

Descriptif de module : Représentation du paysage

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_11 – Représentation du paysage (6 ECTS) 2024-2025

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 : **S1** | Responsable du module : **Isabelle Besson Schenkel**

2. Objectifs d'apprentissage

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

Acquérir, représenter et analyser des données topographiques et paysagères d'un site (A 2.1. & A 4.1), plus précisément de :

- Représenter graphiquement un paysage donné (dessin, profils, plans).
- Lever des points avec des instruments topographiques de précision (niveau, station totale, GNSS, Drone...), les représenter graphiquement et les analyser.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Technique de dessin (TEDE) - GN_111	Obligatoire	26 p.*	
Géométrie (GEOM) – GN_112	Obligatoire	26 p.*	
Initiation au dessin informatique – GN_113	Obligatoire	26 p.*	
Topographie 1 – GN_114	Obligatoire	42 p.*	

**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_111 - TEDE = 20%
 GN_112 - GEOM = 20%
 GN_113 - INDI = 20%
 GN_114 - TOPO = 40%

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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_111 – Technique de dessin**Objectifs**

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

- Représenter graphiquement des observations de terrain en plan, profil et coupe en structurant l'information.
- Manipuler les différentes échelles de représentation.
- Réaliser des plans, des coupes, des profils en respectant les usages de la profession et les normes SIA.

Contenus

Mots clés : outils du dessin, perception et représentation de l'espace 2D-3D, plans (plan masse, plan de sol, plan technique), coupes, profils de terrain, symboles graphiques des principaux éléments de construction, axonométrie.

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	heures	de travail pour ce cours

Modalités d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (travaux écrits)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Norme enregistrée de l'association suisse de normalisation, 2000. SIA 400 - Élaboration des dossiers de plans dans le domaine du bâtiment. Société des ingénieurs et architectes, Zurich, 92 p.
- Montague J. (2012) Le dessin de perspective par l'exemple. Édition Eyrolles, Paris, 310 p.
- Duboux C. (2009) Le dessin comme langage. Presses polytechniques et universitaires romandes PPUR, Lausanne, 119 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Tranchellini Michaël (HES)

Unité de cours : GN_112 – Géométrie**Objectifs**

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

- Appliquer les outils mathématiques nécessaires aux calculs des surfaces et des volumes (trigonométrie) à la réalisation de formes géométriques sur papier et sur le terrain.

Contenus

Mots clés : Géométrie; Pythagore; Thalès; triangle rectangle; triangle; côté; longueur; hypoténuse; carré; rectangle; trapèze; losange; aire; somme des angles d'un triangle; cercle; angle inscrit; corde; trigonométrie; sinus; cosinus; tangente; formules trigonométriques principales.

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (travaux écrits)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Baillif Mathieu (HES)

Unité de cours : GN_113 – Initiation au dessin informatique**Objectifs**

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

- Utiliser les principaux outils 2D d'un logiciel de dessin informatique vectoriel ;
- Appliquer les principales règles de la représentation graphique.

Contenus

Mots clés : AutoCAD, calques, cotations.

Répartition horaire

Enseignement	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (travaux 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

- cf. Support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Stroosma Hendrik (Vacataire)

Unité de cours : GN_114 – Topographie 1**Objectifs**

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

- Utiliser les systèmes de coordonnées
- Lire et interpréter les plans et les cartes topographiques
- Mettre en œuvre et utiliser les instruments topographiques (niveau, station totale, GNSS, drone)
- S'organiser pour effectuer les mesures et exploiter les résultats

Contenus

Mots clés : Géodésie, cartographie, relief, instruments topographiques, coordonnées, calculs topographiques, plan topographique, analyse topographique.

Répartition horaire

Enseignement :	32	heures	(16 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	28	heures	(dont 6 encadrées)
Total :	60	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle continu (travaux 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

- Milles S. & Lagofun J. (1999) Topographie et topométrie modernes - Tome 1. Eyrolles, Paris.
- Milles S. & Lagofun J. (1999) Topographie et topométrie modernes - Tome 2. Eyrolles, Paris.
- Brabant M. (2011) Topographie opérationnelle, mesures - calculs - dessins - implantations. Eyrolles, Paris, 396 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Besson-Schenkel Isabelle (HES)

Descriptif de module : Sciences du climat et de l'eau

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_12 – Sciences du climat et de l'eau (6 ECTS)

