h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Descriptif de module : Modules à choix

Filière : Gestion de la nature

La description de ce module définit les conditions cadres du déroulement de l'enseignement des cours le constituant. Ces conditions peuvent être modifiées ou renouvelées d'année en année mais restent inchangées durant l'année académique en cours.

1. Module : GN_80 – Modules à choix (**4** ECTS) 2026-2027

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ Master
Type de module : ☐ Obligatoire ☒ A choix ☐ Additionnel
Niveau du module : ☒ Basic level course ☐ Intermediate level course
☐ Advanced level course ☐ Specialized level course

Langue : **Français** | Semestre de référence : **S2/S3/S4/S5** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

À la fin du module, l'étudiant·e sera capable de :

- Cf descriptif des cours concernés résolument orientés sur l'acquisition des connaissances naturalistes.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	**Caractère**	**Sem. Automne** 1 choix Semaine bloc 43	**Sem. Printemps** 1 choix Semaine bloc 25 / 37
Odonates – GN_801 semaine 25	A choix		40p.*
Plantes et milieux alpins – GN_802 semaine 25 ou 37	A choix	40p.*	
Chauves-souris – GN_803 semaine 37	A choix		40p.*
Lichens – GN_804	A choix	40p.*	
Invertébrés terrestres et bio-indication – GN_805 semaine 25	A choix		40p.*
Avifaune – GN_806 semaine 25	A choix		40p.*
Mousses – GN_808	A choix	40p.*	
Restauration écologique – GN_809	A choix	40p.*	
Floristique avancée – GN_813 semaine 25	A choix		40p.*
Mycologie – GN_814	A choix	40p.*	
Bioblitz – GN_815 semaine 25	A choix		40p.*
Expérimentation animale – GN_816 semaine 37	A choix		40p.*
Agriculture biologique – GN_818 *semaine 26 lié avec la filière Agronomie*	A choix		40p.*
Cartes et données pédologiques – GN_819 *semaines 36 +37 lié avec la filière Agronomie*	A choix		80*p.

Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :

Enseignement :	60	heures
Travail individuel :	60	heures
Total :	120	heures équivalent à 4 ECTS

4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « Règlement d'études HEPIA ».
Coefficients de calcul de la note déterminante du module :

Odonates – GN_801	100%
Plantes et milieux alpins – GN_802	100%
Chauves- souris – GN_803	100%
Lichens – GN_804	100%
Invertébrés terrestres et bio-indication – GN_805	100%
Avifaune – GN_806	100%
Mousses – GN_808	100%
Restauration écologique – GN_809	100%
Floristique avancée – GN_813	100%
Mycologie – GN_814	100%
Bioblitz – GN_815	100%
Expérimentation animale – GN_816	100%
Agriculture biologique – GN_818	100 %
Cartes et données pédologiques – GN_819	100%

Ce module est remédiable.

Hes·so GENÈVE
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

Modalités d'évaluation et de validation… suite

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques. Les participations aux travaux dirigés, aux travaux pratiques et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.

Ce module est remédiable.

Sauf mention contraire explicite, toute évaluation est réalisée individuellement et sans aide extérieure de quelque nature que ce soit. L'étudiant·e ayant à maitriser seul·e les compétences attendues, le recours à toute forme d'intelligence artificielle (IA), ordinateur, téléphone, objet connecté, support d'information ou aide extérieure est proscrit, sauf indication explicite figurant dans la consigne de travail.

Lorsque l'utilisation à l'IA est autorisée, elle doit être signalée de manière explicite en lien avec la partie du travail qui en a bénéficié, et la nature de son usage précisé : traitement de données, génération de texte, résumé, synthèse documentaire, correction de tournures et syntaxe, génération ou adaptation d'image. Dans tous les cas, l'étudiant·e porte seul·e la responsabilité de tous les éléments produits.

