

## 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.

|                                                                        |                  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1. Module : GN_31 – Connaissances des milieux naturels (6 ECTS)</b> | <b>2025-2026</b> |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|

- 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 : **Aurélié Boissezon**

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>2. Objectifs d'apprentissage</b> |
|-------------------------------------|

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

- Identifier et caractériser les milieux naturels de Suisse, leur.s fonctions/services, biogéographie, valeur de conservation, causes de dégradation, processus naturels d'évolution (succession) et liens spatiaux (zonation).

|                           |
|---------------------------|
| <b>3. Unités de cours</b> |
|---------------------------|

| Unité de cours (UC)                                 | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Connaissance des milieux aquatiques (COMA) - GN_311 | Obligatoire | 54p.*        |                |
| Connaissance des milieux terrestres (COMT) - GN_312 | Obligatoire | 54p.*        |                |

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

Répartition horaire : Enseignement : 82 heures

Travail individuel : 98 heures

Total : 180 heures équivalent à **6 ECTS**

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>4. Modalités d'évaluation et de validation</b> |
|---------------------------------------------------|

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%

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

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

**Ce module est remédiable.**

|                     |
|---------------------|
| <b>5. Prérequis</b> |
|---------------------|

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

## 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 :       | 41 | heures | (54 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 49 | heures |                             |
| Total :              | 90 | heures | de travail pour ce cours    |

**Modalités d'enseignement**

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

**Modalités d'évaluation**

- ☒ Contrôle continu (examens 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 :       | 41 | heures | (54 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 49 | heures |                             |
| Total :              | 90 | heures | de travail pour ce cours    |

### Forme d'enseignement

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

### Modalités d'évaluation

- ☒ Contrôle continu (examens 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

Madame Julie Steffen (HES)

## Descriptif de module : Méthodes d'études

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 – Méthodes d'études (5 ECTS)

2025-2026

- 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 espèces, populations et milieux, puis, décrire (C3.4), analyser (C2.4), évaluer (C4.4) et stocker (C1.4) les données obtenues.

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                                              | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Méthodes d'étude de la faune (MEEF) - GN_321                     | Obligatoire | 60 p.*       |                |
| Méthodes d'étude de la flore et de la végétation (MEEV) - GN_322 | Obligatoire | 60 p.*       |                |

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

Répartition horaire : Enseignement :  heures  
 Travail individuel :  heures  
 Total :  heures équivalent à **5 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 = 50%

GN\_322 – MEEV = 50%

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

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

## 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 mettre en œuvre les principales méthodes d'échantillonnage de la faune ;
- Concevoir une méthodologie d'échantillonnage adaptée en fonction des objectifs / espèces / milieux ;
- Saisir et mettre en forme de manière appropriée les données récoltées ;
- Décrire et visualiser les données par des statistiques et graphiques appropriés ;
- Analyser les données biologiques issues d'un échantillonnage par épuisement pour déterminer la taille des populations et leur structure démographique.

**Contenus**

Mots clés : Stratégies d'échantillonnage, protocole de suivi, inventaires, dénombrement, poissons, invertébrés aquatiques, faune terrestre, habitat, pêche à l'électricité, échantillonnage par épuisement, échantillonnage ponctuel d'abondance, structure démographique, régime alimentaire, méthode d'estimation de De Lury, intervalle de confiance, comportements spatiaux, comportements sociaux, suivis.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 45 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 30 | heures |                             |
| Total :              | 75 | 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**

- 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.
- Graf R. & Fischer C. (2021) Atlas des Mammifères de Suisse et du Liechtenstein. Haupt, Berne, 488 p.
- Hill D., Fasham M., Tucker G., Shewry M. & Shaw P. (2006) Handbook of Biodiversity Methods: Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press 2<sup>ème</sup> éd., Cambridge, 573 p.
- Pottier, G., Azam, D., Beaulaton, L., Vigneron, T., Rives, J., Marchand, F., & Pénil, C. (2022). La pêche scientifique à l'électricité dans les milieux aquatiques continentaux. Office français de la biodiversité, collection «Guides et Protocoles», 136 p.
- Hauer, F. R., & Lamberti, G. (Eds.). (2017). Methods in stream ecology: Volume 1: Ecosystem structure. Academic Press.
- Ryan J.M. (2011) Mammalogy Techniques Manual. Lulu, Raleigh, 270 p.
- Schreck, C. B., & Moyle, P. B. (Eds.). (1990). Methods for fish biology.
- Southwood T. R. E. & Henderson P. A. (2000) Ecological Methods. Blackwell Science 3<sup>ème</sup> éd., Oxford, 575 p.
- Vogelwarte Sempach (2018) Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016. Station ornithologique suisse de Sempach, Sempach, 574 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 ;
- Concevoir un dispositif de suivi de la végétation en organisant la prise et la saisie des données ;
- Analyser et mettre en valeur les résultats obtenus en choisissant une méthode de visualisation appropriée ;
- Choisir un test statistique approprié pour la comparaison de plusieurs jeux de données puis réaliser ce test dans Excel, ou avec le logiciel R sur la base de scripts fournis.

