

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

Enseignement agricole
Formations grandeur nature



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme :

Baccalauréat professionnel Aménagements paysagers

Module :

MP4 Travaux de mise en place et de maintenance d'infrastructures paysagères

Objectif général du module :

Conduire et réaliser des travaux de mise en place et de maintenance d'infrastructures paysagères

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

Ce module contribue à préparer l'acquisition de la capacité :

C17. Réaliser en sécurité des travaux d'entretien et de création d'aménagements paysagers dans une perspective de durabilité

Il est nécessaire d'établir les liens entre les réalisations techniques et les aspects économiques (temps de travaux, rendements, productivité).

Objectif 1 - Appliquer les techniques topographiques et graphiques nécessaires à la réalisation des infrastructures

Objectif 1.1 - Maîtriser les méthodes de base et l'usage du matériel de topographie, nécessaires pour réaliser des implantations à partir de la lecture d'un plan

Dans un premier temps, on doit s'attacher à ce que les apprenants comprennent les principes généraux de la topographie et l'utilité de ces techniques pour les travaux d'aménagement paysager. Il est recommandé de mettre les apprenants en situations de manipulations, en identifiant bien les techniques utiles et utilisées dans le monde professionnel. Ces manipulations doivent permettre aux apprenants découvrir et d'utiliser les matériels de topographie couramment utilisés sur les chantiers d'aménagement paysager.

La maîtrise du relevé topographique n'est pas exigible, mais sa mise en œuvre peut constituer une étape de l'acquisition des méthodes nécessaires à la réalisation des implantations.

La compréhension des échelles, la lecture de plans, les méthodes d'implantation planimétriques et altimétriques (notion de cote, d'altitude, de raccordement au système NGF), les calculs de pentes seront abordés.

Objectif 1.2 - Réaliser les coupes et plans techniques nécessaires à la création ou à la mise en place des infrastructures paysagères

Les apprenants doivent pouvoir réaliser des coupes techniques et les plans qui permettront d'anticiper sur les réalisations qu'ils auront à mettre en œuvre (à l'échelle du jardin). Ces documents techniques doivent être l'occasion de réfléchir sur le choix des techniques, les choix des matériaux et sur leur mise en œuvre. Ces documents de travail devront être suffisamment précis pour permettre la prévision des quantités de matériaux et pour servir de guide pour la réalisation des travaux. Dans certains cas, ces plans et coupes techniques pourront servir de document de communication auprès des clients.

A l'occasion de la réalisation de ces plans, il est utile de bien rappeler que les opérations d'aménagement paysager possèdent toujours une vocation esthétique (choix de matériaux et de techniques permettant une bonne esthétique, réalisation de coupes et de plans qui soient eux-mêmes soignés.)

Objectif 2 - Participer à la conduite et à la réalisation des travaux de terrassement

Sur les petits chantiers, les travaux de terrassement seront prévus, conduits et partiellement réalisés par le chef d'équipe. Sur les gros chantiers, les mouvements de terre seront prévus par le chef de chantier, le conducteur de travaux ou le concepteur. Les mouvements de terre seront réalisés par des conducteurs d'engins.

Dans tous les cas, on sensibilisera les apprenants aux coûts énergétiques que représentent ces mouvements de matériaux et on les incitera à privilégier les projets qui permettent un moindre déplacement des matériaux tout en atteignant les objectifs esthétiques du projet.

On les sensibilisera également au respect des sols en place et à la préservation de la fertilité des sols décapés.

Objectif 2.1 - Déterminer les volumes de mouvements de matériaux (notion de cubature et de foisonnement)

Calculs de volumes, déblais-remblais, calcul de quantités de matériaux à mettre en œuvre. Foisonnement, tassement, densité, compactibilité.

Il est important d'étudier dans un premier temps les méthodes les plus simples et les principes de base avant d'envisager des méthodes complexes et parfois inutilement précises par rapport à la nature des travaux à réaliser dans le domaine du paysage. Il est utile de prendre au maximum appui sur des travaux réalisés lors des séances pratiques ou sur des chantiers se trouvant à proximité. Les notions de volume, de foisonnement sont difficilement appréhendables de manière théorique alors que ces mêmes notions peuvent devenir évidentes grâce à des observations de terrain. Ainsi, la notion de foisonnement peut être facilement comprise au travers de quelques mesures simples réalisées à l'occasion de séances de travaux pratiques.