Dans le cadre de rendus de travaux & rapports, il est impératif de respecter scrupuleusement l'intégrité académique en citant l'ensemble des sources utilisées. Toute utilisation de l'IA doit être clairement mentionnée par " contenu généré par l'IA". Les échanges avec une IA doivent être archivés et présentés à la demande de l'enseignant. De même, tout tableau, diagramme et visuel créé à l'aide de l'IA doivent également comporter la mention "contenu généré par l'IA".

Unité de cours : GN_801 – Odonates

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de:

- Maîtriser les outils de détermination des Odonates (adultes et exuvies) ;
- Expliquer et mettre en œuvre les techniques d'échantillonnage standardisé des Odonates ;
- Evaluer la qualité d'une zone humide à l'aide du peuplement des Odonates ;
- Maîtriser la démarche de l'élaboration d'une liste rouge (espèces patrimoniales), de la théorie à l'échantillonnage ;
- Connaître des exemples de fiches de gestion des espèces patrimoniales et les appliquer.

Contenus

Mots clé : Libellules – méthodes d'échantillonnage – évaluation des milieux aquatiques – gestion des espèces patrimoniales – liste rouge

Le cours allie des bases théoriques avec des exercices concrets, notamment sur le terrain (milieux aquatiques de la région genevoise). Les exercices pratiques comprennent : (i) l'échantillonnage sur le terrain (larves, exuvies, adultes), (ii) l'identification des espèces, (iii) l'évaluation qualitative de listes spécifiques, (iv) la visite de sites gérés pour des espèces patrimoniales et (v) la restitution de la semaine de cours (forme à définir avec le responsable).

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les pondérations et échéances sont précisées au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie à préciser.
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Leclerc David (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroule en semaine 25 au semestre printemps.

Unité de cours : GN_802 – Plantes et milieux alpins

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de :
- Identifier une sélection d'espèces végétales des mélézins, pelouses et landes alpines en précisant leur écologie et éventuellement leur usage ;
- Décrire la structure, l'écologie et les usages de 10 écosystèmes alpins de références (pelouses, landes, crêtes ventées, combe à neige, mélézins, etc.).

Contenus

Mots clés : systématique - floristique - bioindication - écologie végétale.
Le cours se déroulera en région alpine dans le Valais à Sembrancher. Il se réalisera surtout sous la forme d'excursions et d'exercices pratiques de reconnaissance d'espèces.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire.

Les participants résideront 3 ou 4 nuits à Sembrancher (max. 16 personnes, enseignant compris, pour des raisons logistiques). Une participation de 20 CHF sera sollicitée pour chaque nuitée. En cas d'impossibilité pour des raisons sanitaires, une formule de substitution sera proposée.

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les pondérations et échéances sont précisées au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie à préciser.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Jonas Duvoisin (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroule en semaine 25 (ou en semaine 37) du semestre de printemps.

Personnel intervenant HEPIA

Assistant-e HES

Unité de cours : GN_803 – Chauves-souris

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Identifier les espèces de Chiroptères les plus communes dans le pays et décrire leur écologie ;
- Identifier les genres et les familles des chiroptères d'Europe ;
- Décrire les techniques d'études des chiroptères ;
- Décrire les mesures de conservation les plus pertinentes en milieux rural et urbain ;
- Décrire les bases de l'étude des chiroptères par l'acoustique.

Contenus

Mots clé : Systématique, écologie spatiale, écologie alimentaire, mesures de conservation, écholocation.
Le cours comprend une base théorique puis se concentre sur des exercices pratiques d'identification et de démonstrations sur le terrain (écholocation, captures).

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie à préciser.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Cyril Schönbächler (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 37 du semestre de printemps.