**Contenus**

Stratégies d'échantillonnage, richesse cumulée, points-quadrats, lignes intercept, relevés de végétation, stratégie et dispositifs de suivis, saisie et structure des données, valeurs indicatrices, traits d'espèces, stratégies CSR, traitement des données, statistiques descriptives, comparaison de moyennes, mesures de ressemblance, analyse de gradient, bases d'utilisation du logiciel R.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 45 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 30 | heures |                             |
| Total :              | 75 | 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.
- Wildi, O. (2017) Data Analysis in Vegetation Ecology. CABI. 356 p.

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Béguin Daniel (HES)  
Monsieur Jonas Duvoisin (Vacataire)

**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.

|                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1. Module : GN_33 – Gestion du territoire (3 ECTS)</b> | <b>2025-2026</b> |
|-----------------------------------------------------------|------------------|

- 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 : **Ian Florin**

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>2. Objectifs d'apprentissage</b> |
|-------------------------------------|

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.

|                           |
|---------------------------|
| <b>3. Unités de cours</b> |
|---------------------------|

| Unité de cours (UC)                       | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Sociologie du territoire (SOTE) - GN_331  | Obligatoire | 26p.*        |                |
| Aménagement du territoire (AMTE) - GN_332 | Obligatoire | 34p.*        |                |

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

Répartition horaire : Enseignement : 46 heures

Travail individuel : 44 heures

Total : 90 heures équivalent à 3 ECTS

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>4. Modalités d'évaluation et de validation</b> |
|---------------------------------------------------|

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 = 40%

GN\_332 – AMTE = 60%

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

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

**Ce module est remédiable.**

|                     |
|---------------------|
| <b>5. Prérequis</b> |
|---------------------|

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.



## Unité de cours : GN\_331 – Sociologie du territoire

**Objectifs**

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

- Présenter les principaux cadres d'analyse de la sociologie environnementale ;
- Effectuer une analyse sociologique à grands traits d'une controverse environnementale à l'échelle d'un territoire ;
- Identifier les forces et les faiblesses de différentes méthodes d'enquêtes sociologiques et des principales démarches participatives en gestion de la nature.

**Contenus**

Mots clés : Sociologie environnementale ; controverses environnementales ; représentations et constructions sociales ; méthodes d'enquêtes qualitatives.

**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**

- Baba, Sofiane, Mailhot, Chantale, 2016. De la controverse à l'acceptabilité sociale : le rôle constructif du conflit. In : Vertigo, vol. 16, no. 1 <https://doi.org/10.4000/vertigo.16917>
- Charriere, Elodie, Baudoui, Remi, 2016. De la difficile émergence d'une controverse écologique : le cas du dépôt des munitions dans les lacs suisses après la Seconde Guerre mondiale. In: Éthique publique, 2016, vol. 18, n° 1. <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.2398>
- Fenneteau Hervé, 2015. Enquête : entretien et questionnaire (3<sup>e</sup> édition). Paris, Dunod.
- Hannigan, John, 2023. Environmental sociology: key perspectives and controversies. In : Hannigan, John, 2023, Environmental sociology (4<sup>e</sup> edition), Abingdon & New York, Routledge, pp. 19-52
- Lécuyer Lou., Balian Estelle et al., 2024. The importance of understanding the multiple dimensions of power in stakeholder participation for effective biodiversity conservation. In : People and Nature, vol. 6, no. 4, pp. 1407-1420.
- Lemieux, Cyril, 2007. À quoi sert l'analyse des controverses ? In : Mil neuf cent. Revue d'histoire intellectuelle, vol. 25, no. 1, pp. 191-212.
- Roué, Marie., 1998. Anthropologie et environmentalism : pour une mise au point. In : Natures, sciences, sociétés, vol. 6, no. 2, pp. 50-54.
- Skogen, Ketil, Krange, Olve, 2003. A Wolf at the Gate: The Anti-Carnivore Alliance and the Symbolic Construction of Community. In : Sociologia Ruralis, vol. 43, no. 3, pp. 309-325. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00247>

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Ian Florin (HES)