2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Davide Ceresetti**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Acquérir des données (in situ et sur des sites de références) pour déterminer les caractéristiques hydrauliques et climatiques d'un cours d'eau/bassin versant, les risques liés aux crues et à la sécheresse (A 1.1, A2.1. & A4.1)

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Mathématiques (MATH) - GN_121	Obligatoire	26p.*	
Climatologie (CLIM) – GN_122	Obligatoire	26p.*	
Hydrologie (HYDR) – GN_123	Obligatoire	26p.*	
Diagnostic hydraulique (DHYDR) – GN_124	Obligatoire	42p.*	

**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_121 - = 20%
GN_122 - = 20%
GN_123 - 20%
GN_124 - 40%

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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_121 – Mathématiques**Objectifs**

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

- résoudre les équations du premier et du deuxième degré, rationnelles et irrationnelles ;
- appliquer les fonctions logarithmiques et exponentielles et les utiliser dans le cadre de la résolution d'équations ;
- calculer la dérivée d'une fonction réelle simple et déterminer ses minima et maxima locales ;
- résoudre des problèmes d'optimisation simples ;
- utiliser les connaissances et les méthodes mentionnées aux points précédents dans le cadre de problèmes concrets simples en gestion de la nature.

Contenus

Notions de base (puissances, racines, etc) ; fonctions polynômes de 1^{er} et 2^{ème} degré ; équations du 1^{er} et du 2^{ème} ordre ; système d'équations du 1^{er} ordre ; équations rationnelles et irrationnelles ; fonctions exponentielle et logarithme ; équations logarithmiques et exponentielles ; notion de dérivée et son interprétation géométrique ; dérivées de fonctions élémentaires ; règles de calcul des dérivées ; croissance d'une fonction ; recherche de maxima et minima d'une fonction ; problèmes d'optimisation.

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	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

- support de cours

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pomarico Enrico (HES)

Unité de cours : GN_122 – Climatologie**Objectifs**

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

- Expliquer la différence entre climat et météorologie ;
- Caractériser les principaux types de climat européen (atlantique, méditerranéen...) et leurs facteurs déterminants ;
- Expliquer les principales causes du changement climatique et types de scénarios climatiques ;
- Expliquer les notions de risque, aléa et vulnérabilité climatiques ;
- Décrire les stratégies et solutions pour faire face au changement climatique.

Contenus

Mots clés : météorologie, climat, atmosphère, couches atmosphériques, effet de serre, paléoclimatologie, modèles climatiques, évolution climatique, scénarios climatiques, transition.

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- support de cours
- Beniston, Martin. Changements climatiques et impacts : de l'échelle globale à l'échelle locale. Changements climatiques et impacts de l'échelle globale à l'échelle locale. Science & ingénierie de l'environnement. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009.
- Boesch, Quentin. Climatologie : à la découverte des climats passés, présents et futurs. Climatologie à la découverte des climats passés, présents et futurs. Paris: De Boeck Supérieur, 2022.
- Dion, Iris-Amata, et Xavier Henrion. Horizons climatiques : rencontre avec 9 scientifiques du GIEC. Grenoble: Glénat, 2024.
- Guyot, Gérard, et Jean Mamy. Climatologie de l'environnement : cours et exercices corrigés. Climatologie de l'environnement cours et exercices corrigés. 2ème édition. Sciences sup. Sciences de la Terre. Paris: Dunod, 1999.
- Marshall, George, Amanda Prat-Giral, Jacques Mirenowicz, et Cyril Dion. Le syndrome de l'autruche : pourquoi notre cerveau veut ignorer le changement climatique. Domaine du possible. Arles: Actes Sud, 2017.
- Rebetez, Martine. La Suisse se réchauffe : effet de serre et changement climatique Cinquième édition revue et mise à jour. Le savoir suisse 2 Nature et environnement. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2022.
- Site web IPCC : <https://www.ipcc.ch/languages-2/francais/>
- Site web OMM/WMO : <https://wmo.int/fr>

Responsable-s de l'enseignement

Mme Aurélie Boissezon (HES)

Unité de cours : GN_123 – Hydrologie**Objectifs**

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

- Expliquer le cycle de l'eau y.c. la formation des écoulements de surface et souterrains à différentes échelles ;
- Caractériser les principaux types régimes hydrologiques ;
- Décrire les techniques de mesures en hydrologie ;
- Déterminer les écoulements souterrains ainsi que l'interaction de la nappe phréatique et son cours d'eau.