Unité de cours : GN_804 – Lichens

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Décrire la morphologie, la structure et la classification des principaux groupes de lichens ;
- Décrire la physiologie (mode de nutrition, croissance) et les fonctions écologiques (exigences écologiques, relations interspécifiques, positionnement dans les successions écologiques) des lichens ;
- Identifier 60 espèces communes de lichens, soit le niveau 1 de la société suisse de systématique ;
- Présenter les principaux usages (alimentaire, médicinal, bio-indicateur, etc.) et la toxicité des lichens ;
- Présenter les enjeux et les outils de la conservation des lichens (liste rouge, espèces protégées) à différentes échelles (de l'échelle cantonale à une vision européenne) ;
- Expliquer les principaux types de luttes contre les lichens sur les substrats anthropiques (murs, toitures, etc.) ou ligneux.

Contenus

Mots clés : systématique - diagnostic écologique - bio-indication - lutte biologique.

Le cours comprend une base théorique puis se concentre sur des exercices pratiques de reconnaissance d'espèces.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (réalisation de la certification de niveau 1, *Hypogymnia*, de Bryolich, Société suisse de bryologie et lichénologie, sur les lichens)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les dates et les délais sont précisés au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie à préciser.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Mathias Vust (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroule en semaine 43 du semestre d'automne.

Unité de cours : GN_805 – Invertébrés terrestres et bio-indication

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Utiliser les techniques et méthodes d'échantillonnage et de piégeage des principaux groupes d'invertébrés terrestres utilisés en bio-indication ;
- Déterminer les taxons (familles, genres, espèces) sur le terrain et en laboratoire ;
- Evaluer la qualité d'un milieu à partir des taxons indicateurs inventoriés ;
- Préparer et conserver des spécimens (conservation en alcool ou à sec) ;
- Constituer une collection de référence.

Contenus

Mots clé : bio-indication, diagnostic, …

Le cours comprend une base théorique sur la reconnaissance des principaux groupes d'invertébrés utilisés en bio-indication terrestre (en particuliers familles, genres et espèces de quelques ordres d'insectes) et sur les méthodes d'observation (visuelle et auditive) et de piégeage/échantillonnage. Il est complété par des exercices pratiques de piégeage, de détermination et d'évaluation de la qualité des milieux prospectés. Le cours comprend aussi une initiation pratique aux techniques de conservation et de préparation de spécimens de collection de référence.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (questionnaire écrit et rapport de fin de cours)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les pondérations et échéances sont précisées au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie donnée au début du cours.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Mickaël Blanc (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 25 du semestre printemps.

Unité de cours : GN_806 – Avifaune

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Identifier 40 à 50 espèces importantes pour la bio-indication ou la conservation ;
- Présenter l'écologie de ces espèces ;
- Décrire les méthodes de suivi et de gestion utilisées pour l'avifaune ;
- Décrire les menaces principales et les mesures existantes pour y remédier.

Contenus

Mots clé : reconnaissance, écologie, inventaires, bio-indication, méthodes de suivi

Le cours comprend une base théorique puis se concentre sur des exercices d'identification et des sorties sur le terrain.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les pondérations et échéances sont précisées au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Bibliographie à préciser.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Christian Meisser (vacataire)

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 25 du semestre de printemps.

Unité de cours : GN_808 – Mousses

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de :

- Présenter et reconnaître les trois principaux groupes de bryophytes ;
- Identifier une soixantaine d'espèces communes de bryophytes, soit le niveau 2 de la Société suisse de systématique et connaître leurs préférences écologiques (substrat, milieux) ;
- Utiliser une clé de détermination pour débutant ;
- Expliquer le vocabulaire de base spécifique à la bryologie ;
- Représenter et expliquer le cycle de vie et l'alternance de générations des bryophytes.

Contenus

Mots clé : bryophytes, mousses, hépatiques, anthocérotes, identification, écologie, cycle de vie.
Le cours se déroule à HEPIA site de Lullier (microscopes et loupes binoculaires nécessaires).
Le cours comprend une base théorique puis se concentre sur des exercices pratiques sur le terrain et des observations faites en laboratoire.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (écrit)

Remédiation : **remédiation possible**.

