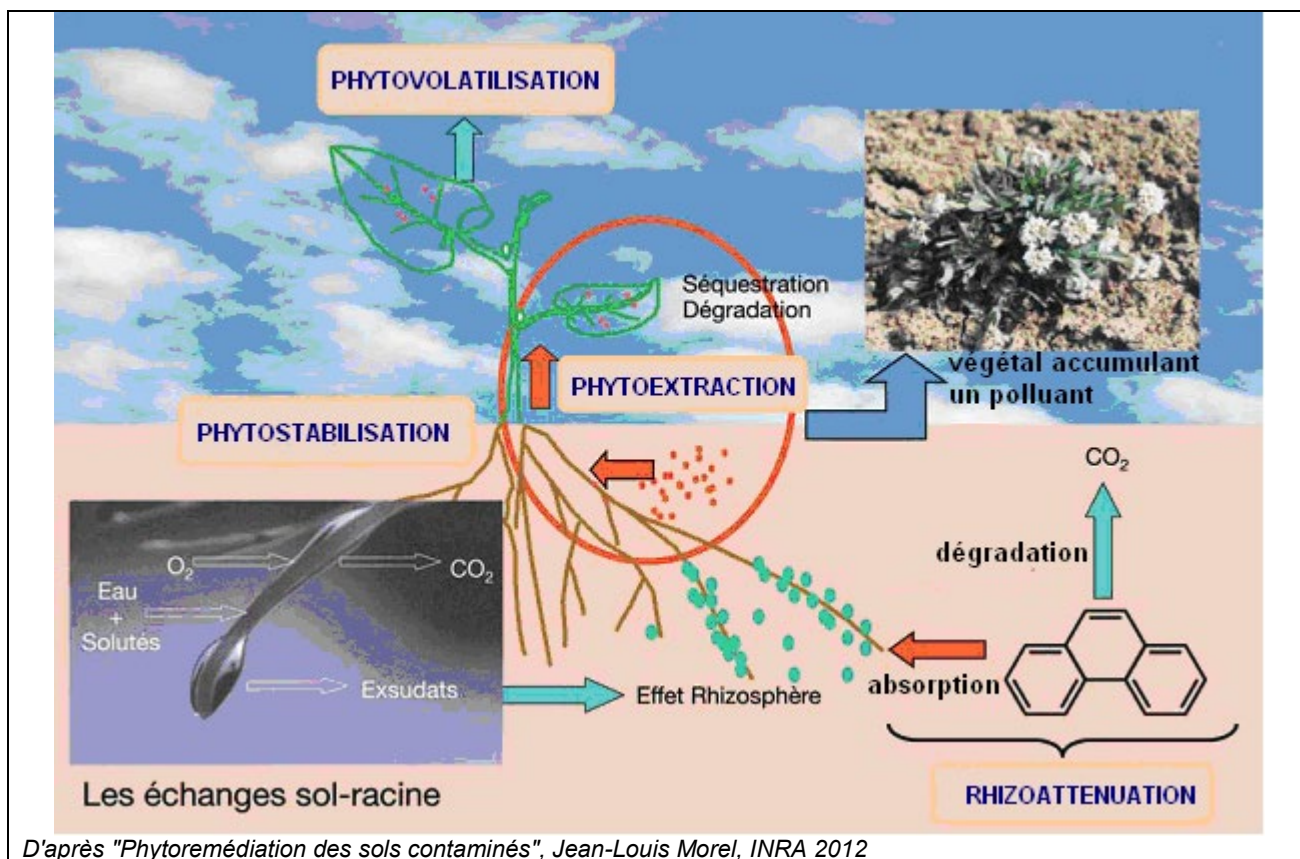
La diversité et la complémentarité des organismes présents dans un milieu dont le fonctionnement a été perturbé participent à son autonomie. En assurant une diversité fonctionnelle élevée, elles permettent aux communautés d'espèces qui y vivent d'exploiter au mieux les ressources du lieu et du moment.

L'emploi de techniques de gestion restauratoire accélère les processus naturels de résilience. En privilégiant l'installation d'une palette végétale diversifiée, en adéquation avec le contexte pédoclimatique local, il permet au milieu de retrouver son autonomie vis à vis de l'eau et des nutriments et de mieux résister aux aléas climatiques ou aux attaques de bioagresseurs. En privilégiant le maintien ou l'installation de la flore spontanée, il permet de contrôler les espèces végétales indésirables et de favoriser l'existence d'une faune autochtone riche et diversifiée.

La gestion restauratoire d'un milieu correspond à une préoccupation majeure des professionnels. Elle concerne à la fois le sol et la biocénose. Elle a pour objet d'améliorer la qualité d'un sol ou d'un couvert végétal qui a été appauvri ou pollué et à favoriser l'installation d'êtres vivants en adéquation avec les spécificités du milieu. Elle repose sur l'utilisation d'un ensemble de stratégies spécifiques : traitement *ex situ*, traitement *in situ*, utilisation de macérations, phytoremédiation, exportation, réimplantation.

En fonction du contexte local, l'implantation de végétaux phytoépurateurs pour la restauration des milieux aquatiques dégradés peut être envisagée.