**Unité de cours : GN\_332 – Aménagement du territoire****Objectifs**

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

- Identifier le cadre légal et les principes de base de l'aménagement du territoire en Suisse et plus spécifiquement dans le canton de Genève
- Identifier les différentes échelles de planifications et les orientations directrices définies pour un territoire donné
- Effectuer une analyse territoriale inscrite dans une démarche de projet transversal : diagnostic territorial, définition des enjeux et objectifs, pesée des intérêts

**Contenus**

Mots clés : Instruments de la planification du territoire (plan localisé de quartier, plan directeur, plan de zone); textes de lois (du niveau fédéral au niveau communal); acteurs de l'AT; pesée des intérêts; politiques publiques; analyse territoriale.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 26 | heures | (34 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 24 | heures |                             |
| Total :              | 50 | 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](http://www.ge.ch/urbanisme)  
[www.projet-agglo.org](http://www.projet-agglo.org)
- Bases légales fédérales : [www.admin.ch](http://www.admin.ch)

**Responsable-s de l'enseignement**

Madame Valentina Grimaldi (Vacataire)

## Descriptif de module : Gestion de chantier

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 – Gestion de chantiers (6 ECTS) 2025-2026

- 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 : **Pierre-André Frossard**

### 2. Objectifs d'apprentissage

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

- Organiser le suivi technique (outils, matériaux, machines, techniques) et administratif d'un chantier en intégrant les mesures de sécurité légales et de protection de l'environnement (A2.6 à 4.6, B, D, E1)

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                                  | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Techniques de construction (TECO) - GN_341           | Obligatoire | 30 p.*       |                |
| Génie biologique (GEBI) - GN_342                     | Obligatoire | 30 p.*       |                |
| Organisation et direction de chantier (ORDI) -GN_343 | Obligatoire | 45 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\_341 – TECO = 30%  
 GN\_342 – GEBI = 30%  
 GN\_343 – ORDI = 40%

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

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

## 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 et constructions bois, etc.)
- Décrire les éléments de construction utilisés dans les aménagements extérieurs.
- Planifier et dimensionner un ouvrage de génie civil

**Contenus**

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

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 23 | heures |                             |
| Total :              | 46 | 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**

- Amos, E. (avec Leclère, D., Brüttsch, T., & Goyard, B.). (2023). *Le manuel du paysagiste : Technique de construction*. EPFL Press
- Gobat, J.-M. & al. (2006). *Le sol vivant*. Presses polytechniques universitaires romandes.
- Oertli B., Frossard P.-A. (2013). *Mares et étangs : écologie, gestion, aménagement et valorisation*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
- cf. support de cours

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Florent Wohlwend (HES)

## Unité de cours : GN\_342 – Génie biologique

**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 restauration des milieux ;
- Planifier et dimensionner un ouvrage de génie biologique.

**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 sur berges et talus ; protection contre les crues ; restauration physique des cours d'eau ; solutions fondées sur la nature.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 23 | heures |                             |
| Total :              | 46 | 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 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.
- 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.
- Didier, M., Evette, A., Schmitt, E., Leblois, S., Jaymond, D., Evette, J-B., Mira, E., Raymond, P., Frossard, P-A & Vivier, A. (2023). *Les fascines de ligneux en génie végétal*. Guide technique par l'Office Français de la Biodiversité avec l'Institut National de Recherche pour l'agriculture, l'alimentation et environnement, 74 pages.
- Evette A., Frossard P-A., Valé N., Leblois S., Recking A. (2017). *Oser le génie végétal en rivière de montagne*. Retour d'expérience sur les ouvrages Gén'i'Alp. Sciences Eaux et Territoire, la revue d'Irstea. Article hors-série numéro 32.
- Florineth, F. (2004) : *Pflanzen statt Beton*, Handbuch zur Ingenieurbiologie und Vegetationstechnik, Patzer Verlag, Berlin – Hannover, 271 S.
- 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 Pierre-André Frossard (HES)

## Unité de cours : GN\_343 – Organisation et direction de chantier

### Objectifs

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

- Organiser le suivi technique, environnemental et administratif d'un chantier ;
- Présenter le cadre légal en matière d'environnement et savoir s'y référer ;
- Adapter un chantier en fonction des espèces sensibles présentes ;
- Appliquer les bons gestes et attitudes en matière de sécurité au travail.

