

Descriptif de module

Connaissances des milieux naturels

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_31 – Connaissances des milieux naturels (6 ECTS)	2023-2024
--	------------------

- 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 : **S3** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier et décrire les milieux naturels de Suisse, notamment leur physionomie, leurs espèces caractéristiques, leur sol/substrat et leur.s usages (au niveau des alliances phytosociologiques pour les écosystèmes végétalisés).
- Décrire leur.s fonctions/services, leur biogéographie, leur valeur de conservation et les causes de leur dégradation.
- Expliquer les processus naturels d'évolution (succession) et les liens spatiaux (zonation) entre les milieux

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Connaissance des milieux aquatiques (COMA) - GN_311	Obligatoire	48p.*	
Connaissance des milieux terrestres (COMT) - GN_312	Obligatoire	48p.*	

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire :	Enseignement :	72	heures	
	Travail individuel :	108	heures	(dont 16 encadrées)
	Total :	180	heures	équivalent à 6 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:

GN_311 – COMA = 50%

GN_312 – COMT = 50%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_13 BIOLOGIE / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE / GN_15 AGRICULTURE ET FORESTERIE / GN_21 BIOLOGIE DES ESPECES et GN_22 CHIMIE ET PHYSIQUE DE L'ENVIRONNEMENT.

Unité de cours : GN_311 – Connaissance des milieux aquatiques

Objectifs

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

- Identifier et décrire les milieux aquatiques et humides à partir de leurs espèces caractéristiques
- Identifier les principaux usages, menaces et causes de dégradation
- Expliquer leur fonctionnement, leur rôle et leur importance respective
- Expliquer les processus naturels d'évolution

Contenus

Mots clés : lacs, mares et étangs, marais, rivières, hydrosystèmes fluviaux, limnologie appliquée.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24	heures	(32 périodes)
Travail individuel :	54	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	90	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Référence & Bibliographie

- Amoros C. et Petts G.E. (1993) Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris, 300 p.
- Baumgartner H. (2002) Les marais et leur protection en Suisse. OFEFP, Berne, 68 p.
- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S. & Vust M. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse ; Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Engelhardt W. & al. (1998) Guide Vigot de la vie dans les étangs, les ruisseaux et mares. Vigot, Paris, 313 p.
- Keith P. & Allandi J. (2001) Atlas des poissons d'eau douce. Publ. Scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 387 p.
- Manneville O., Vergne V., Villepoux O. & le Groupe d'Etude des Tourbières (2006) Le monde des tourbières et des marais : France, Suisse, Belgique et Luxembourg. Delachaux & Niestlé, Paris, 320 p.
- Muhar, S. Muhar, A., Siegrist, D., Egger, G. (2019). Rivers of the Alps. Haupt, Berne, 512 p.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Les mares et les étangs : écologie, conservation, gestion et valorisation. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 480 p.
- Prunier P., Boissezon A., Figeat L., Mombrial F. et Steffen J. (2018), « Référentiel syntaxonomique genevois. Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève », Saussurea 47, 2018, pp. 131-237.
- Prunier P., Greulich F., Béguin C., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. (2019). Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse. V4 <http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/> - ISSN 2624-6171.
- Villaret, J.C., Van Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L., Lambey B. (2019). Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc : description, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Naturalia publications, Turriers 640 p.
- Williams P. & al. (1999) The Pond Book : a guide to the management and creation of ponds. Ponds Conservation Trust, Oxford, 105 p. (en anglais).

Responsable-s de l'enseignement

Madame Boissezon Aurélie (HES)

Unité de cours : GN_312 – Connaissance des milieux terrestres

Objectifs

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

- Identifier et décrire les milieux terrestres, notamment leur physionomie et leurs espèces caractéristiques
- Identifier les principaux usages, leur valeur de conservation, et leurs causes de dégradation
- Expliquer leur fonctionnement et leurs fonctions
- Expliquer les processus naturels d'évolution

Contenus

Mots clés : Milieux rocheux, herbacés, sous-arbustifs, arbustifs, arborescents et anthropogènes

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24	heures	(32 périodes)
Travail individuel :	54	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	90	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Delarze R., Gonseth Y., Eggenberg S. & Vust M. (2015) Guide des milieux naturels de Suisse ; Écologie, menaces, espèces caractéristiques. Rossolis, Bussigny, 440 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.C. (1997) Typologie Corine biotopes. ENGREF, Nancy, 175 p. (disponible aussi sur <http://www.espaces-naturels.fr/Natura-2000/References-bibliographiques/Habitats-naturels/CORINE-Biotopes>).
- Hegg O., Béguin C. & Zoller H. (1993) Atlas de la végétation à protéger en Suisse. Office Central Fédéral des Imprimés et du Matériel, Berne, 160 p.
- Prunier P. Ed. (2018), « Le Salève 30 ans de préservation », Actes du colloque « Le Salève, quels patrimoines après 30 ans de préservation? », Arch. Sci. 70, SPHN Genève, 204 p. (disponible sur <http://www.unige.ch/sphn/Publications/ArchivesSciences/>)
- Prunier P. & Boissezon A. (2017), « Du Reculet aux sommets alpins : quels changements sur les crêtes », Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura, Gex, 174 p.
- Prunier P., Boissezon A., Figeat L., Mombrial F. et Steffen J. (2018), « Référentiel syntaxonomique genevois. Inventaire et descriptif succinct des associations végétales présentes dans le canton de Genève », Saussurea 47, 2018, pp. 131-237.
- Prunier P., Greulich F., Béguin C., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. (2019). Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse. V4 <http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/> - ISSN 2624-6171.
- Theurillat, J.P., Schneider C. & Latour C. (2011) Atlas de la flore du canton de Genève : catalogue analytique et distribution de la flore spontanée. Vol. 13, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Genève, 720 p.
- Villaret, J.C., Van Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L., Lambey B. (2019). Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes : du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc : description, écologie, espèces diagnostiques, conservation. Naturalia publications, Turriers 640 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Patrice Prunier (HES)

Descriptif de module : Diagnostic écologique

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_32 – Diagnostic écologiques (8 ECTS) 2023-2024

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 : **S3** | Responsable du module : **Daniel Béguin**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Mettre en pratique des techniques d'inventaires des milieux (application)
- Identifier les valeurs et les dysfonctionnements des milieux écologiques (évaluation)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Méthodes d'étude de la faune (MEEF) - GN_321	Obligatoire	32p.*	
Méthodes d'étude de la flore et de la végétation (MEEV) - GN_322	Obligatoire	32p.*	
Cartographie des milieux (INCM) - GN_323	Obligatoire	32p.*	
Diagnostic de milieux (DIMI) - GN_324	Obligatoire	32p.*	
Statistiques appliquées (STAA) - GN_325	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures

Total : heures équivalent à **8 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:

GN_321 – MEEF = 20%

GN_322 – MEEV = 20%

GN_323 – INCM = 20%

GN_324 – DIMI = 20%

GN_325 – STAA = 20%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_13 BIOLOGIE / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE / GN_21 BIOLOGIE DES ESPECES / GN_22 CHIMIE ET PHYSIQUE DE L'ENVIRONNEMENT et GN_23 MATHEMATIQUES ET STATISTIQUES APPLIQUEES.