Références & Bibliographie

- Atherton I., Bosanquet S. & M. Lawley (Eds.). 2010. Mosses and Liverworts of Britain and Ireland – a field guide. British Bryological Society.
- Burgisser L. & A. Cailliau. 2012. « Les mousses » : Liste Rouge, inventaire et initiation aux bryophytes du canton de Genève. Hors-Série n° 14. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.
- Hugonnot V., Celle, J & F. Pépin. 2015. Mousses & Hépatiques de France: Manuel d'Identification des Espèces Communes. Biotope Edition.
- Kiebacher T., Meier M., Steffen J., Bergamini A., Schnyder N. & H. Hofmann. 2023. Liste rouge des bryophytes. Espèces menacées en Suisse. Office Fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEV), Swissbryophytes.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Julie Steffen (HES)

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 43 du semestre d'automne.

NB : Si la réussite atteint 80% il peut prétendre à la certification *Calliergonella* de l'Association suisse Bryolich.

Unité de cours : GN_809 – Restauration écologique

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de :

- Présenter l'origine, les objectifs, les enjeux et les éléments techniques des projets de restauration écologique visités ;
- Expliquer les différents contextes de revitalisation de cours d'eau et les principes d'aménagement observés lors des visites
- Expliquer la sensibilité, les problématiques et les enjeux de protection des zones humides et des zones alluviales ;
- Expliquer les enjeux en termes de conservation de la faune et de la flore rencontrés dans les grands projets d'infrastructures routières ;

Contenus

Mots clés : cours d'eau - revitalisation - génie végétal - aménagements naturels - compensation écologique
Le cours se base essentiellement sur des visites d'ouvrages et d'aménagements réalisés ou en cours de réalisation. Pendant 3 jours, les étudiants visitent des aménagements relevant d'opérations de restauration écologique en cours de réalisation, terminés ou faisant déjà l'objet d'un suivi d'efficacité. Les visites sont commentées par des ingénieurs-biologistes ou écologues ayant été directement impliqués dans une ou plusieurs phases des projets (conception, réalisation, suivi). Des exercices d'identification d'espèces utilisées dans l'aménagement sont réalisés au gré des visites de terrain. Le cours se déroulera dans le canton du Jura (Ajoie et Vallée de Delémont).

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (un travail de synthèse des visites est demandé à l'étudiant).

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- AGRIDEA, 2012.Nature et agriculture. Classeur thématique. 45 fiches.
- Adam,P., Debiais,N.,Gerber,F.,Lachat,B. 2008. Le génie végétal, Un manuel technique au service de l'aménagement et de la restauration des milieux aquatiques. Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire. La documentation française. 290 p.
- Adam,P., Malavoi,J-R., Debiais,N. 2007. Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Agence de l'Eau Seine Normandie. DEMAA-Service eaux de surface. Manuel : 61 p ; fiches techniques : 100 p.

Responsable-s de l'enseignement

Intervenant·e : BIOTEC SA

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 43 du semestre d'automne.

Unité de cours : GN_813 – Floristique avancée

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de :

- Identifier environ 400 espèces végétales structurantes des milieux naturels centre-européens;

Contenus

Mots clés : systématique - floristique – écologie végétale.
Le cours se déroulera sous forme d'excursions et d'exercices pratiques de reconnaissance d'espèces dans différents lieux en Suisse.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☐ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire.

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle sommatif (écrit)

Remédiation : **remédiation possible**.

Référence & Bibliographie

- Eggenberg et al. 2022. *Flora helvetica. Flore d'excursions*. Haupt.
- Eggenberg et al. 2020. *Flora Vegetativa : un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif*. Rossolis.
- Lauber et al. 2018 *Flora helvetica. Flore illustrée de Suisse*. Haupt.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Julie Steffen (HES)

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 25 du semestre printemps.

NB : Si la réussite atteint 90% il peut prétendre à la certification HEPIA Floristique avancée 400.