Contenus

Mots clés : précipitations, infiltration, ruissellement, crue, temps de retour, régimes hydrologiques, techniques de mesures (métrologie), eaux souterraines, nappe alluviale/d'accompagnement, nappe libre/captive, pompage, infiltration, vagues, ondes, courants, sédiments.

Répartition horaire

Enseignement :	20	heures	(26 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	20	heures	
Total :	40	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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Musy A. & Higy C. (2004) Hydrologie : Une science de la nature. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 314 p.
- Musy A. & Favre A.-C. (2001) « e-drologie » : cours polycopié d'hydrologie générale, 2^{ème} année, sections GREM et GC : enseignement à distance. Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne (EPFL), Lausanne.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Mares et étangs : Ecologie, conservation, gestion et valorisation. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 480 p.
- Audinet M. (1995) Hydrométrie appliquée aux cours d'eau. Eyrolles, Paris, 453 p.
- Lachat B. (1991) Le cours d'eau : conservation, entretien et aménagement. Les Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg, 84 p.
- Frossard P.-A., Lachat B. & Paltrinieri L. (1998) Davantage d'espace pour nos cours d'eau : pour l'homme et la nature. Pro Natura, Bâle, 48 p.
- Pourriot R. & Meybeck M. (1995) Limnologie générale. Masson, Paris, 956 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Florent Wohlwend (HES)

Unité de cours : GN_124 – Diagnostic hydraulique**Objectifs**

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

- Déterminer la réponse hydraulique des cours d'eau liée aux pluies de projet ;
- Décrire les principes de l'hydraulique fluviale suite aux travaux pratiques réalisés en laboratoire ;
- Acquérir et analyser des données (in situ et sur des sites de références) pour déterminer les caractéristiques climatiques et hydrologiques d'un cours d'eau/bassin versant, les caractéristiques hydrauliques des cours d'eau et identifier les risques liés aux crues et à la sécheresse.

Contenus

Mots clés : bassin versant, étiage, crue, mesure de débit, dynamique alluviale, érosion, charriage, sédimentation. Hydraulique, hydrostatique, hydrodynamique, régimes hydrauliques, courbes de remous, ouvrages hydrauliques, écoulement en pression, cartes de dangers, cartes d'inondation, aléa ruissellement, travaux pratiques, laboratoire hydraulique.

Répartition horaire

Enseignement :	32	heures	(42 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	28	heures	
Total :	60	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)
 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

- Audinet M. (1995) Hydrométrie appliquée au cours d'eau. Eyrolles, Paris, 453 p.
- Lachat B. (1994) Le cours d'eau : conservation, entretien et aménagement. Les Editions du Conseil de l'Europe, Strasbourg, 84 p.
- Frossard P.-A., Lachat B. & Paltrinieri L. (1998) Davantage d'espace pour nos cours d'eau : pour l'homme et la nature. Pro Natura, Bâle, 48 p.
- Graf W.H. & Altinakar M.S. (1998) Hydrodynamique : une introduction. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 481 p.
- Sinniger R.O. & Hager W.H. (1989) Construction hydraulique. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 456 p.
- Graf W.H. & Altinakar M.S. (1993-1996) Hydraulique fluviale. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 2 tomes.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Davide Ceresetti (HES)

Descriptif de module : Botanique

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_13 – Botanique (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Jean-Philippe Quittard**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Décrire morphologiquement les végétaux et leur physiologie afin d'utiliser de manière autonome une clé d'identification et caractériser leur écologie.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Botanique générale (BOTG) - GN_131	Obligatoire	30p.*	
Botanique appliquée (BOTA) - GN_132	Obligatoire	30p.*	

**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_131 – BOTG = 50%

GN_132 – BOTA = 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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_131 – Botanique générale**Objectifs**

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

- Expliquer le rôle et le fonctionnement des principaux organes des végétaux vasculaires dans les processus clé de fonctionnement des écosystèmes.