Unité de cours : GN_321 – Méthodes d'étude de la faune

Objectifs

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

- Décrire et appliquer les principales méthodes d'études de la faune
- Analyser et évaluer les résultats obtenus

Contenus

Mots clés : Echantillonnage; faune aquatique; faune terrestre; habitat; diagnostic écologique; structure de population; régime alimentaire.

Inventaires, dénombrement, comportements spatiaux, comportements sociaux

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	35	heures	
Total :	59	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Référence & Bibliographie

- Baril D. (2000) Milieu aquatique : état initial et prévision d'impact dans les documents d'incidence. Collection Mise au Point, (ex-)Conseil Supérieur de la Pêche, Paris, 316 p.
- Boitani L. & Fuller T. (2000) Research techniques in animal ecology: controverses and consequences. Columbia University Press, New York, 442 p.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P. & Laake J.L. (1993) Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall, London, 446 p.
- Conroy M.J. & Carroll J.P. (2009) Quantitative Conservation of Vertebrates. Wiley-Blackwell, Chichester, 352 p.
- Hausser J (1995) Mammifères de la Suisse. Birkhäuser, Bâle, 501 p.
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M. & Shaw P. (2006) Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press 2^{ème} éd., Cambridge, 573 p.
- Ryan J.M. (2011) Mammalogy Techniques Manual. Lulu, Raleigh, 270 p.
- Schmid H. & al. (1998) Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Station ornithologique suisse de Sempach, Sempach, 574 p.
- Southwood T. R. E. & Henderson P. A. (2000) Ecological Methods. Blackwell Science 3^{ème} éd., Oxford, 575 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)
Monsieur Cattaneo Franck (HES)

Unité de cours : GN_322 – Méthodes d'étude de la flore et de la végétation**Objectifs**

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

- Décrire et mettre en œuvre les méthodes d'études de la flore et de la végétation
- Organiser la prise de données et la saisie
- Analyser et mettre en valeur les résultats obtenus
- Concevoir un dispositif de suivi de la végétation

Contenus

Mots clés : Phytosociologie; relevés de végétation, associations végétales, points quadras; inventaire floristique; suivi.

Courbes de richesse cumulée, points quadrats, lignes intercepts, relevés phytosociologiques, inventaires floristiques, objectifs et organisation du suivi, échantillonnage et analyses des résultats

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	35	heures	
Total :	59	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et rendus écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Bouzillé J.-B (2007) Gestion des habitats naturels et biodiversité : concepts, méthodes et démarches. Lavoisier, Paris, 331 p.
- Daget Ph. & Godron M. (1982) Analyse fréquentielle d'écologie des espèces dans les communautés. Masson, Paris, 163 p.
- Van der Maarel E., Franklin J. (2012) Vegetation Ecology. Wiley-Blackwell. 576 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Béguin Daniel (HES)

Unité de cours : GN_323 – Cartographie des milieux**Objectifs**

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

- D'organiser une campagne de cartographie sur le terrain
- Délimiter les unités de végétation présentes en adoptant une échelle d'observation adaptée
- Dresser une carte des milieux claire accompagnée d'une notice structurée.

Contenus

Mots clés : Cartographie; reconnaissance des milieux ; SIG; transects; milieux naturels; typologie

Les types et les étapes de la cartographie, travaux préparatoires, définition d'une typologie, résolution de problèmes particuliers.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	44	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et rendus écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Bazin N. & Gaudin S. (2004) La cartographie des stations: méthodes et conseils. CRPF (accessible: <http://www.sylvaingaudin.fr/PDF/Cartographie.pdf>).
- Cartan M. (1978) Inventaires et cartographies de répartition d'espèces. Faune et flore. CNRS, Paris.
- Long G. (1974) Diagnostic phytoécologique et aménagement du territoire, I. Principes généraux et méthodes. Masson, Paris, 222 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Quittard Jean-Philippe (HES)

Unité de cours : GN_324 – Diagnostic de milieux

Objectifs

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

- Réaliser un diagnostic écologique de milieux naturels.
- Interpréter les résultats d'un diagnostic écologique.

Contenus

Mots clés : Evaluation écologique; paramètres abiotiques et biotiques; biodiversité; méthodologie; monitoring.

Les principales étapes d'un diagnostic écologique d'un milieu naturel sont développées, ainsi que les principaux paramètres à prendre en compte. La Stratégie Biodiversité Suisse (+plan d'action) est présentée ainsi que le monitoring de la biodiversité (MBD).

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	10	heures	
Total :	34	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Fiers V. (2004) Guide Pratique. Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. Réserves Naturelles de France, Quétigny, 263 p.
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M. & Shaw P. (2005) Handbook of biodiversity methods : Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press, Cambridge, 589 p.
- Magurran A.E. (2003) Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, Oxford, 256 p.
- Sutherland W.J. (2006) Ecological Census Techniques. Cambridge University Press 2^{ème} éd., Cambridge, 446 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Oertli Beat (HES)

Unité de cours : GN_325 – Statistiques appliquées**Objectifs**

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

- Saisir et organiser des données écologiques
- Représenter graphiquement ces données et les décrire (moyenne, médiane, écart-type, EIQ, type de distribution)
- Poser et tester une hypothèse
- Choisir un test statistique (paramétrique ou non-paramétrique) approprié pour la comparaison de plusieurs jeux de données, puis réaliser ce test avec un logiciel statistique simple (MINITAB)
- Traduire les résultats statistiques (descriptions et analyses) dans un langage non technique.

Contenus

Mots clés : Description des données ; représentation graphique ; comparaison de données.

Structure de population, stratégies C-S-R, transformations de données, analyses multivariées, clustering.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	44	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Scherrer B. 2007. Biostatistiques. Volume 1. Gaëtan Morin Editeurs. Canada. 816 p.
- Triola M.M. & Triola M.F. 2009. Biostatistiques pour les sciences de la vie et de la santé. Pearson Education. Paris. 368 p.
- Gonick L. & Smith W. 2016. Les statistiques en BD. Larousse. Paris. 229 p.
- Baldi B. & Moore D.S. 2009. The practice of statistics in the life sciences. Freeman and compagnie. New York. 761 p.
- Wildi O. 2013. Data Analysis in Vegetation Ecology. Wiley-Blackwell. 330 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Béguin Daniel (HES)
Monsieur Cattaneo Franck (HES)

Descriptif de module : Gestion du territoire

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_33 – Gestion du territoire (6 ECTS)

2023-2024

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 : **S3** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Appliquer les principes d'aménagement du territoire pour l'implantation et la réalisation d'un projet en respectant les instruments légaux et en prenant en compte les impacts environnementaux et les acteurs du territoire

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Sociologie du territoire (SOTE) - GN_331	Obligatoire	32p.*	
Gestion de conflits (GECO) - GN_332	Obligatoire	32p.*	
Aménagement du territoire (AMTE) - GN_333	Obligatoire	32p.*	
Etudes d'impact sur l'environnement (ETIE) - GN_334	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures

Total : heures équivalent à **6 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:

GN_331 – SOTE = 25%

GN_332 – GECO = 25%

GN_333 – AMTE = 25%

GN_334 – ETIE = 25%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_12 GESTION DE PROJET et GN_16 PATRIMOINE ET SOCIETE.