Unité de cours : GN_814 – Mycologie

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Identifier et déterminer les principaux champignons de nos forêts (comestibles ou toxiques)
- Décrire les principales utilisations des champignons (médecine, agriculture, agro-alimentaire, autres secteurs d'innovation).
- Présenter les principaux risques des champignons (agriculture et bâtiment)
- Décrire les dangers de certains champignons pour la santé humaine (cliniques)
- Présenter les bases théoriques sur la culture des champignons comestibles.

Contenus

Mots clé : mycologie, mycologie humaine, champignons agro-alimentaires, culture de champignons, champignons entomophages, champignons phytopathogènes, champignons lignivores, champignons de bioremédiation, champignons biostimulants, nouveaux bioproduits basés sur les champignons. Le cours comprend une base théorique de mycologie, puis développe les utilisations des champignons dans l'agriculture (champignons entomophages, champignons pathogènes des cultures et des arbres, culture de champignons, utilisation dans l'agro-alimentaire (brasserie, etc). La Start-Up BioProspect présentera brièvement leurs différents projets en lien avec la mycologie au laboratoire Plantes et Pathogènes de Lullier. La reconnaissance des champignons des forêts est abordée par des exercices pratiques de détermination. Une sortie en forêt est organisée suivie de détermination en salle de classe, des sporées sont réalisées, l'accent est mis sur les champignons parasites des arbres, les champignons comestibles et les espèces toxiques/mortelles. Les étudiants doivent présenter un aspect du règne fongique (utilisation ou écologie) sous la forme d'un poster et d'une présentation orale basée sur le poster. Le volet production de champignons sera abordé avec la visite d'un site de production.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc – semaine 47)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (Présentation de travaux de groupe sur supports visuels (Powerpoint)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant la semaine bloc. Les modalités, dates et les pondérations sont transmises au début du cours. Un poster et une présentation orale basée sur le poster feront l'objet d'une notation : 50% pour le poster, 50% pour la présentation du poster.

Références bibliographiques

- Régis Courtecuisse. 1994. Guide des champignons de France et d'Europe,
- Marcel Bon. 1925. Champignons de France et d'Europe occidentale [un guide illustré, plus de 1500 espèces et variétés] Flammarion, nouvelle édition 2012, 368 p.
- White, C., & Zainasheff, J. (2010). *Yeast: The practical guide to beer fermentation*.
- McCoy, P. (2016). *RADICAL MYCOLOGY: A treatise on seeing and working with fungi*.

Responsable de l'enseignement

Madame Irène Anex-dit-Chenaux (Vacataire)
Monsieur François Lefort (Professeur HES)

Personnel intervenant HEPIA

Assistant-e HES

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 43 du semestre d'automne.

Unité de cours : GN_815 – Bioblitz

Objectifs

A la fin du cours, l'étudiant·e doit être capable de:

- Décrire et mettre en œuvre des méthodes d'inventaire scientifique des groupes d'espèces suivants : oiseaux, invertébrés, mammifères, amphibiens, reptiles, plantes, mousses, lichens
- Mobiliser les ressources scientifiques (ex. listes rouges, plateformes de données sur les espèces type infofauna, guide d'identification des espèces)
- Echanger avec les spécialistes des groupes (personnes ressources) sur des informations basiques liées à la taxonomie, l'écologie et aux méthodes d'inventaire des espèces et/ou groupe d'espèces ciblés
- Porter à connaissance de partenaires externes (gestionnaires) un compte-rendu clair et concis sur l'état des populations, leur valeur patrimoniale et d'éventuels objectifs de gestion pour le territoire considéré

Contenus

Mots clés : inventaire - floristique – faunistique – cryptogamique – diagnostic - communication.