### Contenus

Mots clés : Direction des travaux (DT), responsabilités, réalisation de compte rendu de chantier ; suivi financier, planification en fonction de la phénologie des espèces, réception des travaux, maître de l'ouvrage – maître d'oeuvre, entreprises travaux, phases SIA, cadre légal, protection de l'air/bruit sur les chantiers, protection des milieux naturels/faune sur les chantiers, protection des arbres, gestion des espèces invasives, procédés de dérivation des eaux pour les travaux en rivière, introduction générale à la santé/sécurité au travail, portefeuille des phénomènes dangereux, estimation des risques ; gestion des déchets et plan de gestion des déchets, protection des sols, études de cas, visite de chantiers.

### Répartition horaire

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 45 | Heures | (60 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 43 | Heures |                             |
| Total :              | 88 | 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 rapport écrit)  
☐ 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

- Annexe 3 : extrait de la directive de l'Etat de Genève « plantation et entretien des arbres », 2013. Différents cas d'aménagement de fosses de plantation.
- LPE\_814.01\_2012
- Norme SIA 118
- Norme SIA 318
- Norme VSS 640 577a. Protection des arbres
- OEIE\_814.011\_2023
- OFEFP, 2002. Reconstitution et remplacement en protection de la nature/paysage.
- OFEV, 2007. Suivi environnemental-phase de réalisation
- OFEV, 2021. Recommandations émissions lumineuses
- cf. support de cours

### Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Nicolas Balverde (vacataire)  
Monsieur Pierre-André Frossard (HES)  
Monsieur Florian Wohlwend (HES)

## Descriptif de module : Cartographie

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 – Cartographie (5 ECTS) 2025-2026

- 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 : **Jean-Philippe Quittard**

### 2. Objectifs d'apprentissage

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

- Cartographier et représenter les milieux naturels de Suisse et leurs fonctions/services à différentes échelles et selon différentes approches (manuelle ou semi-automatisée) afin d'établir un diagnostic socio-environnemental (compétences A1 &2, B2, C, application).

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                                   | Caractère   | Sem.<br>Automne | Sem.<br>Printemps |
|-------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------------|
| Outils de représentation graphique (OURE) - GN_351    | Obligatoire | 30p.*           |                   |
| Systèmes d'informations géographiques (SIGB) - GN_352 | Obligatoire | 30p.*           |                   |
| Cartographie des milieux (CART) – GN_353              | Obligatoire | 45p             |                   |

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

Répartition horaire : Enseignement : 81 heures  
Travail individuel : 69 heures  
Total : 150 heures équivalent à **5 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 – OURB = 30%  
GN\_352 – SIGB = 30%  
GN\_353 - CART = 40%

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

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

## Unité de cours : GN\_351 – Outils de représentation graphique

### Objectifs

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

- Choisir une résolution d'image et un format de fichier en fonction de son utilisation
- Retoucher une image par des réglages simples de netteté, luminance, contraste et couleur, ainsi que corriger les défauts et recadrer
- Créer un photomontage simple
- Utiliser un logiciel de PAO pour produire un document multipage alliant textes et images :
  - Créer et appliquer différents gabarits de page
  - Utiliser les fonctions du logiciel pour créer une hiérarchie typographique en utilisant les styles de textes
  - Importer des images en utilisant une résolution adéquate.
  - Générer une table des matières automatique et une numérotation automatique des pages

### Contenus

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

#### Photoshop

- Interface et navigation dans Photoshop
- Ouvrir, recadrer et redimensionner une image
- Les sélections et la gomme d'arrière-plan
- Les calques
- Les masques : utilisation de base
- Les formes et les outils utilisant les formes
- Les outils de retouche
- 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 :       | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 24 | heures |                             |
| Total :              | 47 | 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

### Responsable-s de l'enseignement

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



## Unité de cours : GN\_352 – Systèmes d'informations géographiques

**Objectifs**

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

- Maîtriser les techniques de collecte et d'intégration de données géospatiales raster et vecteur dans une géodatabase
- Réaliser des analyses spatiales de base et créer des cartes thématiques
- Utiliser les différents composants d'un SIG de manière appropriée dans le contexte de la cartographie des milieux naturels.