Contenus

Mots clés : Graine, racine, tige, feuille, physiologie, anatomie, absorption, photosynthèse, pollinisation, fécondation, dissémination.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Campbell N. A. (2020). Biologie. Pearson France 11^{ème} éd., Paris.
- Lüttge U., Kluge M. & Bauer G. (1996) Botanique : traité fondamental. Lavoisier Tec & Doc 2^{ème} éd., Paris, 588 p.
- Nultsch W. (1998) Botanique générale. De Boeck 10^{ème} éd., Bruxelles, 602 p.
- Prelli R. (2001) Les fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Belin, Paris, 431 p.
- Raynal-Roques A. (1994) La botanique redécouverte. Belin & Inra, Paris, 512 p.
- Roland J.-C. & Vian B. (1999) Biologie végétale - 1. Organisation des plantes sans fleurs. Dunod 5^{ème} éd., Paris, 143 p.
- Spichiger R. E., Savolainen V. V. & Figeat M. (2000) Botanique systématique des plantes à fleurs. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 372 p.
- Tcherkez G. (2002) Les fleurs - Evolution de l'architecture florale des angiospermes. Dunod, Paris, 178 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Quittard Jean-Philippe (HES)

Unité de cours : GN_132 – Botanique appliquée

Objectifs

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

- Identifier la variabilité morphologique des végétaux vasculaires ;
- Utiliser une clé dichotomique pour déterminer macroscopiquement une espèce végétale commune.

Contenus

Mots clés : morphologie végétale, fleur, fruit, feuille, tige, racine, identification, Flore, clé dichotomique, clé multicritère.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Aeschmann, D. & Burdet, H.M. (1994). *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes* (3^e éd.). Bern, Haupt Verlag. ISBN 3-258-06946-8
- Ayotte, G. (1994). *Glossaire de botanique : autoformation*. Sainte-Foy, MultiMonde. ISBN 2-910728-01-3
- Douzet, R. (2007). *Petit lexique de botanique à l'usage du débutant*. Station Alpine Joseph Fourier, Grenoble.
- Eggenberg, S., & Möhl, A. (2020). *Flora vegetativa : Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif* (3^e éd.). Bussigny, Rossolis. ISBN 978-2-940585-41-0
- Eggenberg, S., Fragnière, Y., Sciboz, J., & Kozłowski, G. (2021). *Le glossaire illustré pour la botanique de terrain*. Bern, Haupt Verlag. ISBN 978-3-258-08176-2
- Eggenberg, S., Bornand, C., Juillerat, P., Jutzi, M., Möhl, A., Nyffeler, R., & Santiago, H. (2022). *Flora Helvetica : Flore d'excursion* (2^e éd.). Bern, Haupt Verlag. ISBN 978-3-258-08283-7
- Fischer, M., Oswald, K., & Adler, W. (2008). *Exkursionsflora für Österreich Lichtenstein Südtirol* (3. Aufl.). Linz, Oberösterreichisches Landesmuseum. ISBN 978-3-85474-187-9
- Fragnière, Y., Ruch, N., Kozłowski, E., & Kozłowski, G. (2020). *Connaissances botaniques de base en un coup d'œil : 40 familles de plantes d'Europe centrale* (2^e éd.). Bern, Haupt Verlag. ISBN 978-3-258-08203-5
- Jouy, A., & Foucault, B. de. (2019). *Dictionnaire illustré de botanique* (2^e éd.). Mèze, Biotope Éditions.
- Lauber, K., Wagner, G., & Gyax, A. (2024). *Flora Helvetica : Flore illustrée de Suisse* (6^e éd.). Bern, Haupt Verlag. ISBN 978-3-258-08350-6
- Müller, F., Ritz, C. M., Welk, E., & Wesche, K. (2021). *Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen : Grundband* (22. Aufl.). Berlin, Springer Spektrum. ISBN 978-3-662-61010-7
- Pignatti, S., Guarino, R., & Rosa, M. (2017). *Flora d'Italia* (2^a ed., Vol. 1-4). Milano, Edagricole. ISBN 978-88-506-5242-6, 978-88-506-5243-3, 978-88-506-5244-0, 978-88-506-5245-7
- Spichiger, R.-E., Figeat M., Jeanmonod D., Clerc P., Gautier L., Loizeau P.-A., Naciri Y., Perret M., Price M. (2016). *Botanique systématique avec une introduction aux grands groupes de champignons* (4^e éd.). Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. ISBN 978-2-88915-134-9
- Tison, J.-M., & Foucault, B. de. (2014). *Flora Gallica : Flore de France*. Mèze, Biotope Éditions. ISBN 978-2-36662-012-2
- Verloove, F., & Rossum, F. V. (2024). *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines : (Ptéridophytes et Spermatophytes)* (7^e éd.). Édition du Jardin botanique national de Belgique. ISBN 978-90-72619-05-1