Modes d'action de la phytoremédiation



Activités possibles :

- réalisation d'investigations afin d'identifier les pollutions ayant affecté le milieu concerné ;
- identification de végétaux remédiateurs ;
- préparation d'une macération de consoude officinale, de prêle des champs et/ou de grande ortie ;
- caractérisation des effets de l'utilisation d'une macération de consoude officinale, de prêle des champs ou de grande ortie sur la végétation de l'établissement ;
- identification de végétaux phytoépurateurs ;
- mise en évidence expérimentale du rôle phytoépurateur de certains végétaux ;
- construction d'une station de lagunage expérimentale sur le site de l'établissement.

Objectif 3- Identifier les déterminants économiques, juridiques et humains des aménagements paysagers

Cet objectif permet à l'apprenant(e) :

- l'acquisition de repères relatifs aux principales caractéristiques du secteur de l'aménagement paysager, à son évolution et à ses perspectives ;
- l'identification du fonctionnement des entreprises et des services chargés des aménagements paysagers dans les collectivités territoriales ;
- la prise en compte non exhaustive des points de réglementation en rapport avec le secteur de l'aménagement paysager ;
- l'acquisition de méthodes transférables quel que soit le contexte.

Objectif 3.1- Se repérer dans la filière paysage

Mots et expressions clés : acteurs, demande de paysage, filière, flux, fonctions, production marchande non marchande, public/privé, relations, schéma, service, système.

3.1.1- Les caractéristiques de la filière paysage

La filière paysage regroupe des acteurs et des organisations économiques qui répondent à une demande de conception, d'entretien, de gestion et d'aménagements paysagers. Elle comporte deux branches principales, qui ne sont pas totalement indépendantes : les entreprises organisées pour répondre à une demande de services marchands et les collectivités territoriales qui disposent de service technique correspondant à une dimension non marchande du secteur. Dans certains cas, le secteur associatif peut aussi intervenir et répondre à la demande de réalisation ou d'entretien d'aménagements paysagers.

Pour se repérer dans la filière paysage, l'apprenant(e) est amené à identifier les points suivants :

- les différentes facettes de la demande d'aménagements paysagers ainsi que son évolution. Cet aspect est abordé en faisant référence à des réalisations concrètes et en montrant que cette demande est liée à l'évolution du niveau et des modes de vie, des attentes sociétales en lien avec la durabilité et du regard porté sur les espaces naturels. Les enjeux liés à la transition agro-écologique sont au cœur du questionnement. Les tendances de cette demande et les réponses apportées, innovations technologiques, organisationnelles, par les organisations sont abordées à l'aide de visites effectuées par des équipes pluridisciplinaires, d'observations recueillies sur les lieux de formation en milieu professionnel, d'articles de journaux...
- les chiffres clés du secteur, emplois, chiffre d'affaires et la diversité des entreprises et organisations. La publication annuelle "Les chiffres clés du paysage" de l'UNEP, Union Nationale des Entreprises du Paysage, constitue une source documentaire essentielle pour l'étude de ce point.
- le rôle spécifique des collectivités territoriales et leurs moyens d'action. Il convient ici de séparer le niveau de décision politique : la gouvernance du niveau des interventions techniques qui peuvent être réalisées par la collectivité ou commandées à des entreprises ou à des associations.

Cet item est à articuler avec les items 4-2-2 et 4-2-3.

3.1.2- Les partenaires en relation avec les organisations productrices d'aménagement paysager

Les notions de maîtrise d'ouvrage, de maîtrise d'œuvre, de clientèle, d'usagers, de concurrence, de partenariat, de fourniture d'approvisionnement et de matériels, de financement, de location de matériel ou d'équipement sont abordées. La liste fournie ci-dessus peut être complétée avec d'autres partenaires pertinents..

Les différents types de relations, commerciales, décisionnelles, de conseil et d'expertise, de gouvernance entre les différents acteurs sont identifiés et explicités. L'approfondissement juridique du cadre des relations contractuelles est traité dans l'objectif intermédiaire 3.3 du présent objectif.

Le contour de la filière paysage et son organisation sont construits Les liens avec d'autres filières, horticole, Bâtiment Travaux Publics (BTP), architecture-urbanisme,... sont mis en évidence. Les échanges internationaux sont abordés. La construction d'un ou plusieurs schémas des relations entre acteurs à différentes échelles à partir de situations observables par les apprenant(e)s est recommandée pour leur permettre de réaliser une approche systémique.

Activités possibles :

- réalisation de schémas partiels puis globaux de la filière ;
- identification des lieux de stage, classement par nature juridique, taille, autre ;
- lecture de documents professionnels, extraits de marchés publics, journaux de collectivités ;
- rencontre d'acteurs publics, privés ; construction de compte rendus de visites ;
- enquête sur la fréquentation des espaces aménagés urbains.

Objectif 3.2- Caractériser les organisations concernées par la production d'aménagements paysagers

Mots et expressions clés : budget, élus, entreprise, gouvernance, résultat, salariés, service de collectivité.

Cet objectif intermédiaire vise principalement à mettre en évidence les points communs et les différences entre les entreprises du secteur privé et les services des collectivités territoriales en termes d'objectifs, de fonctionnement, de prise de décision, de statuts des personnels. Sa mise en œuvre est réalisée en lien avec le module MP2 du présent référentiel, où les différents aspects abordés ici s'appuient sur des situations précises de chantiers, avec des contextes d'organisation précis. Elle s'appuie le plus souvent possible sur des cas concrets.