**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 des fonctions avancées des guichets cartographiques web
- Symbologie et mise en page cartographique
- Gestion et édition des géodonnées
- Requêtes attributaires et spatiales
- Analyse spatiale et géotraitements
- Réalisation d'un dossier cartographique

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 24 | heures |                             |
| Total :              | 47 | 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**

- Mericskay, B. (2022). Communication cartographique : Sémiologie graphique, sémiotique et géovisualisation. ISTE Éditions. Bibliothèque HEPIA-Prairie 528.9 MER
- Roelandt, N. (2019). SIG : Introduction à la géomatique et mise en place d'un système d'information géographique libre. D-Booker éditions. <https://univ.scholarvox.com/book/88874669>
- Zeiler, M. (2010). Modeling our world : The ESRI guide to geodatabase concepts (2nd ed.). ESRI Press. [http://downloads2.esri.com/support/documentation/ao\\_/Modeling\\_our\\_World.pdf](http://downloads2.esri.com/support/documentation/ao_/Modeling_our_World.pdf)

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Alain Dubois (HES)

**Unité de cours : GN\_353 – Cartographie des milieux****Objectifs**

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

- D'organiser une campagne de cartographie sur le terrain ;
- Délimiter et caractériser les unités de végétation présentes en adoptant une échelle d'observation adaptée ;
- Saisir les données in situ sur papier ou en utilisant des supports numériques mobiles (téléphone, tablette) ;
- Dresser une carte des milieux claire accompagnée d'une notice structurée.

**Contenus**

Excursions dans divers contextes permettant la co-construction d'une fiche méthode synthétique

Mots clés : Echantillonnage, cartographie ; typologies des milieux naturels ; échelles ; Outils de saisie ; Carte ; Légende ; Notice descriptive.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 35 | heures | (47 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 21 | heures |                             |
| Total :              | 56 | heures | de travail pour ce cours    |

**Forme d'enseignement**

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

**Modalités d'évaluation**

- ☒ Evaluations formatives (Feedback sur rendus écrits après chaque excursion)
- ☒ Evaluation sommative (Rendu écrit carte des milieux + notice descriptive sur un site d'examen désigné)

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**

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., MAGNANON S., SELLIN V., DISSEZ C., 2017 – Aide au choix d'une méthode de cartographie des végétations. Guide méthodologique. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 12 p.

LAURENT E., DELASSUS L., HARDEGEN M., 2017 - Méthodes d'inventaire et de cartographie des groupements végétaux. Guide méthodologique. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 42 p. + annexes

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Jean-Philippe Quittard (HES)

## Descriptif de module : Etude d'impact

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\_36 – Gestion du territoire (3 ECTS)

2025-2026

- 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 : **Nicolas Balverde**

### 2. Objectifs d'apprentissage

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

- S'initier à la réalisation d'une étude d'impact (présentation du cadre légal, des processus, acteurs, types de conflits et limites).

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                                 | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|-----------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Etudes d'impact sur l'environnement (ETIE) - GN_361 | Obligatoire | 34p.*        |                |
| Droit appliqué à l'environnement (DROE)- GN_362     | Obligatoire | 26p.*        |                |

*\*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\_361 – ETIE = 60%

GN\_362 – DROE = 40%

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

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

**Unité de cours : GN\_361 – Etudes d'impact sur l'environnement****Objectifs**

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

- Décrire les processus, les acteurs, les outils de l'évaluation environnementale et la procédure EIE en Suisse (et en France)
- Définir l'EIE en matière de biodiversité (application de la LPN, OPN et listes rouges par groupe taxonomique)
- Evaluer un niveau d'enjeu espèce sur un site projet soumis à une EIE ou à une NIE et les différents impacts sur un projet donné, en phase chantier et en phase d'exploitation, sur la faune, la flore et les habitats naturels
- S'initier à la réalisation d'un état initial lors d'un projet soumis à une EIE ou une NIE, dans les domaines de la nature et du paysage
- Faire appliquer la loi (fédérale et cantonale), les mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement des impacts du projet sur la nature, en phase chantier et en phase d'exploitation.

**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 :       | 26 | heures | (34 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 24 | heures |                             |
| Total :              | 50 | 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 Nicolas Balverde (Vacataire)

**Unité de cours : GN\_362 – Droit appliqué à l'environnement****Objectifs**

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

- Décrire les grands principes du droit de l'environnement et leur application dans la législation nationale et internationale
- Préciser les différents niveaux du droit de l'environnement dans l'ordre juridique national et international
- Formuler les bases légales et administratives en vigueur concernant l'environnement naturel et construit.
- Maîtriser les outils pour faire appliquer le droit dans les métiers de la Nature et du Paysage (être apte à rechercher l'information utile).

**Contenus**

Mots clés : environnement, principe, ordre juridique national, conventions internationales, ...

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 20 | heures | (30 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 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**

- cf. Support de cours

**Responsable-s de l'enseignement**

Madame Isabelle Dougoud (Vacataire)

## 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) 2025-2026

- 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 d'identifier les espèces cibles utiles à la gestion des milieux et planifier un programme de suivi d'une espèce végétale dans le cadre d'un plan d'action.