Responsable-x-s de l'enseignement

Duvoisin Jonas (Vacataire)

Descriptif de module : Sciences de la terre

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_14 – Sciences de la terre (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Ophélie Sauzet**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Reconnaitre et caractériser les principaux ensembles géomorphologiques, formations rocheuses et sols, leurs constituants, leur extension, fonctions, mode de formation, mode d'altération et déformation (A 4.5).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Géologie et géomorphologie (GEGE) - GN_141	Obligatoire	30p.*	
Pédologie (PEDO) - GN_142	Obligatoire	30p.*	

**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_141 – GEGE = 50%

GN_142 – PEDO = 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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_141 – Géologie et géomorphologie**Objectifs**

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

- Identifier les principes de classification des minéraux et des roches ;
- Expliquer le mode de formation des roches ;
- Expliquer le mode d'altération et d'érosion des roches, le transport et le dépôt des matériaux ;
- Décrire la tectonique et les grandes entités géomorphologiques européennes.

Contenus

Mots clés : minéralogie, tectonique, roches, minéraux, ère géologique, Alpes, Jura

Répartition horaire

Enseignement : heures (30 périodes de 45 minutes)

Travail individuel : heures

Total : 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)
- 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Marthaler M. (2001) Le Cervin est-il africain ? : une histoire géologique entre les Alpes et notre planète. Editions L.E.P., Loisirs et Pédagogie, Lausanne, 96 p.
- Labhart T. P. (1997) Géologie de la Suisse, trad. et partiellement adapté par Danielle Decrouez. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 211 p.
- Brahic A. & al. (1999) Sciences de la terre et de l'univers. Vuibert, Paris, 634 p.
- Pomerol C., Lagabrielle Y. et Renard M. (2000) Eléments de géologie. Dunod 12^{ème} éd., Paris, 746 p.

Responsable-s de l'enseignement

Madame Brentini Maud (Vacataire)

Unité de cours : GN_142 – Pédologie

Objectifs

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

- Reconnaître le rôle du sol dans l'écosystème et de décrire ses caractéristiques générales, ses constituants et ses différentes propriétés ;
- Exposer les différentes fonctions du sol et les enjeux liés à la connaissance des sols ;
- Expliquer les différentes étapes de la formation des sols, ainsi que les processus qui s'y déroulent ;
- Décrire les différents types de sols trouvés en Suisse ;

Contenus

Mots clés : introduction à la science du sol, fonctions des sols, constituants des sols, propriétés des sols, processus de formation des sols, principaux types de sols de Suisse.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Référence & Bibliographie

- Archanbeaud M. et Thomas F. (2016) Les sols agricoles : Comprendre, observer, diagnostiquer. Éditions France agricole, Paris, 259 p.
- Afes (Association française pour l'étude du sol), 2009. Référentiel pédologique 2008. Éditions Quae, Versailles, 405 p.
- Baize D., Duval O. & Richard G. (2013) Les sols et leurs structures : observations à différentes échelles. Éditions Quae, Versailles, 263 p.
- Baize D. & Jabiol B. (2012) Guide pour la description des sols. Éditions Quae, Versailles, 429 p.
- Bispo A., Guellier C., Martin E., Sapijanskas J., Soubelet H. & Chenu C. (2016) Les sols: Intégrer leur multifonctionnalité pour une gestion durable. Éditions Quae, Versailles, 379 p.
- Calvet R. (2013) Le sol, 2^{ème} Edition. Editions France Agricole, Paris, 678 p.
- Calvet R., Chenu C. & Houot S. (2015) Les matières organiques des sols : rôles agronomiques et environnementaux. Editions France Agricole, Paris, 351 p.
- Duchaufour P., Faivre P., Pulenard J., et Gury M. (2018) Introduction à la science du sol : Sol, Végétation, Environnement. Dunod, Paris, 352 p.
- Feller C., de Marsily G., Mougin C., Pérès G., Poss R. & Winiarski T. (2016) Le sol : une merveille sous nos pieds. Belin, Paris, 255 p.
- Girard M.-C., Walter C., Rémy J.-C., Berthelin J. & Morel J.-L. (2011) Sols et environnement : cours, exercices corrigés et études de cas. Dunod, Paris, 896 p.
- Gobat J.-M., Aragno M. & Matthey W. (2010) Le Sol vivant : bases de pédologie – biologie des sols. PPUR, Lausanne, 817 p.
- Soltner D. (2014) Les bases de la production végétale : le sol et son amélioration. Sciences et Techniques agricoles, Bressuire, 472 p.
- IUSS Working Group WRB (2006) World reference base for soil resources 2006. World Soil Resources Reports No. 103. FAO, Rome, 145 p.
- OFEV. 2015. Sols et Construction. Guide de l'environnement N° 10.
- OFEV. 2011. Environnement N° 4/11 : Irremplaçable sol.
- Ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol) (Etat le 01.06.2012)