Pour le secteur de l'aménagement paysager sont identifiés :

- les modalités de prise de décision dans les entreprises individuelles, les sociétés (y compris coopératives), les associations et les collectivités territoriales. Les statuts juridiques sont présentés dans leur principe. Certains statuts spécifiques caractérisant les entreprises où les apprenant(e)s effectuent leur stage peuvent être approfondis, notamment dans l'objectif intermédiaire 1.3 du module MP2 du présent référentiel.
- les modalités de la gestion des ressources humaines ainsi que les différents statuts des personnels. On distinguera fonctionnaires territoriaux, agents contractuels des collectivités territoriales, personnels des entreprises et des associations, entrepreneurs.
- les modalités du financement du capital technique. On pourra s'appuyer sur les grandes masses composant un bilan. On pourra distinguer différentes formes de financement extérieur et montrer l'intérêt du recours à la location.
- les notions de résultat et d'équilibre budgétaire. Bénéfice et perte sont présentés à l'aide d'un compte de résultat, sans détailler ni sa construction ni le calcul des amortissements, parallèlement à un compte financier ou à un budget de collectivité territoriale.
- le principe et les taux de taxe sur la valeur ajoutée (TVA), qui seront repris pour des calculs plus détaillés dans le module MP2 du présent référentiel.

Activités possibles :

- rencontre d'élus, présentation de Plans locaux d'urbanisme (PLU), Schéma de cohérence territoriale (SCOT) ;
- rencontre de salariés, de cadres, d'ouvriers, de chefs d'entreprises, de responsables d'association intervenant dans les aménagements paysagers ;
- étude de documents professionnels, documents de collectivités, extraits de convention collective.

Objectif 3.3- Identifier les principaux points de réglementation du secteur de l'aménagement paysager

De nombreux textes, directives européennes, lois, décrets, arrêtés nationaux, arrêtés des collectivités territoriales, conventions participent à la réglementation spécifique ou non des activités d'aménagement paysager. Les lois et règlements nationaux sont en général codifiés dans différents codes : code civil, code de l'environnement, code de l'urbanisme, code rural et de la pêche maritime, code du travail.

Un cadre juridique général, code civil et code de commerce, régleme les contrats commerciaux comme les marchés publics. A l'avenir, ces derniers seront aussi régleme ntés par le code de la commande publique. Ce cadre juridique est complété par la jurisprudence. A un autre niveau, les professionnels sont à la source de démarches de qualité volontaires qui peuvent conduire à des normes ou à des labellisations.

L'atteinte de cet objectif intermédiaire est préférentiellement fondée sur une approche professionnelle et non exhaustive des textes normatifs. Elle n'exclut cependant pas d'utiliser ponctuellement des documents professionnels tels que des extraits de convention, de loi, de code, de documents de marché public.

La formation permet de donner à l'apprenant(e) des repères sur les points de vigilance et les enjeux du cadre normatif des activités d'aménagement paysager dans les huit domaines suivants : paysage et environnement ; code du travail ; contrat commercial ; ouverture d'un chantier ; urbanisme ; marchés publics ; garanties labellisations et certifications.

La formation amène à comprendre ce qui fonde cette réglementation dans le contexte général du développement durable : protection de l'environnement, protection du salarié, protection et information du consommateur, mais aussi ouverture à la concurrence, protection des entrepreneurs, autre.

Une approche de la distinction droit civil droit pénal est réalisée à partir d'exemples documentés : presse, Internet, témoignages, pour sensibiliser les apprenants aux responsabilités mises en jeu.

Une étude complète des juridictions est exclue.

Des documents réalisés par l'UNEP, l'interprofession, les instituts techniques et d'autres secteurs professionnels comme le BTP permettent à l'enseignant(e) d'actualiser ses connaissances sur la plupart de ces domaines. Les différents ministères concernés tiennent à jour une importante documentation sur la réglementation en vigueur.

3.3.1- La réglementation de protection des paysages et de l'environnement

Les apports de cet item doivent être coordonnés avec ceux de l'item 4.2.4 ci-dessous.

L'engagement pour le développement durable est souligné. L'agenda 2030 adopté à l'Organisation des Nations Unies (ONU), le 25 septembre 2015 peut être utilisé pour montrer que le concept évolue vers une prise en compte globale des problématiques de développement.

Parmi les articles de loi et les règlements codifiés dans le code rural et de la pêche maritime et dans le code de l'environnement figurant dans la liste ci-dessous, il convient de faire référence à ceux qui sont en lien avec le contexte.

- article L110-1 du code de l'environnement qui reprend différents articles de la loi du 27 décembre 2012 relative à la mise en œuvre du principe de participation du public défini à l'article 7 de la Charte de l'environnement et de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ;
- loi paysage du 8 janvier 1993 ;
- loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 ;
- convention européenne du paysage du 20 février 2000 ;
- loi constitutionnelle du 1er mars 2005 relative à la Charte de l'environnement ;
- décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;
- loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, introduisant le concept de trame verte et bleue ;
- loi Labbé du 6 février 2014 modifiant le code rural ;
- loi de transition énergétique du 17 août 2015 modifiant la loi Labbé ;
- loi sur la participation du public du 27 décembre 2012.

La liste ci-dessus est à actualiser en fonction des évolutions législatives ou réglementaires.

3.3.2- Le droit du travail

Principaux droits et obligations des salariés et entrepreneurs : sécurité, et notamment le DUERP, rémunération, durée légale du travail, congés, licenciement, non-discrimination, convention collective.

3.3.3- Les relations avec le client particulier

Les points suivants sont abordés :

- le contrat : article 1101 du code civil ;
- l'acceptation du contrat : articles 1113 et suivants du code civil ;
- la validité du contrat : article 1128 du code civil ;
- le devis et la facture : conditions de forme.