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                                    | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Ecologie des espèces végétales (ECEV) - GN_411         | Obligatoire |              | 45 p.*         |
| Gestion et suivi des espèces végétales (GEEV) - GN_412 | Obligatoire |              | 30 p.*         |

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

Répartition horaire : Enseignement : 57 heures  
Travail individuel : 63 heures  
Total : 120 heures équivalent à 4 ECTS

### 4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont :

GN\_411 – ECEV = 60%

GN\_412 – GEEV = 40%

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

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la nature.

## 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.

**Contenus**

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

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 34 | heures | (45 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 41 | heures |                             |
| Total :              | 75 | 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 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 Jonas Duvoisin (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 les enjeux et objectifs de gestion pour des espèces végétales cibles (bioindicatrices, invasives, menacées) ;
- Identifier les acteurs et les contraintes en présence ;
- Définir des mesures de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guildes - ex messicoles) considérée et argumenter de leur bien fondé ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix d'indicateurs, recueillir des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction

### Contenus

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

### 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 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\\_MethodoSuiBio\\_Faune\\_final2\\_cle658bab.pdf](http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/NT_MethodoSuiBio_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](https://www.infoflora.ch/fr/assets/content/documents/Workshop_2015/Tagungsbuch_Ex-situ.pdf)

### Responsable-s de l'enseignement

Madame Dominique Lopez-Pinot (Vacataire)

**Descriptif de module : Ecologie et gestion 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.

|                                                                   |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>1. Module : GN_42 – Ecologie des espèces animales (5 ECTS)</b> | <b>2025-2026</b> |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|

- 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 d'identifier les espèces animales bioindicatrices ou d'intérêt cynégétiques/piscicoles et planifier un programme de suivi dans le cadre d'un plan d'action.

**3. Unités de cours**

| Unité de cours (UC)                                            | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|----------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Ecologie et gestion des invertébrés terrestres (EGIT) - GN_421 | Obligatoire |              | 24p.*          |
| Ecologie et gestion des vertébrés terrestres (EGVT) - GN_422   | Obligatoire |              | 45p.*          |
| Ecologie et gestion des espèces aquatiques (EGEA) - GN_423     | Obligatoire |              | 36p.*          |

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

Répartition horaire : Enseignement : 79 heures  
Travail individuel : 71 heures  
Total : 150 heures équivalent à **5 ECTS**

**4. Modalités d'évaluation et de validation**

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont :

GN\_421 – EGIT = 25%  
GN\_422 – EGVT = 40%  
GN\_423 – EGEA = 35%

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

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

**Ce module est remédiable.**

**5. Prérequis**

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la Nature.

**Unité de cours : GN\_421 – Ecologie et gestion des invertébrés terrestres****Objectifs**

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce ou un groupe d'invertébrés terrestres (bioindicatrice, invasive, vulnérable) ;
- Rendre compte et évaluer la pertinence de différents travaux disponibles dans la littérature scientifique ;
- Sélectionner un groupe pertinent et proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) pour une espèce ou un groupe d'invertébré terrestre et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus).

**Contenus**

- Mots clés : pollinisateurs, macroinvertébrés, mésofaune, espèces invasives, ressources alimentaires et besoins biologiques, espèces parapluies, espèces indicatrices, monitoring, techniques d'observation/capture, identification des groupes / espèces, fonctions écologiques, services écosystémiques.

**Répartition horaire**

|                          |    |        |                             |
|--------------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement et atelier: | 18 | heures | (24 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :     | 20 | heures |                             |
| Total :                  | 38 | 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 (rendu d'un rapport et/ou 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****Responsable-s de l'enseignement**

Madame Charlène Heiniger (HES)

## Unité de cours : GN\_422 – Ecologie et gestion des vertébrés terrestres

### Objectifs

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guildes - ex oiseaux) de vertébré terrestre (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu cynégétique) ;
- Proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) d'une espèce (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu cynégétique) de vertébré terrestre et de son habitat et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes et d'indicateurs, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction.