Unité de cours : GN_331 – Sociologie du territoire

Objectifs

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

- Identifier les acteurs sociaux, les représentations et les attentes des acteurs sociaux concernés
- Observer les usages et les pratiques à l'échelle d'un territoire
- Analyser la diversité des demandes et conflits d'intérêts dans la démarche de projets
- Reconnaître différentes méthodes d'enquêtes
- Décrire les différents types de démarches participatives et appréhender quelques méthodes pour favoriser des processus participatifs adaptés.

Contenus

Mots clés : Sociologie environnementale ; sociologie urbaine ; sociologie du territoire ; ethnologie de terrain ; acteurs du territoire ; systèmes et réseaux d'acteurs ; représentations et constructions sociales ; attitudes ; perceptions ; pratiques ; structures sociales, institutions, processus et interactions sociales.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Référence & Bibliographie

- Crozier M. et Erhard F. (1977) L'Acteur et le Système, Editions du Seuil, Paris.
- Eckmann M., Földhazi A. (2013) Articuler Diversité et Genre. Un défi pour les Hautes Ecoles. *ieséditions*.
- Grafmeyer Y. (1995) Sociologie urbaine, Paris, Nathan, col 128.
- Moine, A. (2006) Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. CAIRN, Belin *L'espace géographique*.
- Fenneteau H., (2015) Enquête : entretien et questionnaire. 3^{ème} édition Les topos, Dunod.
- Paugam S. (2010) Les 100 Mots de la Sociologie. Que sais-je PUF.
- Singly F. (2006) Le questionnaire, L'enquête et ses méthodes. Armand Colin

Responsable-s de l'enseignement

Madame Lecuyer Lou (Vacataire)

Unité de cours : GN_332 – Gestion de conflits

Objectifs

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

- Identifier et caractériser un conflit entre acteurs relatifs à la gestion du territoire et des ressources
- Caractériser les acteurs et analyser leurs intérêts dans une situation de conflits
- Présenter les différentes démarches / stratégies de résolution des conflits
- Proposer une démarche de résolution – minimisation des conflits prenant en compte tous les acteurs

Contenus

Mots clés : territoire; ressources, acteurs, conflits, résolution et minimisation des conflits

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

▪

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Chatelain Christian (Vacataire)

Unité de cours : GN_333 – Aménagement du territoire**Objectifs**

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

- Expliquer les principes généraux de l'aménagement du territoire et les instruments de planification
- Identifier les principales logiques des mutations territoriales
- Développer des processus de participation des différents acteurs et du public

Contenus

Mots clés : Instruments AT; plans; textes; lois (du niveau fédéral au niveau communal); les acteurs de l'AT; le projet et l'AT; projet; site urbain.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Sites internet
<http://ge.ch/amenagement/procedures>
www.ge.ch/urbanisme
www.projet-agglo.org
- Bases légales fédérales : www.admin.ch

Responsable-s de l'enseignement

Madame Martin Joelle (Vacataire)

Unité de cours : GN_334 – Etudes d'impact sur l'environnement

Objectifs

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

- Décrire les processus, les acteurs et les outils de l'évaluation environnementale
- Définir l'EIE et son rôle dans l'évaluation environnementale
- Décrire la procédure EIE en Suisse (et en France)
- Connaître les notions de base pour établir l'état initial et évaluer l'impact d'un projet dans les domaines de la nature et du paysage, des sols et déchets, de l'air et du bruit, des eaux, des accidents majeurs.

Contenus

Mots clés : cadre historique; concepts de base; procédures; acteurs; méthodes; lois et ordonnances ; présentation de cas ; air ; bruit ; eaux ; sols ; sites contaminés ; déchets ; accidents majeurs ; forêts ; nature et paysage ; chantier ; mesures de protection ; compensation ; suivi environnemental

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- ANDRE P., DELISLE C. E., REVERET J.-P., 2010. L'évaluation des impacts sur l'environnement. Presses internationales Polytechnique, Montréal, 398 p.
- HERTIG J.-A., 2006. Etudes d'impact sur l'environnement. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 544 p.
- Office Fédéral de l'Environnement (OFEV), 2009. Manuel EIE. Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement (art. 10b, al. 2, LPE et art. 10, al. 1, OEIE). 2009. 160 p.
- Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001. L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. 154 p.
- Ministère de l'écologie et du développement durable, 2004. Le cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement. Bien préparer l'étude d'impact. 40 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Balverde Nicolas (Vacataire)

Descriptif de module : Construction

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_34 – Construction (6 ECTS) 2023-2024

- 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 : **S3** | Responsable du module : **Zsolt Vecsernyés**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Mettre en œuvre des techniques de construction utilisées dans les aménagements (application)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Techniques de construction (TECO) - GN_341	Obligatoire	64p.*	
Dessin informatique appliqué (DEIA) - GN_342	Obligatoire	32p.*	
Topographie (TOPO) - GN_343	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	96	heures	
	Travail individuel :	84	heures	(dont 4 encadrées)
	Total :	180	heures	équivalent à 6 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:

GN_341 – TECO	= 50%
GN_342 – DEIA	= 25%
GN_343 – TOPO	= 25%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_11 REPRESENTATION DU PAYSAGE / GN_23 MATHEMATIQUES ET STATISTIQUES APPLIQUEES et GN_24 MATERIAUX POUR L'AMENAGEMENT.

Unité de cours : GN_341 – Techniques de construction**Objectifs**

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

- Expliquer les techniques de construction utilisées dans la profession (terrassement, fouille, étanchéité, géotextiles, infiltration, chemins, eaux de chantier, petits ouvrages de génie civil, etc.)
- Décrire les éléments de construction utilisés dans l'aménagement extérieur.

Contenus

Mots clés : Techniques de construction, dimensionnement, structure d'ouvrage, mise en œuvre, choix approprié selon contrainte du site, génie civil.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24	heures	(32 périodes)
Travail individuel :	35	heures	
Total :	83	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Référence & Bibliographie

- Mares et étang, Oertli & Frossard, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 2013
- Gobat J.M., 2006. Le sol vivant. Presses Universitaires Romandes.
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Wohlwend Florent (HES)

Unité de cours : GN_342 – Dessin informatique appliqué**Objectifs**

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

- Utiliser un logiciel de dessin assisté par ordinateur pour la réalisation de projets et de détails techniques (2 D).
- Appliquer le dessin assisté par ordinateur à des projets et détails techniques en 2D et 3D.