L'obligation de conseil et d'information auprès du client particulier est soulignée.

L'étude des chiffrages est réalisée dans le module MP2 du présent référentiel.

3.3.4- La réglementation préalable à la réalisation d'un chantier d'aménagement paysager

Avis de Travaux Urgents (ATU), Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), Déclaration de projet de Travaux (DT), signalisation temporaire.

3.3.5- Les règles d'urbanisme et de la construction

Mots et expressions clés : accès au chantier, bruit, code civil, distances de plantation, hauteur, information du client, jurisprudence, prescription, servitudes.

L'ensemble des points de cet item est étudié à partir de cas concrets spécifiques aux aménagements paysagers.

Les règles relatives aux points suivants sont présentées :

- distances et hauteurs de plantation : les documents d'urbanisme, plan local d'urbanisme, schéma de cohérence territoriale, les documents cadastraux, les articles 670 à 673 du code civil et les servitudes légales sont étudiés. L'existence de la jurisprudence est soulignée. Il convient aussi de montrer qu'une réglementation locale peut être imposée dans les documents d'urbanisme pour les distances et hauteurs minimales à respecter lors des plantations de végétaux ;
- accès au chantier : la notion de servitude liée à des accès, dans le cadre de la mitoyenneté, est présentée ;
- bruit lié au chantier : les réglementations nationale et locale sont présentées.
- accessibilité des établissements recevant du public, en accord avec le code de la construction et de l'habitation.

3.3.6- La réglementation liée aux marchés publics

Le respect de la réglementation est à la fois une obligation pour les collectivités territoriales et une opportunité pour les entreprises d'aménagement paysager.

La formation donne à l'apprenant(e) les clés pour être capable de définir la notion de marché public ; identifier les objectifs juridiques, économiques et sociétaux d'un marché public ; identifier les acteurs du marché public et leur rôle ; identifier les principaux types de marchés publics et les procédures de passation, seuils de publicité et de procédures, qui y sont associées ; identifier les principales pièces constitutives d'un marché public.

3.3.7- La réglementation liée aux garanties légales et contractuelles

Les règles relatives aux points suivants sont présentées :

- garanties légales : de conformité, des vices cachés, décennales, biennales, d'après l'article L218-2 du code de la consommation; annales, d'après l'article 1792-6 du code civil ;
- garanties contractuelles.

3.3.8- Normes, labels et certifications

Les labels et certifications suivants sont caractérisés : Ecojardin, Eve, Qualicert, Qualipaysage, ISO 9001, ISO 14001, ISO 26000, y compris la Responsabilité Sociétale des Entreprises, ou RSE qui, si elle n'est obligatoire que dans les très grandes entreprises, montre une attention portée l'ensemble du développement durable.

Il ne s'agit pas ici de viser l'exhaustivité mais de valoriser les exemples rencontrés dans le cadre des différentes activités pour expliquer les démarches de labellisation, de normalisation et de certification en montrant des points clés et les enjeux.

Activités possibles :

- recherche documentaire sur des litiges commerciaux et autres litiges ;
- caractérisation civile ou pénale ;
- lecture d'extraits de textes de réglementation ;
- réalisation de tableaux de synthèse partiels : objectifs ; réglementation ; litige ;
- recherche documentaire sur les engagements des organisations en matière de développement durable, analyse au regard de la réglementation : le cadre de cette dernière est-il, ou non, strictement respecté.

Objectif 4- Caractériser les aménagements paysagers de l'échelle du jardin à celle du paysage

Cet objectif a pour objet de donner à l'apprenant(e) la possibilité de caractériser la diversité des aménagements paysagers publics ou privés, de l'échelle du jardin à celle du grand paysage. La compréhension du concept d'emboîtement des échelles est indispensable à cette caractérisation.

Les dimensions artistiques, culturelles, sociales et environnementales des aménagements paysagers sont abordées dans l'enseignement pluridisciplinaire associé à ce présent module.

Objectif 4.1- Identifier les spécificités d'un site à partir d'une lecture de paysage

Un paysage résultant d'aménagements paysagers est une production humaine réalisée dans le cadre d'un projet. Ses caractéristiques résultent d'une multitude d'actions humaines, dont certaines sont involontaires.

Les différents niveaux d'organisation des êtres vivants au sein d'un site qui ont été étudiés dans le module MG4 sont utilisés : espèce, population, peuplement, écosystème. Les notions de biocénose et de biotope, déjà abordées dans le module MG4, sont contextualisées en lien avec les objets d'études.

Le choix des sites est effectué conjointement par les enseignant(e)s de BE et de STAE. Il permet d'illustrer la diversité des aménagements paysagers, à différentes échelles.

4.1.1 : Mettre en œuvre une lecture de paysage

Mots et expressions clés : approche sensible, lecture de paysage, unités paysagères, biotope, biocénose, écosystème, écomplexe, corridor écologique, barrière, connectivité, fragmentation, infrastructures, relief, traces d'activités humaines, trame verte, bleue et noire, urbanisation, végétation, zones sensibles, zone réservoir.

La lecture de paysage est mise en œuvre collectivement sur un territoire d'étude circonscrit et simple. Son échelle est définie. Les différentes approches possibles sont croisées.