### Contenus

Mots clés : conflits entre intérêts humains et faune, outils de prévention, mesures cynégétiques, régimes et méthodes de chasse, 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 et atelier : | 34 | heures | (45 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :      | 27 | heures |                             |
| Total :                   | 61 | 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 (rendu d'un rapport et/ou 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

- |                                                       |      |                          |
|-------------------------------------------------------|------|--------------------------|
| ▪ Wildtiermanagement. Eine Einführung                 | 2017 | Robin, Graf & Schnidrig  |
| ▪ Chasser en Suisse. Sur la voie du permis de chasse  | 2019 | Baumann et al.           |
| ▪ Atlas des mammifères de Suisse et du Liechtenstein  | 2021 | Graf & Fischer           |
| ▪ Atlas des Oiseaux nicheurs de Suisse 2013-2016.     | 2018 | Vogelwarte               |
| ▪ Atlas des Chauves-Souris du Bassin Genevois.        | 2015 | Editions Faune Genève    |
| ▪ Atlas des Mammifères Terrestres du Bassin Genevois. | 2018 | Editions Faune Genève    |
| ▪ 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 Claude Fischer (HES)

**Unité de cours : GN\_423 – Ecologie et gestion des espèces aquatiques****Objectifs**

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

- Identifier les enjeux et objectifs de gestion dans le cadre d'un plan d'action ou de lutte pour une espèce (ou guildes) animales aquatiques (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu piscicole) ;
- Proposer des modalités de gestion (état initial, objectif et suivi) d'une espèce animale aquatique (bioindicatrice, invasive, vulnérable ou à enjeu piscicole) et de son habitat, et argumenter le bien fondé des mesures projetées ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion (effectivité de la mesure) ; le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitutions ;
- Planifier un programme de suivi (définition d'objectifs, choix de méthodes et d'indicateurs, recueil des données, analyse et discussion des résultats obtenus) ;
- Expliquer les normes à respecter lors de projets de réintroduction.

**Contenus**

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

**Répartition horaire**

|                           |    |        |                             |
|---------------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement et atelier : | 27 | heures | (36 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :      | 24 | heures |                             |
| Total :                   | 51 | 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 (rendu d'un rapport et/ou 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 Franck Cattaneo (HES)  
Monsieur Arthur Blanluet (HES)

**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\_43 – Gestion des espaces naturels (4 ECTS) 2025-2026**

- 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 : **David Meyer****2. Objectifs d'apprentissage**

À la fin du module, l'étudiant-e sera initié à la réalisation d'une notice de gestion d'un site : diagnostic, enjeux, définition d'objectifs hiérarchisés, proposition de mesures, planification spatio-temporelle, budgétisation et indicateurs de suivis

**3. Unités de cours**

| Unité de cours (UC)                  | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|--------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Gestion des milieux (GEMN) - GN_431  | Obligatoire |              | 45 p.*         |
| Gestion de l'accueil (GEAC) - GN_432 | Obligatoire |              | 30 p.*         |

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

Répartition horaire : Enseignement : **57** heures  
Travail individuel : **63** heures  
Total : **120** heures équivalent à **4 ECTS**

**4. Modalités d'évaluation et de validation**

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN\_431 – GEMN = 60%  
GN\_432 – GEAC = 40%

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi qu'un atelier. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges de l'atelier et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

**Ce module est remédiable.**

**5. Prérequis**

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la Nature.

**Unité de cours : GN\_431 – Gestion des milieux****Objectifs**

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

- Identifier le contexte (écologique et humain), poser un diagnostic (espèces, milieux, jeu d'acteurs), mettre en avant des enjeux et définir des objectifs (à long terme et opérationnels) dans le cadre d'un plan de gestion d'un site considéré ;
- Définir des mesures de gestion, dans ce même cadre, les évaluer financièrement et définir des indicateurs de suivis ;
- Argumenter le bien-fondé de l'approche de gestion envisagée ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures de gestion projetées et le cas échéant gérer avec tact les imprévus (ex réalisation et budgétaire), proposer des options de substitution.

**Contenus**

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

**Répartition horaire**

|                           |    |        |                             |
|---------------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement et atelier : | 34 | heures | (45 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :      | 41 | heures |                             |
| Total :                   | 75 | 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**

- <http://ct88.espaces-naturels.fr/> guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels
- <https://www.cen-rhonealpes.fr/les-publications-du-conservatoire/editions-techniques/>
- <https://reporterre.net/Philippe-Descola-La-nature-ca-n-existe-pas>
- Baptiste Morizot, Raviver les braises du vivant : un front commun, Arles et Marseille, Actes Sud et Éditions Wildproject, 2020, 208 p.
- <https://www.rnn-hautechainedujura.fr/composants/uploads/2021/03/Section-B.pdf>
- <https://grande-caricaie.ch/fr/lassociation/plan-de-gestion/>

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur David Meyer (Vacataire)



## Unité de cours : GN\_432 – Gestion de l'accueil

### Objectifs

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

- Caractériser 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 liées à l'accueil du public ;
- Proposer des mesures d'encadrement du public dans l'élaboration d'un plan de gestion ;
- Développer un concept d'accueil et d'information du public dans un espace naturel protégé ;

### Contenus

Mots clés : diagnostic, enjeux, impacts et pressions, gestion de l'accueil, schéma d'accueil du public, capacité de charge / capacité d'accueil, fréquentation, conflits d'usage, médiation/concertation/animation, valorisation touristique, potentiel pédagogique,...