Contenus

Mots clés : Autocad commandes avancées, reprise de projets, plan de masse, CAO, DAO, vecteur, dessin, calques, impression, 2D, 3D

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	25	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	49	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Gobat J.M., 2006. Le sol vivant. Presses Universitaires Romandes.
- cf. support de cours. En évolution constante.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Stroosma Hendrick (Vacataire)

Unité de cours : GN_343 – Topographie**Objectifs**

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

- Appliquer les techniques de relevés et d'implantation
- Manipuler les instruments de mesures actuels
- Evaluer la précision des mesures et la fiabilité des méthodes employées
- Effectuer un relevé topographique puis réaliser le plan topographique

Contenus

Mots clés : Géomatique, levé topographique, théodolite et niveau, calculs topographiques, réalisation de plan topographique, coordonnées; altitude; tachéomètre; levé polaire; implantation; niveau à lunette; nivellement; courbes de niveau.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	24	heures	
Total :	48	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Serge Milles et Jean Lagofun, 1999. Topographie et topométrie modernes - Tome 1. Eyrolles.
- Serge Milles et Jean Lagofun, 1999. Topographie et topométrie modernes - Tome 2. Eyrolles.
- M.Brabant, 2011. Topographie opérationnelle, mesures - calculs - dessins - implantations. Eyrolles.
- cf. support de cours.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Besson-Schenkel Isabelle (HES)

Descriptif de module : Information et représentation graphique

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_35 – Information et représentation graphique (3 ECTS)

2023-2024

- 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 : **S3** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Décrire le paysage
- Représenter graphiquement ses composantes.
- Illustrer le contenu d'un projet (application)
- Représenter des données spatiales.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Outils de représentation graphique (COGB) - GN_351	Obligatoire	32p.*	
Systèmes d'informations géographiques (SIGB) - GN_352	Obligatoire	32p.*	

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures
Travail individuel : heures
Total : heures équivalent à **3 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:

GN_351 – COGB = 50%

GN_352 – SIGB = 50%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_24 MATERIAUX POUR L'AMENAGEMENT / GN_25 COMMUNICATION

Unité de cours : GN_351 – Outils de représentation graphique

Objectifs

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

- Mettre en pratique les bases de la représentation graphique (couleurs, typographie, graphisme, photographie, mise en page, ...).
- Choisir une résolution d'image en fonction de son utilisation
- Choisir un format de fichier d'image numérique adapté
- Recadrer une image
- Mettre à l'échelle une image en projection orthogonale
- Effectuer des réglages simples de netteté, luminance, contraste et couleur
- Corriger des défauts ponctuels
- Créer un photomontage simple illustrant un aménagement
- Améliorer graphiquement des documents provenant de logiciels de DAO (plans d'aménagements, coupes, etc...)
- Mettre en page une série de planches ou d'affiches dans un logiciel de PAO
- Produire un document multipage dans un logiciel de PAO comportant beaucoup d'illustrations avec table des matières et numérotation des pages automatiques

Contenus

Mots clés : Mise en page; typographie; PAO (publication assistée par ordinateur); images numériques; Adobe Indesign; Adobe Photoshop.

Photoshop

- Interface de Photoshop
- Zoom et navigation
- Ouvrir, recadrer et redimensionner une image
- Les sélections et la gomme d'arrière-plan
- Les calques photoshop
- Les masques : utilisation de base
- Les formes et les outils utilisant les formes
- Les outils de retouche
- Les tracés
- Passage d'un logiciel de DAO à Photoshop
- Photomontage

InDesign

- Interface et navigation
- Les blocs
- Les repères
- Importation d'éléments externes (images, textes, tableaux)
- Manipulation des images
- Manipulation du texte
- Effets sur les blocs
- L'assemblage
- Les gabarits
- Numérotation automatique des pages
- Les calques
- Ajout, suppression, manipulation des pages et navigation
- Les nuances de couleurs
- Les styles de paragraphes
- Les styles de caractères
- Les styles d'objets
- Table des matières automatique
- Les tableaux

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

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.

Référence & Bibliographie

- Constante évolution, cf. support de cours
- Adobe InDesign CS/ Adobe Systems Incorporated, Peachpit Press, 2004
- Adobe Photoshop CS/ Adobe Systems Incorporated, Peachpit Press, 2004

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Donzé Olivier (HES)
Madame Briand Fanny (HES)

Unité de cours : GN_352 – Systèmes d'informations géographiques**Objectifs**

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

- Acquérir les concepts de base des SIG
- Utiliser un SIG dans un projet
- Créer et gérer une base de données
- Analyser des données à références spatiales
- Réaliser des mises en page cartographiques

Contenus

Mots clés : Système d'information géographique; base de données géographique; analyse spatiale et attributaire; mise en page, symbologie.

- Introduction à l'information géographique
- Connaissance du Système d'information du territoire de Genève (SITG)
- Symbologie et mise en page cartographique
- Gestion des géodonnées
- Edition des données
- Requêtes attributaires et spatiales
- Analyse spatiale et géotraitements
- Réalisation d'un dossier cartographique

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle sommatif (présentation orale et/ou examen écrit)

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.

Références & Bibliographie

- Aide en ligne du logiciel ArcGIS
- Caloz Régis, Collet Claude, Analyse spatiale de l'information géographique, PPUR, 2011.
- Correia P., Guide pratique du GPS, Eyrolles, 2006.
- Denègre Jean, Salgé François, Les systèmes d'information géographique, Paris, PUF Que sais-je ?, 2003.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Dubois Alain (HES)

Descriptif de module : Ecologie des espèces végétales

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_41 – Ecologie des espèces végétales (4 ECTS)

2023-2024

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 : **S4** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier l'écologie, la biogéographie et les éléments clé de la gestion (état initial, objectif et suivi) d'une espèce végétale.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Ecologie des espèces végétales (ECEV) - GN_411	Obligatoire		48p.*
Gestion et suivi des espèces végétales (GEEV) - GN_412	Obligatoire		32p.*

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire : Enseignement : 60 heures
Travail individuel : 60 heures (dont 12 encadrées)
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:

GN_411 – ECEV = 50%

GN_412 – GEEV = 50%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_13 BIOLOGIE / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE et GN_21 BIOLOGIE DES ESPECES

Unité de cours : GN_411 – Ecologie des espèces végétales

Objectifs

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

- Définir les concepts d'espèces végétales
- Identifier les espèces cibles utiles à la gestion des milieux (espèces bioindicatrices, structurantes, attractives, menacées, ...)
- Caractériser leur écologie (exigences climatiques, édaphiques, adaptations aux conditions extrêmes, phénologie)
- Caractériser leur aire de distribution et le cas échéant les causes de régression ou d'extension
- Expliquer les méthodes d'élaboration des outils d'évaluation de leur vulnérabilité et de priorisation de leur conservation (listes rouges – prioritaires – grises - noires).