La lecture de paysage peut s'appuyer sur l'exploitation, en amont ou en aval, de documents produits par des acteurs du territoire tels qu'un Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE), un parc naturel régional (PNR), une agence d'urbanisme. Elle peut aussi exploiter des visites d'expositions, des documents iconographiques ou cartographiques, l'histoire locale et ses traditions populaires, des échanges avec les anciens. Il est souhaitable de diversifier les supports d'activités pédagogiques comme la réalisation de croquis, la rédaction d'un lexique, la constitution d'une banque de photographies ou d'enregistrements. Des démarches comparatives participent à la construction d'un corpus étendu de connaissances relatives aux composantes du paysage. Un déplacement de deux ou plusieurs jours donne l'occasion d'effectuer de telles comparaisons.

Afin de mettre en évidence l'identité de pays, les enseignant(e)s amènent l'apprenant(e) à déterminer les liens existants, entre autres, entre la géologie, la pédologie, la topographie, les structures végétales, l'architecture, l'urbanisme, les activités humaines et les infrastructures. L'introduction des notions d'homogénéité et d'hétérogénéité lui permet de percevoir les impacts de processus anthropiques et de processus écologiques.

Activités possibles :

- lecture de paysage ;
- récolte de données lors d'une sortie ;
- utilisation de cartes topographique, géologique, pédologique, phytosociologique ;
- utilisation de documents iconographiques disponibles ;
- réalisation d'un transect paysager ;
- approche sensible et sensorielle ;
- utilisation de système d'information géographique, ou SIG ;
- utilisation de logiciels dédiés.

4.1.2 - Identifier des événements susceptibles d'affecter un site

Mots et expressions clés : impacts positifs et négatifs de l'occupation humaine, dynamiques d'évolution des paysages, événements susceptibles de perturber un écosystème, risques, évolutions temporelles caractéristiques.

Des événements d'origine non anthropique susceptibles de perturber un site sont introduits et caractérisés à l'aide de deux exemples: incendie, tempête, crue, inondation, tornade, gel, cyclone, autre perturbation pertinente. Des événements d'origine anthropique susceptibles de perturber un site sont introduits et caractérisés à l'aide de deux exemples : incendie, inondation, travaux, pollution, altération physique d'un cours d'eau, introduction d'espèces invasives, destruction d'espèces autochtones, surfréquentation, autre perturbation pertinente.

Activités possibles :

- récolte d'informations lors d'une sortie ;
- analyse des archives relatives au site étudié.

4.1.3 - Aborder les différentes facettes de la perception d'un aménagement paysager

Mots et expressions clés : composante visuelle, composante sonore, composante tactile, composante olfactive, dimensions environnementales, dimensions sensibles, nuisances, perception sensible.

Les enseignements de cet item permettent à l'apprenant(e) d'appréhender la diversité des représentations individuelles et collectives d'un aménagement paysager dans toutes ses dimensions sensibles. Ils l'amènent à prendre conscience des différences facettes de la perception d'un aménagement paysager.

Les cinq sens sont mobilisés lors de l'étude des sites. La composante visuelle est prépondérante pour de nombreux aménagements paysagers. Les composantes sonores, tactiles, olfactives et gustatives peuvent elles aussi être sollicitées par le biais de l'écoute d'émissions sonores produites par des oiseaux, des insectes ou des batraciens, de la détection d'odeurs spécifiques ou de sensations. Elles témoignent de la biodiversité du site. Les nuisances sensorielles d'origine anthropiques sont identifiées.

L'apprenant(e) est amené à utiliser des supports diversifiés pour traduire et exprimer sa perception sensible. Ce travail de terrain doit permettre un lien important avec les disciplines générales littéraires et artistiques. Il peut être le support d'une approche philosophique de la relation « homme-nature ».

Activités possibles :

- récolte de données lors d'une sortie ;
- analyse de cartes topographique, géologique, pédologique, phytosociologique ;
- utilisation de documents iconographiques disponibles ;
- réalisation d'un transect paysager ;
- approches sensible et sensorielle avec réalisation de productions ;
- réalisation d'expressions écrites et plastiques telles que des dessins, des photomontages ou des poèmes.

Objectif 4.2- Acquérir des repères artistiques et culturels sur l'art des jardins

Cet objectif intermédiaire a pour objet de donner à l'apprenant(e) l'occasion d'agrandir leur champ culturel en ce qui concerne l'art des jardins.

Lors des visites de parcs, de jardins et d'expositions, l'apprenant(e) est amené(e) à faire des liens entre le contexte artistique, historique et socioculturel de l'époque concernée. L'enseignant(e) peut choisir aussi bien des jardins contemporains que des jardins historiques, des jardins privés et/ou public que des aménagements d'espaces public. C'est aussi l'occasion d'aborder l'influence de l'évolution des moyens techniques sur les conceptions de jardins et de souligner l'importance des attentes de la société vis-à-vis de sa relation à la nature et des bienfaits/usages qu'elle en tire.

La comparaison de jardins situés dans différentes zones pédoclimatiques permet de montrer l'importance des ressources disponibles et des contraintes locales, en particulier climatiques. Elle donne l'occasion de faire le lien avec les évolutions climatiques à l'œuvre et de souligner l'importance de la mise en œuvre de la transition agro-écologique.

4.2.1 - Acquérir des références dans l'art des jardins.

Mots et expressions clés : fabrique, jardins partagés, collectifs, jardins thématiques, jardins de l'antiquité jusqu'au XX^{ème} siècle, jardins d'Extrême-Orient, perspective, pastoralisme, promenade, symbolique, symétrie, wilderness, ou nature sauvage.