Objectif 2.2 - Maîtriser les différentes opérations d'exécution des terrassements

Les opérations de terrassements concernent les mouvements de terre (notion de déblais, remblais, la réalisation de fonds de forme, le creusement de tranchées, l'ouverture de fosses de plantations...).

La réalisation de terrassements peut être liée à l'apprentissage de la conduite de la mini-pelle en sécurité. Des petits travaux de terrassement réalisés à l'aide de pelles et de brouettes peuvent servir de support à l'acquisition des principes de terrassement. La pénibilité de la réalisation manuelle de ces travaux peut sensibiliser les apprenants aux dépenses d'énergie qu'ils induisent. Il peut être utile de réaliser un lien entre les travaux de terrassement et les horaires pluridisciplinaires aménagement-EPS consacrés à la préservation de la santé au travail. Un lien peut également être établi avec le module MP3 qui traite de l'organisation et de la sécurité des chantiers.

Ces opérations seront réalisées en utilisant les techniques de topographie, les matériels seront vus en agroéquipements.

Objectif 3 - Conduire et réaliser les travaux de mise en place des infrastructures paysagères

Objectif 3.1 - Mettre en place des réseaux hydrauliques et électriques

La contextualisation de l'utilisation de l'arrosage doit être présentée en amont de l'application des techniques d'utilisation.

Les réseaux doivent respecter la normalisation de signalisation et de localisation.

311 - Réaliser des tranchées selon les règles de l'art et dans le respect des normes et des règles de sécurité

La réalisation des tranchées nécessaires à l'enfouissement de ces réseaux fait appel aux connaissances topographiques et aux savoir-faire liés aux techniques de terrassement. Pour ce type de travaux il est important de sensibiliser les apprenants aux risques à prendre en compte tant avant le creusement de la tranchée (identification des éventuels réseaux pré-existants) que lors de la réalisation des travaux (risques d'éboulement). Là encore il faudra sensibiliser les apprenants aux risques de dégradation et de perturbation des sols en place et aux moyens de les limiter. L'introduction dans les sols des éléments de réseaux peut être considérée comme un élément susceptible de perturber le sol (modification de la circulation de l'eau) et comme un futur déchet présent de très longues années dans le sous-sol.

312 - Identifier et déterminer les fonctions de différents composants des réseaux hydrauliques et électriques

L'apprenant doit pouvoir identifier, distinguer et choisir les différents matériels existants en termes de réseau d'adduction, d'évacuation, de drainage et d'irrigation utilisés en travaux paysagers. Les réseaux de fontainerie doivent être abordés. Les différents systèmes d'irrigation tels que le goutte à goutte, tuyère, sprinkler, arroseur à turbine etc.... seront abordés.

L'apprenant doit acquérir puis mobiliser des connaissances en vue d'effectuer le choix raisonné d'un équipement adapté au contexte d'une installation et aux besoins des plantes. A partir d'un cas concret, l'apprenant doit pouvoir déterminer pour un type d'arroseur une durée d'arrosage.

L'apprenant doit être en mesure de comprendre un abaque de pertes de pression. (Définir en amont les notions de débit et pression).

L'enseignant devra tenir compte des évolutions technologiques et des contraintes environnementales.

L'apprenant doit pouvoir identifier et distinguer les différents composants constituant une installation électrique. Il doit acquérir les notions de sécurité requises (les biens et les personnes) pour ce type d'installation en relation avec les normes en vigueur.

L'enseignant devra tenir compte des évolutions technologiques et des contraintes environnementales notamment en termes d'énergies renouvelables.

313 - Interpréter un schéma normalisé d'un réseau électrique simple

A partir d'un schéma normalisé simple, l'apprenant doit pouvoir repérer les différents composants d'un circuit, puis les dimensionner selon le contexte de l'étude.

314 - Contribuer à la mise en place des réseaux selon les normes et les règles de sécurité

Autant que faire se peut, l'apprenant participera à la mise en place des réseaux à partir des connaissances acquises au travers des objectifs 3.1.2 et 3.1.3. Le chantier sera le lieu privilégié de cette réalisation pratique.