Contenus

Mots clés : morphoespèce - bioespèce – agamoespèce - écoespèce – écophysiologie - xérophyte – cryophytes - hydrophytes – territoire floristique - endémisme - vicariance – néophyte - Principales familles étudiées : salicacées, graminées, cyperacées.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24	heures	(32 périodes)
Travail individuel :	50	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	86	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- Aeschimann, D. & H.-M. Burdet, 1994. Flore de la Suisse - Le nouveau Binz. Griffon ed. 2, Neuchâtel. 603 p.
- Bornand C., A. Gygax, P. Juillerat, M. Jutzi, A. Möhl, S. Rometsch, L. Sager, H. Santiago, S. Eggenberg 2016. Liste rouge Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Info Flora, Genève. L'environnement pratique n° 1621. 178 p.
- Lauber, K., G. Wagner, A. Gygax, 2012. Flora helvetica. Haupt ed., Bern. 1656 p.
- Gobat, J.-M., M. Aragnet & W. Matthey, 1998. Le sol vivant. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, collection « Gérer l'environnement ». 519 p.
- Lacoste, A. & R. Salanon, 1999. Eléments de biogéographie et d'écologie. Nathan ed. 2, Paris. 318 p.
- Lherminier P. and M. Solignac 2005. De l'espèce. Paris. 694 p.
- Mayr E. 1982. Systematics and the Origin of Species. New-York. 334 p.
- Mayr E. 2006. Après Darwin - La biologie, une science pas comme les autres. Paris. 237 p.
- Prunier P., Greulich F., Béguin Cl., Boissezon A., Delarze R., Hegg O., Klötlzi F., Pantke R., Steffen J., Steiger P., Vittoz P. 2017. Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse.
<http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/>
- Prunier P., Bonin L., Frossard P.-A., 2013. *Guide des espèces*. In : Bonin L., Evette A., Frossard P.-A., Prunier P., Roman D., Valé N. *Génie végétal en rivière de montagne – Connaissances et retours d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales : végétalisation de berges et ouvrages bois*. Grenoble, pp. 147-300.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Duvoisin Jonas (Vacataire)

Unité de cours : GN_412 – Gestion et suivi des espèces végétales**Objectifs**

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

- Identifier des objectifs de gestion pour des espèces végétales cibles (bioindicatrices, invasives, menacées)
- Identifier les acteurs et les contraintes en présence
- Définir les mesures d'intervention applicables
- Communiquer auprès des acteurs et du grand public
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix d'indicateurs, interprétation des résultats et de méthode)
- Recalibrer les objectifs de gestion

Contenus

Mots clés : Espèces végétales cibles; espèces végétales invasives ; plans d'actions; conservation in-situ, conservation ex-situ; monitoring.

Répartition horaire

Activité dirigée :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	10	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	34	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- Käsermann, C. & D. M. Moser, 1999; Fiches pratiques pour la conservation – Plantes à fleurs et fougères, octobre 1999. 344 pp. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP; aujourd'hui OFEV), "l'environnement pratique"
- Plans de conservation dont Plan National d'Action en faveur du Liparis, 2010
- Gestion des habitats naturels et biodiversité, Jean-Bernard Bouzillé, Editions Tec & Doc, Lavoisier 2007
- Cahiers d'habitats Natura 2000, tome 6, Espèces végétales.
- Suivi scientifique d'espèces animales Aspects méthodologiques essentiels pour l'élaboration de protocoles de suivis, Aurélien Besnard - DREAL PACA (http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/NT_MethodoSuiViBio_Faune_final2_cle658bab.pdf)
- Méthodologie de suivi des espèces végétales rares mise en place par un réseau d'acteurs de la conservation, Véronique Bonnet, Noémie Fort, Cédric Dentant, Richard Bonet, Pierre Salomez & Irène Till-Bottraud, Acta Botanica Gallica: Botany Letters ,Vol. 62, pages 27-36
- <https://www.infoflora.ch/fr/flore/conservation-des-esp%C3%A8ces/suivi.html>
- https://www.infoflora.ch/fr/assets/content/documents/Workshop_2015/Tagungsbuch_Ex-situ.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Madame Lopez-Pinot Dominique (Vacataire)

Descriptif de module : Gestion des espaces naturels

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_42 – Gestion des espaces naturels (7 ECTS)

2023-2024

- 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 : **S4** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Rédiger des objectifs de conservation basés sur le diagnostic et l'évaluation des milieux et intégrant les usages et les contraintes
- Proposer des mesures de gestion conservatoire et d'accueil du public
- Conduire un projet avec méthode en intégrant les processus participatifs, le travail en équipe et les outils informatiques

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Méthodologie de projet (GEPR) - GN_421	Obligatoire		32p.*
Gestion des milieux (GEMN) - GN_422	Obligatoire		64p.*
Gestion de l'accueil (GEAC) - GN_423	Obligatoire		16p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	84	heures	
	Travail individuel :	126	heures	(dont 20 encadrées)
	Total :	210	heures	équivalent à 7 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:

GN_421 – GEPR	=	34%
GN_422 – GEMN	=	33%
GN_423 – GEAC	=	33%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_12 GESTION DE PROJET / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE / GN_16 PATRIMOINE ET SOCIETE et GN_21 BIOLOGIE DES ESPECE

Unité de cours : GN_421 – Méthodologie de projet**Objectifs**

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

- Identifier les principes du travail en équipe
- Identifier les objectifs et les acteurs
- Utiliser les outils informatiques de gestion de projet
- Conduire un projet avec méthode de l'objectif à son évaluation

Contenus

Mots clés : Prise de notes ; gestion du temps et du stress ; carte heuristique ; carte exploratoire ; prise de décision ; gestion de projet ; rapport scientifique (problématique, formulation d'hypothèses, cadre théorique, argumentation).

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	40	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	64	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Référence & Bibliographie

- BUZAN, Tony. Une tête bien faite, exploitez vos ressources intellectuelles. Paris : Editions d'Organisation, 1984. 164 p. (traduit de l'anglais)
- BUZAN, Tony et Barry. Mind map, Dessine-moi l'intelligence. Paris : Editions d'Organisation, 2003 (Deuxième édition). 325 p. (traduit de l'anglais)
- DELADRIERE, J.-L., LE BIHAN, F., MONGIN, P., REBAUD, D. Organisez vos idées avec le Mind Mapping. Paris : Dunod, 2004. 158 p.
- JESUS, Martine. Le Mind Mapping pour l'entreprise avec MindManager 6.0. Paris : Dunod, 2006. 260 p.

Responsable-s de l'enseignement

À venir

Unité de cours : GN_422 – Gestion des milieux

Objectifs

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

- Expliquer tout ce qu'intègre le concept de « gestion de la nature »
- Réaliser un plan de gestion d'un site : diagnostic, identification des enjeux, définition d'objectifs hiérarchisés, proposition de mesures, planification spatio-temporelle et budgétisation des mesures, y.c. mesures de suivi et évaluation du plan de gestion.

Contenus

Mots clés : planification, gestion, plan de gestion, diagnostic, évaluation, enjeux, facteurs, contraintes, concertation, objectifs stratégiques, objectifs opérationnels, mesures, opérations, suivi, programmation de la gestion, réserve naturelle, aire protégée

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Atelier :	24		(32 périodes)
Travail individuel :	46	heures	(dont 4 encadrées)
Total :	94	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou travaux écrits, dont rédaction d'une notice de gestion)

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.