Cet item a pour objet de permettre à l'apprenant(e) d'être en mesure de réaliser des choix techniques pertinents lors de la gestion d'espaces à caractère patrimonial ou de créations plus modestes en mobilisant des références à des types de créations antérieures ou contemporaines, émanant de différentes cultures, appartenant aux courants de paysages. Il s'agit donc ici de privilégier l'identification des principaux types de courant de conception paysagère et de pensée du paysage en établissant le lien avec les conditions de l'époque et des lieux de leur émergence. Il peut être abordé en même temps que l'item 4.2.2.

Lors de visites de parcs ou de jardins, l'apprenant(e) est amené(e) à repérer les composantes paysagères caractéristiques des styles d'aménagement. Des supports variés lui permettent d'appréhender les jeux de volumes, le plein / le vide et les effets de surprises, d'identifier les circulations et les espaces de contemplation, de repérer les végétaux remarquables et d'en préciser le positionnement et le rôle. Les renseignements apportés par le parc ou le jardin sur son histoire et sur celle de ses usagers sont identifiés.

L'apprenant(e) peut ainsi faire ensuite le lien entre ses observations de terrain et les courants de conception paysagère afin d'en identifier les principaux concepts et de mettre en relation l'architecture, la peinture et la sculpture des différentes époques.

Activités possibles :

- visites de parcs et de jardins représentatifs ;
- visites d'expositions ;
- exploitation de documents iconographiques ;
- étude de textes littéraires et/ou historiques ;
- repérage des emprunts/références dans des projets paysagers récents.

4.2.2 - Appréhender le parti-pris du concepteur d'un site

Mots et expressions clés : esquisse, note d'intention, parti-pris, projet participatif, rôles du concepteur, stratégie.

Cet item traite des dimensions esthétiques et culturelles. Il peut être abordé en lien avec l'item 4.2.1. Il vise à initier les apprenant(e)s à la compréhension du parti-pris d'un concepteur. Il leur permet d'acquérir des clés pour identifier les usages possibles, les contraintes environnementales et/ou physiques, les références culturelles du concepteur et les modalités de l'intégration de l'aménagement paysager concerné. Il gagne à être traité en lien avec les modules littéraires, de préférence lors de séquences pluridisciplinaires.

Lors de la réalisation d'un aménagement paysager, des enjeux en lien avec l'usage du site, sa fréquentation, son environnement sont identifiés. Pour y répondre, le concepteur doit prendre position en proposant une esquisse. Cette phase du projet d'aménagement prend la forme d'une note d'intention rédigée et illustrée par des esquisses. L'intégration d'une approche agro-socio-écologique permet d'en inscrire les grandes lignes directrices dans une perspective de durabilité.

Activités possibles :

- identification des enjeux d'un projet en réalisant un diagnostic paysager ;
- étude d'une esquisse de projet intégrant les enjeux agro-socio-écologiques ;
- étude d'une note d'intention d'un projet durable.

4.2.3- Identifier les évolutions contemporaines des attentes concernant les aménagements paysagers

Mots et expressions clés : espace public, espace dédié aux activités sportives, nature en ville.

La nature en ville est de plus en plus intégrée aux espaces urbains dont elle est partie prenante. Elle permet de prendre en compte les attentes des usagers en matière de qualité de vie, notamment pour la pratique d'activités sportives ou de plein air. Des courants de conception d'aménagements paysagers plus naturels voient le jour, marquant une rupture dans la conception des aménagements paysagers publics.

L'évolution des aménagements paysagers répond aux aspirations de nature en ville de la société urbaine, à ses attentes d'un cadre de vie plus naturel, à l'évolution de ses pratiques sportives. L'apprenant(e) doit pouvoir appréhender les principales caractéristiques de ces évolutions. Il/elle doit aussi être capable d'identifier les pratiques et démarches durables, ou agro-écologiques pouvant être mises en œuvre.

Activités possibles :

- identification de l'évolution de la place de la nature dans les villes ;
- identification de la place des espaces verts paysagers dans l'habitat contemporain individuel et collectif ;
- identification de la place des espaces paysagers dans l'accompagnement des structures et/ou axes de mobilité ;
- repérage de démarches et de pratiques durables ou relevant de l'agro-écologie ;
- rencontre avec le(s) responsable(s) de la gestion des espaces verts et des espaces dédiés aux activités sportives d'une collectivité territoriale ;
- exploitations de supports/expositions/aménagements existants pour recenser des formes innovantes de création du paysage ;
- rencontre avec le(s) responsable(s) de la gestion des espaces verts et des espaces dédiés aux activités sportives et de plein air d'une collectivité territoriale ;
- étude de supports/expositions/aménagements existants pour recenser des formes durables d'aménagements paysagers.

4.2.4- Prendre en compte les dimensions rétrospective et prospective de la gestion d'un aménagement paysager

Mots et expressions clés : contrat d'aménagement, contrat d'entretien, dimension prospective, dimension rétrospective, gestion différenciée, plan d'aménagement, planification.