Responsable-s de l'enseignement

Madame Sauzet Ophélie (HES)

Descriptif de module : Agriculture et foresterie

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_15 – Agriculture et foresterie (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Antoine Besson**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Décrire les rôles et usages de l'agriculture et de la foresterie en secteur médio-européen, soit les principales politiques mises en œuvre et leur évolution (B3.7), types et mode d'exploitation (B1.7 & B2.7), agroéco- et sylvosystèmes (A 2.7).

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Agriculture (AGRI) - GN_151	Obligatoire	30p.*	
Foresterie (FORE) - GN_152	Obligatoire	30p.*	

**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_151 – AGRI = 50%

GN_152 – FORE = 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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_151 – Agriculture**Objectifs**

- A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable de :
- Décrire le rôle de l'agriculture dans notre société ;
 - Expliquer l'évolution de la politique agricole suisse ;
 - Examiner le fonctionnement d'une ferme.

Contenus

Mots clés : Importance de l'agriculture ; politique agricole ; typologie des exploitations ; fonctionnement de l'exploitation agricole ; prestations écologiques ; impacts environnementaux.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)
 Contrôle sommatif (travail écrit)

La note de l'unité d'enseignement est la note du contrôle sommatif. La date du contrôle sommatif est transmise en début de cours.

Référence & Bibliographie

- Cf. support de cours.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Besson Antoine (HES)

Intervenant

Monsieur Meylan Matthieu (Vacataire)

Unité de cours : GN_152 – Foresterie**Objectifs**

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

- Identifier les principaux écosystèmes forestiers ;
- Pouvoir expliquer les différentes fonctions des forêts ;
- Décrire les modes de gestion et leurs incidences sur le paysage.

Contenus

Mots clés : les principales formations forestières en Suisse et dans le monde ; les forêts et leurs utilisations de la préhistoire à nos jours ; dynamiques et structures forestières ; formes d'exploitation et sylviculture ; les fonctions de la forêt et impact de la sylviculture sur celles-ci ; cadre légal et enjeux futurs de la sylviculture en Suisse.

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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 travaux écrits)
 Contrôle sommatif (travail écrit)

La note de l'unité d'enseignement est la note du contrôle sommatif. Les modalités du contrôle sommatif sont précisées au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pluess A.R., Augustin S., Brang P. (2016) Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne ; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf, 455 p.
- Rigling A. & Schaffer, H. P. (2015) Rapport forestier 2015. État et utilisation de la forêt suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL, Birmensdorf. 144 p
- Bischoff N. (1987) Sylviculture en montagne, guide pour la création et le traitement des forêts de montagne. Office central fédéral des imprimés et du matériel (OCFIM), Berne, 385 p.
- Schütz J.-Ph. (1990) Sylviculture I : Principes d'éducation des forêts. Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 243 p.
- Schütz J.-Ph. (1997) Sylviculture II : La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Presses polytechniques universitaires romandes, Lausanne, 178 p.
- OFEV, www.admin.ch
- ONF, www.onf.fr
- FNP, www.wsl.ch
- CODOC, www.codoc.ch

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Conti Jonathan (Vacataire)

Descriptif de module : Patrimoine naturel et société

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_16 – Patrimoine et société (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Patrice Prunier**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Justifier un positionnement, des options d'aménagement ou de conservation d'un site ou complexe d'écosystèmes en s'appuyant sur les traits socio-culturels et historiques des concepts de nature, paysage et conservation et les positionnements éthiques, attentes spécifiques et fonctionnement d'un groupe d'acteur/parties prenantes d'un projet

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Regard sur la nature (HICO) - GN_161	Obligatoire	30.*	
Ethique (ETHI) - GN_162	Obligatoire	30.*	

**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_161 – HICO = 50%
GN_162 – ETHI = 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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_161 – Regard sur la nature

Objectifs

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

- Reconnaître la relation historiquement et culturellement différenciée des humains à la nature ;
- Identifier les principales divergences idéologiques actuelles à propos de la gestion de la nature ;
- Traiter ces divergences entre différents acteurs dans un cas concret de gestion de la nature.