Le cours se déroulera entièrement au sein d'un territoire d'étude partenaire pour le terrain et le rendu. Il débutera le premier jour par une présentation des enjeux du site par la structure d'accueil, puis par une introduction / rappel des méthodes d'inventaire des groupes ciblés. Les deuxièmes et troisièmes jours seront conduits les inventaires le matin, l'après-midi ou en soirée avec l'aide de spécialistes francophones ou non, mobilisés pour l'occasion. Les étudiants sont répartis par secteur et par groupe cible et réalisent un tournus. Le quatrième jour est dédié aux identifications complémentaires, à la synthèse et l'analyse des données, sous supervision des encadrants HEPIA du module. Le dernier jour a lieu la présentation des résultats aux encadrants du module et à la structure d'accueil du Bioblitz.

Répartition horaire

Atelier :	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (équivalent de 2 ECTS)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits)

La note de l'unité d'enseignement est calculée en faisant une moyenne pondérée des diverses notes obtenues pendant le cours. Les pondérations et échéances sont précisées au début du cours.

Remédiation : **remédiation possible.**

Référence & Bibliographie

- Delarze et al. *2015. Guide des milieux naturels de Suisse : écologie, menaces, espèces caractéristiques.* Rossolis.
- Eggenberg et al. 2020. *Flora Vegetativa : un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif*. Rossolis.
- Graf, R.F. & Fischer C. 2023. *Atlas des mammifères de Suisse et du Liechtenstein*. SSBF
- Svensson L. 2010. *Le guide ornitho*. Delachaux et Niestlé
- Tanguy, A. & Gourdain, P. 2011. *Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines terrestres* MNHN – MEDDTL

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)
Madame Charlène Heiniger (HES)

Personnel intervenant HEPIA

Assistant-e HES et Adjoint-e scientifique HES

Spécificités

Ce cours à choix se déroulera en semaine 25 du semestre printemps.

Unité de cours : GN_818 – Visites d'entreprise de l'agriculture biologique

Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de:

- Identifier les principaux thèmes de recherches appliquées en cours à l'IRAB, ceci pour la production végétale et animale, en production et post-production
- Expliquer les itinéraires techniques existants en agriculture biologique, en particulier pour le maraîchage et l'arboriculture biologique
- Décrire les éléments visant à augmenter la biodiversité fonctionnelle, en particulier pour le maraîchage et l'arboriculture biologique
- Proposer une approche holistique de la gestion des cultures biologique visant à garantir la pérennité de l'agro-écosytème

Contenus

Mots clé : recherche appliquée en agriculture biologique, maraîchage biologique, arboriculture biologique, système de production, biodiversité fonctionnelle, approche holistique, pérennité de l'agro-écosystème.
Le cours est organisé sous forme de cours frontal participatif et de visites d'essais et de fermes. Il commence par la présentation des différents thèmes de recherches appliquées en cours à l'IRAB. La suite du cours est consacrée aux itinéraires techniques, en se concentrant sur le maraîchage et l'arboriculture biologique. Le cours se termine en insistant sur l'importance de l'approche holistique et par la description des différents éléments visant à augmenter la biodiversité fonctionnelle, ceci dans l'optique d'augmenter la stabilité et la résilience des systèmes de production et de diminuer le nombre d'interventions.

Répartition horaire

Atelier:	60	heures	(semaine bloc)
Total :	60	heures	de travail pour cet atelier (**équivalent de 2 ECTS**)

Modalités d'enseignement

☐ Ex cathedra (amphi) ☒ Frontal participatif ☒ Atelier / Laboratoire / Séminaire

Modalités d'évaluation

☒ Travail de groupe sur une thématique traitée ou sur une visite

Références bibliographiques

- Agriculture biologique, fiches techniques AGRIDEA, 2007.
- Maraîchage biologique, Educagri 2008.
- Produire des fruits en agriculture biologique, ITAB, 2005.
- Documentation de l'IRAB (https://www.fibl.org/nc/fr/boutique/produits.html)
- L'agriculture biologique : espoir ou chimère ? Muscardiers, 2013

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Antoine Besson (HES)
Structure associée FiBL

Information complémentaire

Ce cours à choix se déroule en semaine 26