Cet item a pour objectif d'amener l'apprenant(e) à comprendre l'importance de la temporalité pour le choix des modalités de gestion d'un aménagement paysager. La dimension prospective de la gestion d'un aménagement paysager permet d'en définir les futures modalités de gestion. Elle prend en compte l'évolution temporelle du site. La dimension rétrospective de la gestion d'un aménagement paysager permet de déterminer l'évolution de son état au cours du temps. Les documents produits lors des études précédant la réalisation d'un aménagement paysager au niveau d'un territoire comportent systématiquement des propositions relatives à sa gestion à court, moyen et long terme. Les aménageurs et les paysagistes doivent donc intégrer les modalités de la gestion des aménagements paysagers dans leur réflexion stratégique sur les perspectives de développement d'un territoire à l'horizon de deux ou trois décennies, voire davantage.

Les démarches de prospective sur lesquelles se fondent les schémas régionaux d'aménagement durable du territoire complètent les plans et programmes d'aménagement. Elles visent à imaginer les futurs possibles du territoire en ayant recours à des scénarii exploratoires qui aboutissent à la production de représentations partagées par des acteurs diversifiés. En se nourrissant des travaux de prospective issus d'ateliers collectifs intégrant des acteurs variés tels que des associations ou des représentants des forces économiques, elles permettent l'émergence de scénarii possibles. Elles intègrent systématiquement un volet relatif à la gestion des aménagements projetés.

Une fois l'aménagement réalisé, l'observation de son évolution dans le temps et dans l'espace permet aux responsables concernés de moduler les choix de gestion initiaux en fonction des réalités de terrains.

Activités possibles

- identification de données relatives aux dimensions prospectives et/ou rétrospectives ;
- réalisation d'une concertation à l'aide de jeux de rôles.

Activités pluridisciplinaires

Dimensions artistique, culturelle, sociale et environnementale des aménagements paysagers

Commentaire

L'enseignement pluridisciplinaire « **Dimensions artistique, culturelle, sociale et environnementale des aménagements paysagers** » dispensé dans le cadre de ce module permet le croisement des regards portés par les champs disciplinaires concernés. Il a pour objet de permettre aux apprenant(e)s d'appréhender les dimensions artistique, culturelle, sociale et environnementale des aménagements paysagers. Il s'appuie sur des exemples d'aménagements historiques ou contemporains qui lui permettent de se constituer un panel de références artistiques et culturelles en lien avec les évolutions sociales et environnementales.

Cet enseignement pluridisciplinaire gagne à être précédé par un travail sur le concept de "représentations individuelles et collectives" mené conjointement par les enseignant(e)s d'ESC et de lettres-philo.

Cet enseignement pluridisciplinaire privilégie la découverte d'aménagements paysagers créés à différentes époques, à travers des visites de sites et/ou d'expositions ou des recherches iconographiques. Les évolutions contemporaines qui auront des répercussions sur les pratiques professionnelles des futurs diplômés sont abordées. L'analyse des sites concernés, l'interaction entre les conditions du milieu et des habitats, l'aménagement et les impacts de ce dernier sont conduits de façon concertée par un(e) enseignant(e) de BE et un(e) enseignant(e) de STAE.

Les dimensions artistiques, culturelles et sociales des aménagements paysagers sont abordées au moyen de situations pédagogiques co-construites par un(e) enseignant(e) de STAE, un(e) enseignant(e) de SESG, un(e) enseignant(e) d'HG et un(e) enseignant(e) d'ESC. Lorsque l'aménagement a fait l'objet de modifications au fil du temps, il est intéressant de resituer ces évolutions dans un contexte historique plus large, prenant en compte l'économie, les modes, les découvertes techniques et les apports de végétaux exogènes occasionnés par les voyages d'exploration.

Cet enseignement pluridisciplinaire peut être l'occasion de solliciter un travail personnel des apprenant(e)s sur plusieurs semaines, en préalable à des exposés. Il est également possible de les amener à travailler sur les représentations et les évolutions des attentes dans la société contemporaine à partir de rencontres d'aménageurs ou d'enquêtes dans des quartiers en cours d'aménagement.

Bibliographie

Textes réglementaires

- LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt.
- LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.
- Note de service DGER/SDPFE/2017-445, du 16/05/2017, relative à l'Education au Développement Durable dans les établissements d'enseignement techniques agricoles publics et privés sous contrat.
- Les textes réglementaires cités dans le texte du présent document sont accessibles à l'adresse suivante : <https://legifrance.gouv.fr>. et sur les sites des ministères concernés.