Contenus

Mots clés : Histoire de la conservation de la nature, idéologies de la conservation de la nature, positionnement des acteurs

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	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)
 Contrôle sommatif (travail 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 (sélection)

- Adams W. M. (2004) *Against extinction: the story of conservation*. London: Earthscan Publications, 328 p.
- Brockington, D., Duffy, R., & Igoe, J. (2008) *Nature unbound: Conservation, capitalism and the future of protected areas*. London : Earthscan Publications, 249 p.
- Pascual, U., Adams, W.M., Díaz, S. *et al.* Biodiversity and the challenge of pluralism. *Nat Sustain* **4**, 567–572 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00694-7>
- Blanc, Guillaume, 2015. *Une histoire environnementale de la nation*. Paris: Éditions de la Sorbonne
- Brockington, Dan, Duffy, Rosaleen, Igoe, Jim, 2008. *Nature unbound: Conservation, capitalism and the future of protected areas*. London : Earthscan Publications
- Salomon Cavin, Joëlle, Ruegg, Jean, Carron, Catherine, 2010. *La ville des défenseurs de la nature : vers une réconciliation ?* *Nature Sciences Sociétés* Vol. 18, pp. 113-121
- Marris, Emma, 2013. *Rambunctious Garden :Saving Nature in a Post-Wild World*. New York : Bloomsbury USA
- Pearce, Fred, 2015. *The New Wild : why invasive species will be nature's salvation*. Boston : Beacon Press
- Wuerthner, George, Crist, Eileen, Butler, Tom (eds), 2014. *Keeping the wild : against the domestication of earth*. San Fransisco : Island Press
- Büscher, Bram, Fletcher, Robert, 2023. *Le vivant et la révolution. Réinventer la conservation de la nature par-de là le capitalisme*. Arles : Actes Sud.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ian Florin (HES)

Unité de cours : GN_162 – Ethique**Objectifs**

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

- Distinguer les différentes théories de l'éthique appliquée au cas de la gestion de la nature ;
- Identifier les jeux d'acteurs et les principaux problèmes éthiques professionnels ;
- Identifier les valeurs en débat de l'éthique environnementale (les valeurs de la nature, la question animale, l'esthétique environnementale, la place de la technologie, le développement durable, etc.) et être capable d'argumenter relativement à leur application.

Contenus

Mots clés : éthique de l'environnement, éthiques de la nature, réflexion critique, valeurs.

Répartition horaire

Enseignement :	22	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	23	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 travaux écrits)
 Contrôle sommatif (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.

Références & Bibliographie

Une liste plus conséquente sera donnée dans le cours.

- Larrère C. et Larrère R. (2009) Du bon usage de la nature : pour une philosophie de l'environnement. Flammarion, Paris, 355 p.
- SATW (Académie suisse des sciences techniques), 2003. L'éthique dans le domaine technique.
- Hess G. (2013) Éthiques de la Nature. Presses universitaires de France, Paris, 422 p.
- Maris V. (2016) Philosophie de la biodiversité : Petite éthique pour une nature en péril. Buchet-Chastel, Paris, 240 p.
- Leopold A. (2000) Almanach d'un comté des sables : suivi de Quelques croquis. Flammarion, Paris, 289 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Christophe Gilliand (Vacataire)

Descriptif de module : Zoologie

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_17 – Zoologie (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Claude Fischer**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier les espèces animales les plus fréquente en Europe centrale, le cas échéant faire valider ses identifications auprès d'une spécialiste.

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Zoologie des vertébrés (ZOOV) - GN_171	Obligatoire	30p.*	
Zoologie des invertébrés (ZOOI) - GN_172	Obligatoire	30p.*	

**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_171 – ZOOV = 50%

GN_172 – ZOOI = 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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_171 – Zoologie des vertébrés**Objectifs**

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

- Expliquer les notions de base de la systématique et de l'écologie des vertébrés ;
- Décrire les caractéristiques morphologiques des principaux groupes de vertébrés ;
- Reconnaître une sélection d'espèces de vertébrés (~ 200 espèces) communes de la faune d'Europe occidentale.