Références & Bibliographie

- Association de la Grande Caricaie. 2015. Plan de gestion 2012-2013 de la rive sud du lac de Neuchâtel (version synthétique). 23 p. PDF en ligne. (Version complète également sur www.grande-caricaie.ch)
- ALEXANDER M., 2008. Management Planning for Nature Conservation. Springer, 426 p.
- COLLECTIF, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Montpellier, Aten, 20158 Coll. « Cahiers techniques » n°88.
- DARINOT, F., DUCRUET, M., FOUSSADIER, R., et al., 2009. Plan de gestion 2011-2020. Résumé. Document d'objectifs du site Natura 2000 Marais de Lavours. RNN du Marais de Lavours / EID. 52 p. PDF en ligne.
- GENOT J.-C. (2008) La nature malade de la gestion. La gestion de la biodiversité ou la domination de la nature. Ed. Sang de la Terre –Medial. Col. La Pensée écologique. 240 p.
- MAIZERET C., OLIVIER L., 1996. Les objectifs de gestion des espaces protégés : éléments pour la définition des objectifs. ATEN, Montpellier, 88 p.
- Collectif (2008) Plan de gestion II 2009-2018 de la RNN de la Haute Chaîne du Jura (3 volumes + 2 documents simplifiés (en attendant le Plan de Gestion III 2019.2028). Accessible en ligne.
- RESERVES NATURELLES DE FRANCE, CHIFFAUT A., 2006. Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles. MEED / ATEN, Cahiers Techniques n° 79, Montpellier, 72 p.
- SCHNITZLER A. et GENOT J.-C. 2012. La France des friches. De la ruralité à la féralité. Ed. Quae, 186 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Meier David (Vacataire)

Unité de cours : GN_423 – Gestion de l'accueil

Objectifs

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

- Maîtriser les notions de capacité de charge / capacité d'accueil d'un espace naturel
- Identifier les impacts de l'accueil du public sur les espaces naturels
- Identifier les sources de conflits potentiels autour de l'accueil du public
- Proposer des mesures de minimisation des impacts dans le cadre de plan de gestion
- Développer un concept d'accueil et d'information du public

Contenus

Mots clés : diagnostic, enjeux, impacts, gestion de l'accueil, schéma d'accueil, fréquentation, conflits d'usage, médiation, concertation, animation, valorisation touristique, espace naturel sensible,

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	40	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	52	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- LIDDLE Michael, 1997, Recreation Ecology: the ecological impact of outdoor recreation and ecotourism, Chapman & Hall, 672p.
- CEBALLOS-LASCURAIN Héctor, 1996, Tourism, Ecotourism, and Protected Areas: The State of Nature-based Tourism Around the World and Guidelines for Its Development, IUCN, 301p.
- HERRMANN Béatrice, 2017, Le tourisme Suisse en chiffres 2016, Fédération suisse du tourisme (FST), 60p, PDF accessible en ligne.
- MOUNET, NICOLLET, ROCHEBLAVE, 2000, L'impact des activités sportives de nature sur l'environnement naturel. Groupe de travail inter-Parcs sur les sports de nature, accessible en ligne
- ROUSSET Romuald, 2012, Accueillir le public dans les espaces naturels, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne.
- COLLECTIF, Une démarche de concertation pour la gestion du patrimoine naturel, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne.
- COLLECTIF, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Montpellier, Aten, 20158 Coll. « Cahiers techniques » n°88, accessible en ligne
- AMAND, DUPREZ, MICHEL, LUTZ, 2014, Plan de Gestion de la réserve nationale de chasse et de faune sauvage des Bauges (2014-2018), synthèse, accessible en ligne.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Richelot Guillaume (Vacataire)

Descriptif de module : Ecologie des espèces animales

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_43 – Ecologie des espèces animales (6 ECTS) 2023-2024

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 : **S4** | Responsable du module : **Claude Fischer**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Décrire les différents aspects de l'écologie des espèces animales et établir un plan de gestion, en considérant la description des outils et la mise en œuvre des méthodes de suivis adaptées pour l'évaluation des mesures préconisées.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Ecologie des espèces animales (ECEA) - GN_431	Obligatoire		48p.*
Gestion et suivi des espèces animales terrestres (GEES) - GN_432	Obligatoire		32p.*
Gestion et suivi des espèces animales aquatiques (SUME) - GN_433	Obligatoire		32p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : 84 heures

Travail individuel : 96 heures (dont 24 encadrées)

Total : 180 heures équivalent à **6 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:

GN_431 – ECEA = 34%

GN_432 – GEES = 33%

GN_433 – SUME = 33%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_13 BIOLOGIE / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE / GN_21 BIOLOGIE DES ESPECES

Unité de cours : GN_431 – Ecologie des espèces animales**Objectifs**

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

- Identifier les milieux utilisés par les espèces indigènes
- Décrire les comportements de ces espèces
- Décrire les mœurs de ces espèces
- Décrire l'utilisation de l'espace par ces espèces
- Décrire les adaptations particulières

Contenus

Mots clés : Reproduction, comportement spatial, comportement social, comportement alimentaire, canaux de communication, comportements anti-prédateurs, modes de locomotion, adaptations particulières, thermorégulation

Répartition horaire

Enseignement :	36	heures	(48 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	40	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	76	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Référence & Bibliographie

- The behavior guide to African Mammals, 1991 Estes
- European Mammals, 1995 McDonald
- Le comportement animal 2001 McFarland
- Vertebrate Life 2002 Pough et al.
- Principles of animal behaviour 2004 Lee Alan Dugatkin

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)

Monsieur Rubin Jean-François (HES)

Unité de cours : GN_432 – Gestion et suivi des espèces animales terrestres**Objectifs**

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

- Etablir des plans de gestion adaptés à des objectifs précis
- Décrire les méthodes de prévention
- Expliquer les mesures cynégétiques
- Décrire les régimes et méthodes de chasse
- Décrire et mettre en oeuvre les méthodes de suivi
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction

Contenus

Mots clés : conflits entre intérêts humains et faune, outils de prévention, mesures cynégétiques, épizooties, outils d'aide à la décision, dénombrements, suivis par télémétrie, utilisation de l'espace, introductions, réintroductions, mise en œuvre des mesures

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	28	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	52	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- Les amphibiens de France, Belgique et Luxemb. 2003 ACEMAV coll., Parthénope
- Les reptiles de France, Belgique, Lux. et Suisse 2010
- Invasions biologiques et extinctions 2006 Pascal et al.
- Amphibian Ecology and Conservation 2010 Eds. Kenneth Dodd, jr.
- Wildlife ecology, conservation, and management 2006 Sinclair, et al.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Fischer Claude (HES)

Unité de cours : GN_433 – Gestion et suivi des espèces animales aquatiques**Objectifs**

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

- Décrire les principales méthodes d'évaluation de la qualité des eaux en Suisse
- Appliquer les modules « Poissons » et « Macrobenthos » (Système modulaire gradué)
- Décrire les principales méthodes de suivi piscicole
- Evaluer les effets de pratiques de gestion ou de restauration
- Expliquer le principe et l'utilisation des modèles d'habitat