Objectif 3.2 - Réaliser des circulations, des surfaces revêtues et des maçonneries diverses (terrasses, escaliers, gradines, bassins, murets...) dans un souci de respect du développement durable

321 - Identifier les matériaux et justifier leur choix

L'apprenant doit acquérir les techniques de base lui permettant de réaliser différents types de maçonneries et de mettre en œuvre les principaux revêtements utilisés dans le secteur du paysage (dont calepinage, appareillage). Les choix de ces techniques seront raisonnés en fonction du contexte du projet et des attentes du client. Les préoccupations d'esthétique et de développement durable seront présentes à chaque fois qu'il sera nécessaire de réaliser un choix. Le choix de matériaux et des techniques intégrera des critères sociaux, environnementaux et économiques afin de mettre en œuvre des solutions qui satisfont aux exigences du projet tout en respectant au mieux l'environnement et en limitant les consommations d'énergies fossiles. Il apparaît également essentiel que soit intégré, en amont de la mise en place des infrastructures, une réflexion sur les travaux de maintenance qui seront à prévoir. On essaiera, dans la mesure du possible, de privilégier les techniques et les matériaux qui généreront peu de besoins de maintenance ou ayant des impacts négatifs limités vis à vis de l'environnement.

322 - Réaliser des circulations, surfaces revêtues et diverses maçonneries paysagères en adoptant les techniques appropriées

L'acquisition des techniques et des gestes ne peut être effective que si les apprenants sont amenés à réaliser eux-mêmes des choix et des réalisations techniques. Ces acquisitions seront partiellement réalisées lors des chantiers école ou des séances de travaux pratiques. Les séances en milieu professionnel doivent être valorisées de ce point de vue, il est donc important que les apprenants aient l'occasion de réaliser ce type de travaux lors de leur présence au sein d'organisations travaillant dans le secteur du paysage.

Objectif 3.3 - Réaliser et/ou mettre en place des clôtures, pergolas, luminaires, jeux et autres mobiliers et équipements en raisonnant les différents choix en fonction des impératifs de sécurité et du développement durable

331 - Prendre en compte les principales normes et réglementations

332 - Identifier les avantages et inconvénients des différents matériaux et matériels

333 - Mettre en œuvre les différentes techniques de réalisation ou d'installation

Mêmes recommandations qu'en 3.2.

Etablir le lien avec le MP2 4.2.3 (suivre les évolutions contemporaines des matériels et équipements utilisés).

Situer les normes de sécurité et réglementations en vigueur.

La notion de responsabilité doit être clairement posée DTU (jeux d'enfants en particulier, garde-corps, hauteur de chute, entre-axe ...).

Objectif 4 - Conduire et réaliser les opérations de maintenance des infrastructures paysagères

Objectif 4.1 - Identifier et inventorier les différentes opérations de maintenance permettant la mise en place d'un programme prévisionnel

On insiste sur la notion de prévision et de programmation. Il faut habituer les apprenants à raisonner à long terme. Cette nécessité est à relier aux acquis méthodologiques relatifs à l'organisation abordés dans le MP 3. Pour pouvoir organiser la maintenance d'un espace paysager, il est nécessaire de réaliser un inventaire de ses différentes composantes et d'anticiper sur les besoins de maintenance en fonction d'objectifs raisonnés et adaptés par rapport aux fonctions et aux usages des lieux. (Notions de gestion différenciée et de gestion durable)

A chaque fois que les apprenants réaliseront la mise en place d'infrastructures, on les amènera à envisager les besoins de maintenance impliqués par ces réalisations. Cette notion de maintenance doit être abordée en relation avec l'entretien des végétaux.

Il peut être intéressant d'amener les apprenants à élaborer des plans de maintenance des espaces paysagers qui entourent l'établissement ou d'aménagements paysagers qu'ils auront réalisés à l'occasion de chantiers école.

Objectif 4.2 - Localiser les réseaux hydrauliques et électriques, repérer les éventuels dysfonctionnements afin d'assurer les interventions de maintenance et petites réparations nécessaires, si celles-ci sont réalisables en sécurité

Les opérations ne peuvent être réalisées que sur installations préalablement mises en sécurité et hors tension par des personnels spécialement qualifiés.

L'apprenant doit être en mesure de repérer des dysfonctionnements hydrauliques et électriques, d'effectuer une analyse simple de ces dysfonctionnements à partir des connaissances acquises au travers des objectifs 3.1.2 et 3.1.3.

L'apprenant doit être en mesure dans le cadre d'une maintenance corrective (cf : fiche INRS ED 123) d'effectuer une intervention sur des réseaux hydrauliques utilisés en travaux paysagers.