Biologie - Ecologie

Ouvrages

- E. ANGELIER, Introduction à l'écologie : des écosystèmes naturels à l'écosystème humain, éditions Tec et Doc, 2002
- D. BAIZE M, Petit lexique de pédologie, éditions QUAE 2004
- R. BARBAULT, Ecologie générale : structure et fonctionnement de la biosphère, éditions Dunod, 2000
- COLLECTIF, Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, Cahiers d'habitats Natura 2000, éditions La documentation Française
- COLLECTIF, Les biodiversités : objets, théories, pratiques, éd CNRS 2005
- COLLECTIF, Biodiversité de la Réunion, éd MNHN 2008
- COLLECTIF, Le sol, Dossier de l'INRA 2009
- COLLECTIF D'AUTEURS, Les cartes et les données pédologiques, éditions Educagri, 2017
- P. DUCHAUFOR, Abrégé de pédologie, sol, végétation, environnement, éditions Masson. 1997
- C. FAURIE, C. FERRA, J. L. HEMPTINNE ET AL, Ecologie : approche scientifique et pratique, éditions Lavoisier 2003
- B. FISCHER, M. F. DUPUIS TATE, Le guide illustré de l'écologie, éditions CEMAGREF/ LA MARTINIÈRE, 1996
- S. FRONTIER et AL, Ecosystèmes : structure, fonctionnement, évolution, éditions Dunod, 2004
- M. C. GIRARD, C. WALTER, J. C. REMY, J. BERTHELIN, J. L. MOREL, Sols et Environnements, éditions Dunod, 2005
- C. LEVEQUE ET J. C. MOUNOLOU, La biodiversité : dynamique biologique et conservation, éditions Dunod 2001
- C. LEVEQUE ET Y. SCIAMA, Développement durable – Avenirs incertains, éditions Dunod 2005
- C. LEVEQUE, Ecologie : de l'écosystème à la biosphère, éditions Dunod, 2001
- C. MATHIEU, Les principaux sols du monde, éd Lavoisier, 2009
- C. MESSIER, L-A. GIRALDEAU, B. BEISNER, P. BEHA, L'écologie en ville, éditions Fides, 2006
- C. MOUGENOT, Prendre soin de la Nature ordinaire, Collection Natures sociales, éditions QUAE/INRA 2003
- W. NENTWIG, S. BACHER, R. BRANDL, Manuel complet d'écologie, éditions Vuibert, 2009
- F. RAMADE, Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale, éditions Dunod, 2009
- F. RAMADE, Eléments d'écologie- Ecologie appliquée, éditions Dunod, 2004
- M. A. SELOSSE La symbiose : structures et fonctions, rôle écologique et évolutif, éditions Vuibert, 2013

Atlas

Atlas mondial du développement durable éd Autrement 2002

Sites Internet

- <http://www.afes.fr> : site de l'association française pour l'étude du sol
- <http://www.education-developpement-durable.fr/> : site d'éducation au développement durable
- <http://iga.ujf-grenoble.fr/cours-en-ligne/CoursPedo2006.pdf> : site de l'Université de Grenoble, permet d'actualiser les connaissances.
- <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

- <https://www.plantes-botanique.org/>
- <http://www.plantes-sauvages.com>
- http://eduterre.brgm.fr/ressources_thematiques/index.htm : BRGM eduterre, sites et sols pollués
- <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia> : site de biologie de l'université Paris VI
- <http://www.tela-botanica.org/>
- <http://www.u-picardie.fr/beauchamp/mst/sol.htm> : site de l'Université Picardie, permet d'actualiser les connaissances, entre autres en pédologie.

Sciences et Techniques des Aménagements des Espaces

Ouvrages

- Aménagements des espaces verts urbains et du paysage, Larcher JL Gelgon T, Lavoisier Tec & Doc
- Aménager et fleurir son jardin, Lapouge Déjean B, Pépin D, Terre Vivante
- Compost et paillis, D Pépin, Terre Vivante
- Conception et gestion différenciée des jardins, Liorzou François, Lavoisier Tec & Doc
- Histoire des jardins, Prévot P, Ulmer
- La ville renaturée, Geoffrey Galand, Editions de la Martinière
- Le génie du sol vivant, Bertrand B, Renaud V, Edition de Terran
- Le jardin planétaire, Clément G, Albin Michel
- Les clés d'un sol vivant, Blaise Leclerc, Terre Vivante
- Les jardins, Baridon M, Robert Laffon
- Plantes envahissantes Lapouge Déjean B, Clément G, Terre vivante
- Purin d'ortie et compagnie, Bertrand B, Collaert JP, Petiot E, Editions de Terran

Sciences Economiques, Sociales et de Gestion

Ouvrages

- Le paysage en chantier, ouvrage collectif, Otthoffer L. Educagri Editions 2011.
- Rapport au conseil économique et social 2007 LA NATURE DANS LA VILLE Biodiversité et urbanisme, disponible sur Internet.
- Traité d'écopaysage, Divo A , Jault F. ISBN 978-9544158-0-2

Sites Internet

- <http://www.attf.asso.fr/135-attf-lettre.htm> : lettre périodique de l'association des techniciens territoriaux de France.
- <http://www.cnfpt.fr/> et sa revue « service public territorial ».
- <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/collectivites-locales-et-activites-soumises-a-tva> sur les collectivités territoriales et la TVA.
- <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/> guide ma commune sans pesticides, initiatives citoyennes et transition écologique, les objectifs du DD pour 2030 et les entreprises, la responsabilité sociale des entreprises.
- <http://www.espacepublicetpaysage.com/> revue « horticulture et paysage » Espace public & Paysage.
- <http://www.f-f-p.org/fr/> : site de la fédération française du paysage, qui rassemble les paysagistes concepteurs.
- <https://www.hortidoc.net/Mentions-legales> site administré par l' INRA ; portail vers des ressources variées
- <https://journals.openedition.org/vertigo/11834> : Philippe Clergeau y résume de son travail sur les services écosystémiques rendus par les espaces verts.
- <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030920376&dateTexte=&categorieLien=id> : (ordonnance 2015 sur les marchés publics.
- <http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/> : site de l'UNEP, présente entre autre les chiffres clés des entreprises du paysage et autres ressources.
- <https://www.plante-et-cite.fr/>.
- <https://www.valhor.fr/etudes-statistiques/la-filiere-en-chiffres/services/> valhor : site de l'interprofession de l'horticulture et du paysage, dont l'UNEP.

Série de DVD Educagri éditions

Plus particulièrement

- Jardin, nature et paysage (DVD) PERDONCIN M. 2015 .
- Vers un plan de gestion durable des espaces paysagés (DVD) CORNEILLE B. MILLET L.PELTIER C. 2013.