Contenus

Mots clés : qualité biologique, système modulaire gradué, méthodes télémétriques, repoissonnement, marquage, gestion des espèces invasives, restauration physique de milieux.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	28	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	52	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- Telemetry techniques 2012 Adams et al.
- Poissons d'eau douce de France 2011 Keith et al.
- Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse 1998-2013 OFEV
- Fish conservation 2007 Helfman G.S.
- Le Rhône, la renaissance d'un fleuve (film) 2014 Parisot C.J.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Cattaneo Franck (HES)

Monsieur Rubin Jean-François (HES)

Descriptif de module : Entretien des milieux

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_44 – Entretien des milieux (3 ECTS) 2023-2024

- 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 : **S4** | Responsable du module : **Ismaël Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier et expliquer les principes d'entretien des milieux
- Expliquer les enjeux, contraintes et les objectifs liés à l'entretien des milieux
- Choisir et justifier les techniques d'entretien adaptées au milieu et aux enjeux, contraintes et objectifs
- Elaborer un plan d'entretien

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Gestion différenciée (GEDI) - GN_441	Obligatoire		32p.*
Entretien des milieux naturels (ENMI) - GN_442	Obligatoire		32p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire :	Enseignement :	48	heures	
	Travail individuel :	42	heures	(dont 16 encadrées)
	Total :	90	heures	équivalent à 3 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:

- GN_441 – GEDI = 50%
- GN_442 – ENMI = 50%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir suivi le module GN_31 CONNAISSANCES DES MILIEUX NATURELS

Unité de cours : GN_441 – Gestion différenciée**Objectifs**

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

- Comparer les modes d'entretien courants et leurs coûts
- Evaluer l'incidence des méthodes d'entretien sur l'environnement
- Expliquer les principes de l'entretien différencié
- Elaborer un concept et un plan d'entretien d'un aménagement

Contenus

Mots clés : gestion, entretien, surfaces herbacées, arbustives, arborées, revêtements imperméables, perméables, synthétiques, meubles, mares urbaines, plan d'entretien, matériel et machine, Nature en ville.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- VILLE DE LAUSANNE, 2007, Manuel d'entretien différencié
- CONSEIL GENERAL DU VAL DE MARNE, 2010, Guide de la gestion différenciée des espaces verts en Val-de-Marne, 24 p.
- RENNES, 2008, La gestion différenciée à Rennes - Guide de maintenance, 36 p.
- DGAN-ETAT DE GENÈVE, Fiche de références pour la gestion et l'entretien de milieux
<http://ge.ch/nature/publications/fiches-de-gestion-et-d'entretien-des-milieux>
- PLANTE ET CITE, 2012, Référentiel de gestion écologique des espaces verts, 70 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Emilie Sandoz (Vacataire)

Unité de cours : GN_442 – Entretien des milieux naturels

Objectifs

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

- Identifier et expliquer les principes d'entretien des milieux naturels
- Choisir et justifier les techniques et modalités d'entretien appropriées en fonction d'enjeux et de contraintes identifiés et d'objectifs définis
- Élaborer un plan d'entretien ou rédiger des mesures d'entretien pour un plan de gestion

Contenus

Mots clés : entretien, gestion, conservation (état de), restauration, habitat, biomasse, productivité, fauche, pâturage, milieu herbacé, haie, lisière, forêt, marais, étang, atterrissement, eutrophisation, planification.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	21	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- AGRIDEA (ss date : maj continue), Nature et agriculture, classeur thématique, Ed. Agridea (ex.SRVA)
- DELARZE R., GONZETH Y., GALLAND P. (1998) Guide des milieux naturels de Suisse – Ecologie, menaces et espèces caractéristiques, Ed. Delachaux et Niestlé, 415 p.
- EMBERGER C., LARRIEU L. et GONIN P. (2015) Diversité des espèces en forêt: pourquoi et comment l'intégrer dans la gestion ? Ed. IDF. 28 p.
- LIAGRE F. (2018) Les haies rurales ; rôles – création – entretien – bois énergie. Ed. France agricole. 290 p.
- MAUCHAMP L., GILLET F. et MOULY A. (2013) Les Prairies : Biodiversité et services écosystémiques. Ed. Presses universitaires de Franche-Comté, 134 p.
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2013) Mares et étangs ; écologie, conservation, gestion, valorisation. Ed. PPUR, 512 p.
- SANCHEZ C. (2015 ?) La sylviculture PRO SILVA en Wallonie. Mesures et recommandations du DNF. Ed. Forêt Wallonne asbl. 64 p. dispo en pdf : https://www.prosilva.fr/brochures/brochure_infoPS-NEW.pdf

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Frossard Ismaël (HES)

Descriptif de module : Aménagement des milieux

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_45 – Aménagement des milieux (7 ECTS) 2023-2024

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 : **S4** | Responsable du module : **Pierre-André Frossard**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Planifier et chiffrer des projets d'aménagements de milieux naturels (synthèse)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Techniques d'aménagement (TEAM) - GN_451	Obligatoire		32p.*
Projet d'aménagement (PRAM) - GN_452	Atelier		32p.*
Génie biologique et revitalisation (GEBI) - GN_453	Obligatoire		64p.*

**Indications en périodes d'enseignement de 45 min.*

Répartition horaire : Enseignement : heures

Travail individuel : heures (dont 28 encadrées)

Total : heures équivalent à **7 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:

GN_451 – TEAM = 34%

GN_452 – PRAM = 33%

GN_453 – GEBI = 33%

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

Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_12 GESTION DE PROJET / GN_14 SCIENCES DE LA TERRE / GN_21 BIOLOGIE DES ESPECES / GN_24 MATERIAUX POUR L'AMENAGEMENT

Avoir suivi le module : GN_31 CONNAISSANCES DES MILIEUX NATURELS

Unité de cours : GN_451 – Techniques d'aménagement

Objectifs

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

- Identifier et expliquer les principes d'aménagements des milieux naturels.
- Choisir et justifier les techniques d'aménagements appropriées en fonction d'enjeux et contraintes identifiés et d'objectifs définis.

Contenus

Mots clés : site, milieux, espèce cible, restauration, réhabilitation, avant-projet, projet d'exécution, diagnostic, enjeu, objectif, carrière, gravière, pelouse, prairie fleurie, piste de ski, étang, mare, haie, écologie du paysage, corridor, passage faune, planification, coûts.