L'apprenant doit être en mesure, dans le cadre d'une maintenance corrective (cf : fiche INRS ED 123) d'effectuer une intervention dans le domaine de la très basse tension en appliquant notamment les notions d'électricité étudiées en Sciences Physiques et les connaissances acquises à l'objectif 3.1.3.

Objectif 4.3 - Diagnostiquer l'état d'entretien des infrastructures (circulations, surfaces revêtues, maçonneries, clôtures, mobiliers, bassins, jeux...) et assurer les opérations de maintenance nécessaires

Il s'agit de mobiliser la capacité d'observation pour arriver à détecter et diagnostiquer les besoins de maintenance des infrastructures d'un espace paysager. Il ne s'agit donc pas d'appliquer un ensemble de consignes mais de repérer les besoins de maintenance grâce à l'observation.

Il faut également amener les apprenants à réfléchir sur la nature des travaux de maintenance. Ceux-ci sont-ils liés à une usure normale ou au contraire à des événements précis. Les matériaux et les techniques choisis pour ces infrastructures sont-ils bien adaptés ? Est-il possible de modifier certaines choses afin de réduire les besoins en maintenance ? Il faudra que soient recherchés les liens entre les besoins de maintenance et l'usage qui est fait des infrastructures. La communication auprès des usagers peut être un moyen permettant de limiter les opérations de maintenance. D'une manière générale, on ne demandera pas uniquement aux apprenants de repérer les besoins de maintenance mais d'analyser quelles en sont leurs origines et de proposer des évolutions permettant de limiter ceux-ci dans le futur.

Les apprenants doivent acquérir les compétences de base nécessaires pour réaliser des petits travaux de maintenance ne nécessitant pas de compétences et d'outils spécifiques propres à d'autres corps de métier. Ces interventions doivent rester dans le domaine de compétence du jardinier et non de l'électricien, du maçon ou d'autres corps de métier. Il s'agit surtout de faire acquérir un bon sens pratique qui permette de réaliser les opérations courantes de maintenance (nettoyage des surfaces minérales, graissage des parties mobiles des infrastructures, remplacement de pièces de bois défectueuses, ...). Toutes ces opérations doivent être réalisées en sécurité et dans le respect de la législation. On prendra soin de ne pas utiliser de produits d'entretien susceptibles d'être dangereux pour les usagers ou pour l'environnement.

Activités pluridisciplinaires

Pluridisciplinarité : 28h
STE (14 h) ; STAE (28 h) ; EPS (14 h)

Les enseignants de sciences et techniques des équipements et des sciences et techniques de l'aménagement de l'espace pourront travailler ensemble sur des chantiers de mise en place ou de maintenance nécessitant l'utilisation de matériel. Les séances peuvent également concerner la mise en place ou la maintenance de réseaux.

L'implication de l'E.P.S dans les activités pluridisciplinaires doit permettre d'aborder la réalisation de travaux dans de bonnes conditions ergonomiques avec le souci de la préservation de la santé.

CONSTAT :

Les jeunes travaillent souvent en force, peu conscients de la nécessité de gérer leur capital « santé ». Ils ne s'engagent pas, le plus souvent, avec économie, efficacité ou préservation de leur intégrité physique.

La mise en œuvre des gestes, postures, comportements, pratiques physiques professionnelles de ces jeunes ne respecte pas souvent les règles sécuritaires qui engendrent la préservation de sa santé.

Le port d'équipement de protection individuelle est souvent satisfaisant en ce qui concerne les chaussures de sécurité mais rarement en ce qui concerne les équipements contre le bruit (port de casque et/ou protections phoniques).

L'habillement et la nourriture doivent être adaptés à la saison et aux types de travaux effectués, ce qui n'est pas toujours le cas.

CONTENUS DIDACTIQUES et RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES :

- appréhender et mettre en œuvre les connaissances, postures, comportements sécuritaires nécessaires à la pratique professionnelle à travers les APSAES,

- décliner et construire les compétences afférentes :

- composantes psychoaffective (assurance et confiance en soi), relationnelle (confiance en l'autre, sollicitation de son aide), cognitive (risques objectifs et subjectifs, appropriation des savoirs sécuritaires), motrice (adaptation ses conduites en fonction des contraintes de la situation, transfert à des situations changeantes),
- composantes anatomiques et fonctionnement du système musculo squelettique, effecteur du mouvement,
- identifier les éléments du contexte sources d'accidents, les contraintes, les facteurs de risques et les traumatismes pouvant résulter de la pratique (déformations vertébrales ou articulaires, accidents musculaires...),