Contenus

Mots clés : caractéristiques des vertébrés, poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et mammifères.

Répartition horaire

Enseignement : heures (30 périodes de 45 minutes)

Travail individuel : heures

Total : heures de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle sommatif (examen oral incluant reconnaissance pratique)

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

Références & Bibliographie**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Claude Fischer (HES)

Personnel intervenant HEPIA

Unité de cours : GN_172 – Zoologie des invertébrés**Objectifs**

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

- Expliquer les notions de base de la systématique et de l'écologie des invertébrés ;
- Décrire les caractéristiques morphologiques des principaux groupes d'invertébrés ;
- Reconnaître une sélection d'espèces invertébrées (~ 150 espèces) communes de la faune d'Europe occidentale.

Contenus

Mots clés : Métazoaires, Mollusques, Annélides, Arthropodes (Crustacés, Araignées, Insectes).

Répartition horaire

Enseignement :	23	heures	(30 périodes de 45 minutes)
Travail individuel :	22	heures	
Total :	45	heures	de travail pour ce cours

Forme d'enseignement

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

Modalités d'évaluation

- Contrôle sommatif (examen oral incluant reconnaissance pratique)

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

Références & Bibliographie

- Barnes R. D. (1980) Invertebrates Zoology. Fourth Ed. Holt-Saunders International Editions, Philadelphia, 1089 p.
- Campbell N. A. & Reece J. B. (2012) Biologie. De Boeck Université 4^{ème} éd., Bruxelles, 1364 p.
- Matthey W., Della Santa E. & Wannemacher C. (1984) Manuel pratique d'Ecologie. Payot, Lausanne. 264 p. Ouvrage épuisé, mais pdf accessible on-line
- Lecointre G. & Le Guyader H. (2017) Classification phylogénétique du vivant. Tome 2. Belin 4^{ème} éd., Paris, 831 p.
- Oertli B. & Frossard P.-A. (2013) Mares et étangs. PPUR, Lausanne, 480 p.
- Tachet H., Richoux P., Bournaud M. & Usseglio-Polatera P. (2000) Invertébrés d'eaux douces. Systématique, biologie, écologie. CNRS, Paris, 587 p.
- Véron G. (2000) Organisation et classification du règne animal : aide-mémoire. Dunod 2^{ème} éd., Paris, 144 p.

Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Bastien Guibert (vacataire)

Personnel intervenant HEPIA

Adjoint-e Scientifique HES

Assistant-e HES

Descriptif de module : Initiation au projet

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_18 – Initiation au projet (3 ECTS) 2024-2025

- 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 : **S1** | Responsable du module : **Anne-Catherine Rinckenberger**

2. Objectifs d'apprentissage

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

- Identifier les différentes étapes d'une démarche de projet selon les 4 thématiques (plan d'action, plan de gestion, aménagement de milieux, étude d'impact sur l'environnement) et les acteurs de la Gestion de la nature en Suisse

3. Unités de cours

Unité de cours (UC)	Caractère	Sem. Automne	Sem. Printemps
Initiation au projet (INPR) - GN_181	Obligatoire	60p.*	

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

Répartition horaire :	Enseignement :	45	heures	
	Activités dirigées :	45	heures	
	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_181 – INPR = 100%

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 : Aucun prérequis pour ce module.

Unité de cours : GN_181 – Initiation au projet**Objectifs**

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

- Identifier les différentes étapes d'une démarche de projet selon les 4 thématiques (plan d'action, plan de gestion, aménagement de milieux, étude d'impact sur l'environnement) et les acteurs de la Gestion de la nature en Suisse romande.

Contenus

Mots clés : mise en situation, analyse de site, définitions d'objectifs, proposition de mesures, présentation orale - Lien avec le module représentation graphique.

Répartition horaire

Enseignement : heures (60 périodes à 45 minutes)

Travail individuel : heures

Total : 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)
 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 semestre. Les dates et les pondérations sont transmises au début du cours.

Références & Bibliographie

- Pas de références

Responsable-s de l'enseignement

Madame Anne-Catherine Rinckenberger (HES)