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	12		(16 périodes)
Travail individuel :	38	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	62	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Référence & Bibliographie

- AGRIDEA (ss date : maj continue), Nature et agriculture, classeur thématique, Ed. Agridea (ex. SRVA)
- BARDEL P. & al. (2008). L'arbre et la haie. Presses universitaires de Rennes, 191 p.
- BAUDRY J. & al. (2003). De la haie au bocage. Institut national de la recherche agronomique. Paris, 435 p.
- COLLECTIF, (1995). Cohabiter avec la nature - pour un aménagement écologique de nos agglomérations, Guides de l'environnement, n° 5 OFEFP, 111p.
- COLLECTIF, (1997). Idées spécifiques pour la nature et le paysage, 1ère série, textes intégraux, Cahier de l'Environnement n° 281, série Nature et paysage OFEFP, Non paginé
- COLLECTIF, (2000). Les corridors faunistiques en Suisse. Cahier de l'Environnement n° 326, série Faune sauvage OFEFP, 120 p.
- COLLECTIF, (2002). Boîte à outils CEP - Guide méthodologique pour les conceptions d'évolution du paysage (CEP), Ed. HSR et SRVA, 206 p.
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2013). Mares et étangs ; écologie, conservation, gestion, valorisation. Ed. PPUR, 512 p.
- SOLAGRO & al. 2000. Arbres & eaux. Toulouse, 30 p.
- SOLAGRO & al. 2005. Arbres et paysage. Toulouse, 31 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Frossard Ismaël (HES)

Unité de cours : GN_452 – Projet d'aménagement**Objectifs**

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

- Concevoir, planifier, chiffrer et réaliser un projet d'aménagement de milieu fonctionnel en enchaînant logiquement les étapes suivantes : descriptif – diagnostic de l'existant, enjeux / contraintes, objectifs, avant-projet, chiffrage) incluant plusieurs techniques ;
- Représenter ce projet à l'aide de plans et profils complets et clairs permettant à l'entreprise de travaux de le réaliser dans de bonnes conditions
- Présenter ce projet à un public non spécialiste à l'aide de supports didactiques (rapport illustré, exposé oral avec power point, poster ou panneau didactique).

Contenus

Mots clés : végétalisation, semis, plantation, plan d'eau, usages, corridor biologique, passage à faune,

Répartition horaire

Enseignement :	12	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24		(16 périodes)
Travail individuel :	28	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	62	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Balverde Nicolas (Vacataire)

Unité de cours : GN_453 – Génie biologique et revitalisation

Objectifs

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

- Identifier les espèces végétales appropriées au génie biologique ;
- Expliquer les aptitudes techniques et les propriétés des végétaux utilisés ;
- Evaluer les principales techniques de génie biologique utiles à la revitalisation ;
- Planifier et dimensionner un ouvrage de génie biologique ;
- Chiffrer les coûts de réalisation.

Contenus

Mots clés : Utilisation des végétaux comme matériau de construction; restauration de sites dégradés; restauration de fonctions écologiques ; lutte contre l'érosion à l'aide de techniques végétales; protection contre les crues; stabilisation de berges à l'aide de techniques végétales; restauration physique des cours d'eau.

Répartition horaire

Enseignement :	24	heures	(32 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	24		(32 périodes)
Travail individuel :	36	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	84	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- 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. La documentation française, Paris, 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 : 61p. ; fiches techniques : 100p.
- Bonin, L & al. (2013). Génie végétal en rivière de montagne. Connaissances et retour d'expériences sur l'utilisation d'espèces et de techniques végétales: végétalisation de berges et ouvrages bois, Saint-Etienne, 318 p.
- BIOTEC & Malavoi, J.R. (2006). Retour d'expériences d'opérations de restauration de cours d'eau et de leurs annexes, mené sur le bassin RMC. Agence de l'Eau Rhône – Méditerranée – Corse. Vol.1 : rapport, 129 p.; vol 2 : fiches descriptives.
- De Antonis, L., Molinari, V.M. (2003). Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Regione Piemonte. Torino: Stamperia Artistica Nazionale. 381 p.
- Florineth, F. (2004) : Pflanzen statt Beton, Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik, Patzer Verlag, Berlin – Hannover, 271 S.
- Frossard, P.A., Lachat, B. & Paltrinieri, L., (1998). Davantage d'espace pour nos cours d'eau – pour l'homme et la nature. Contributions à la protection de la nature en Suisse n° 20. Pro Natura, Bâle. 48 p.
- Frossard, P-A. & Evette, A. (2009). Le génie végétal pour la lutte contre l'érosion en rivière : une tradition millénaire en constante évolution. Centre du machinisme agricole et rural. Ingénieries n° spécial : 99 – 109.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Frossard Pierre-André (HES)

Descriptif de module : Gestion de chantiers

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_46 – Gestion de chantiers (3 ECTS)

2023-2024

Type de formation : ☒ Bachelor ☐ MasterType 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 : **S4** | Responsable du module : **Patrice Prunier****2. Objectifs d'apprentissage**

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

- Organiser et assurer le suivi d'un chantier (synthèse)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Environnement et sécurité sur les chantiers (PENC) - GN_461	Obligatoire		24p.*
Organisation et direction de chantier (DICH) - GN_462	Obligatoire		36p.*

*Indications en périodes d'enseignement de 45 min.

Répartition horaire : Enseignement : heures
 Travail individuel : heures (dont 16 encadrées)
 Total : heures équivalent à **3 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:

GN_461 – PENC = 50%

GN_462 – DICH = 50%

La note moyenne minimale de 3.0 est requise pour chaque unité de cours.Remédiation : **pas de remédiation possible.**

Ce module comporte des acquisitions théoriques ainsi que des travaux dirigés et/ou pratiques et/ou ateliers ainsi que des excursions. **Les travaux pratiques et les excursions sont obligatoires.**

5. Prérequis

Pour les conditions générales de prérequis des modules voir le « [Règlement d'études HEPIA](#) »

Voir le tableau des « [Dépendances inter-modules](#) », pour la filière Gestion de la Nature.

Détail des pré-requis : Avoir validé les modules : GN_12 GESTION DE PROJET / GN_24 MATERIAUX POUR L'AMENAGEMENT

Unité de cours : GN_461 – Environnement et sécurité sur les chantiers**Objectifs**

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

- Planifier les mesures de sécurité légales sur un chantier
- Planifier et mettre en œuvre les mesures de protection de l'environnement sur un chantier

Contenus

Mots clés :

Environnement sur les chantiers : gestion des déchets et plan de gestion des déchets, protection des eaux et plan de gestion des eaux, protection de l'air, bruit sur les chantiers, protection des sols, protection des milieux naturels, protection des arbres, site pollué, étude de cas, visite de chantiers.

Sécurité sur les chantiers : introduction générale à la santé/sécurité au travail, portefeuille des phénomènes dangereux, estimation des risques, ordonnance sur les travaux de construction, étude de cas, visite de chantier.

Répartition horaire

Enseignement :	18	heures	(24 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	16	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	34	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Référence & Bibliographie

- Notes de cours
- Bases légales
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Balverde Nicolas (Vacataire)

Unité de cours : GN_462 – Organisation et direction de chantier**Objectifs**

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

- Organiser le suivi technique et administratif d'un chantier.

Contenus

Mots clés : Direction des travaux (DT), responsabilités, suivi financier, planification, réception des travaux, Maître de l'ouvrage, procédures

Répartition horaire

Enseignement :	9	heures	(12 périodes de 45 minutes)
Activité dirigée :	16		(24 périodes)
Travail individuel :	29	heures	(dont 8 encadrées)
Total :	56	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen écrits)
☐ Contrôle continu (présentation orale et/ou examen 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.

Références & Bibliographie

- Norme SIA 118
- Norme SIA 318
- cf. support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Schober Luc (Vacataire)

Monsieur Hohl Olivier (Vacataire)