- pratiquer une éducation et préparation physiques générales et professionnelles :
 - s'engager dans du renforcement musculaire, de la musculation sur le long terme,
 - travailler les qualités physiques fondamentales : endurance, force, souplesse, vitesse d'exécution et de réaction...
 - travailler la prévention des chutes et des chocs répétés, les effets liés aux efforts intenses (localisation et orientation des mouvements), les placements (articulations, colonne vertébrale, regard, respiration...) au regard des charges lourdes à mobiliser et des positions professionnelles atypiques, les mouvements et mobilisations spécifiques...,
 - expliquer et analyser les gestes appropriés, respecter les trajets moteurs, acquérir les moyens de se préparer à l'effort (protocole d'échauffement : progressivité, équilibre, exhaustivité), identifier les fragilités,
 - adapter les actions en fonction du genre (filles/garçons), des profils moteurs, des vécus et des caractéristiques physiques, morphologiques, psychologiques (valides, handicapés, élèves relevant d'une EPS adaptée...),
 - énoncer et veiller à la mise en œuvre des principes moteurs qui sous tendent l'efficacité des actions, apprécier et circonscrire ses possibilités d'action au regard de ses propres ressources,
 - apprendre les techniques utilitaires (levers, porters, transports de charges...), sécuritaires (manutentions, déplacements en équilibre...), défatigantes (relaxation...) justes facteurs du développement des habiletés gestuelles professionnelles : port de charges, gestion de l'effort, contrôle du vertige, dextérité manuelle, travail de l'équilibre, fixation des segments et de la colonne, utilisation de la force des jambes, assurage des prises de main, utilisation d'engins particuliers (tronçonneuse, masse, pelle...)...
 - proposer les remédiations et les régulations adéquates, apprécier les effets sur soi (compétences méthodologiques) ; l'utilisation de la vidéo semble intéressante...

- rappeler les législations et autres exigences réglementaires d'aménagement du poste de travail. La lecture des pictogrammes et symboles graphiques relatifs à la sécurité doit être abordée.

Il s'agit de savoir évaluer les conditions de son travail, d'identifier les contraintes et facteurs de risques et de pouvoir y apporter des solutions. L'activité physique (les postures, la gestuelle, les manutentions, les attitudes et déplacements, l'effort et sa répétitivité) et la charge mentale (communications, traitement des informations...) doivent être prises en compte notamment pour prévenir des accidents et maladies professionnelles du type « troubles musculo squelettiques », de plus en plus fréquents.

Il convient de favoriser le travail sur le terrain, les apports théoriques pouvant être réalisés à cette occasion. Le choix de la programmation des APSAES, supports de ces apprentissages, doit être réfléchi, mis en relation avec le contexte, fonction des élèves, équilibré et porteur de sens favorisant ainsi la prise de conscience par chacun des principes élémentaires de postures au travail et de préservation de son capital « santé ». Le traitement didactique des activités doit se faire pour que les situations motrices proposées soient variées et présentent une certaine analogie de structure avec celles susceptibles d'être rencontrées en situation professionnelle. Compte tenu du volume horaire de 14 heures et de la densité des présentes recommandations, l'équipe pluri disciplinaire concernée de l'établissement devra, sous couvert de l'autorité de son directeur, opérer des choix et élaborer un projet en fonction des besoins et caractéristiques des élèves impliqués.

Références documentaires ou bibliographiques pour ce module

- Karsenty G., 2004 – *Le guide des VRD*. Editions Eyrolles. 960p.
 Larcher JL., Dubois MN., 1995 - *Aménagement des espaces verts publics et du paysage rural*. Technique et documentation, Lavoisier, 337p.
 Pamelard JC., 2008 – *Jardins, création entretien*. MAT éditeur. 469p.
 Pamelard JC., 2007 – *Dessins-Jardins*. MAT éditeur. 299p.

Documents MSA :

En particulier la partie du site consacrée à la santé et sécurité au travail
<http://www.msa.fr/front/id/msafr/S1096561018128> et <http://referencessante-securite.msa.fr/>

A paraître.

Manuel à usage des apprenants du nouveau baccalauréat professionnel « aménagement paysager » en trois ans.
 Ouvrage qui accompagne la rénovation du baccalauréat et intègre les nouvelles approches du référentiel de formation.
 Ce manuel sera disponible chez Educagri Editions courant de l'été 2011.