### 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 examen écrits)  
☐ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou 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.
- COLLECTIF, Le tourisme Suisse en chiffres, Fédération suisse du tourisme (FST), 60p, PDF accessible en ligne. <https://www.stv-fst.ch/fr/federation/actualites/publications>
- ROUSSET Romuald, 2012, Accueillir le public dans les espaces naturels, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne. [https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2013/08/CT\\_public.pdf](https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2013/08/CT_public.pdf)
- COLLECTIF, Une démarche de concertation pour la gestion du patrimoine naturel, CEN Rhône-Alpes, Cahier technique, 36p. accessible en ligne. <https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2010/06/CTconcertation.pdf>
- COLLECTIF, Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Montpellier, Aten, 20158 Coll. « Cahiers techniques » n°88, accessible en ligne <http://ct88.espaces-naturels.fr/>
- 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. <https://parcdesbauges.com/reserve-nationale-de-chasse-et-de-faune-sauvage-rncfs/>
- COLLECTIF, Avifaune et domaine skiable, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, [https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2024/02/CT\\_Birdski\\_Avifaune-et-Domaines-skiables\\_page-a-pages.pdf](https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2024/02/CT_Birdski_Avifaune-et-Domaines-skiables_page-a-pages.pdf)
- COLLECTIF, Les milieux rupestres et la pratique de l'escalade, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, [https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2022/11/CT\\_Escalade\\_version-finale.pdf](https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2022/11/CT_Escalade_version-finale.pdf)
- COLLECTIF, Les cours d'eau encaissés et la pratique du canyoning, CEN Auvergne-Rhône-Alpes, [https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2018/04/CT-cours\\_deau\\_encaisses.pdf](https://www.cen-rhonealpes.fr/wp-content/uploads/2018/04/CT-cours_deau_encaisses.pdf)

### Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Guillaume Richelot (Vacataire)

**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 (4 ECTS) | 2025-2026 |
|----------------------------------------------------|-----------|

- 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 réaliser un plan d'entretien d'un site naturel et d'un site urbanisé (enjeux, objectifs, mise en œuvre, budgétisation et suivi).

|                    |
|--------------------|
| 3. Unités de cours |
|--------------------|

| Unité de cours (UC)                            | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Gestion différenciée (GED) - GN_441            | Obligatoire |              | 30 p.*         |
| Entretien des milieux naturels (ENMI) - GN_442 | Obligatoire |              | 30 p.*         |

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

Répartition horaire : Enseignement : 46 heures  
Travail individuel : 74 heures  
Total : 120 heures équivalent à 4 ECTS

|                                            |
|--------------------------------------------|
| 4. Modalités d'évaluation et de validation |
|--------------------------------------------|

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN\_441 – GED = 50%  
GN\_442 – ENMI = 50%

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

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

**Ce module est remédiable.**

|              |
|--------------|
| 5. Prérequis |
|--------------|

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la Nature.

## Unité de cours : GN\_441 – Gestion différenciée

**Objectifs**

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable d'élaborer un concept et un plan d'entretien pour un site urbain défini soit :

- Identifier le contexte et expliquer les principes de l'entretien différencié ;
- Effectuer un diagnostic écologique et des usages du site ;
- Identifier les enjeux, contraintes et définir des objectifs adaptés ;
- Définir des mesures/modes de gestion et évaluer leur coût et incidences sur l'environnement ;
- Argumenter le bien fondé des mesures projetées.

**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 et atelier : | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :      | 37 | heures |                             |
| Total :                   | 60 | 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 (rendu d'un rapport et/ou 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 d'élaborer un concept et un plan d'entretien pour un site naturel ayant fait l'objet d'un plan de gestion soit :

- Identifier le contexte et expliquer les principes de l'entretien des milieux naturels ;
- Identifier les enjeux, contraintes techniques et définir des objectifs adaptés ;
- Choisir et justifier les techniques et modalités d'entretien appropriées ;
- Définir des mesures/modes de gestion et évaluer leur coût et incidences sur l'environnement ;
- S'assurer de la mise en œuvre des mesures d'entretien ;
- Argumenter le bien fondé des mesures projetées et le cas échéant gérer les imprévus (ex réalisation et budgétaire) avec tact et proposer des options de substitution.

### 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 et atelier : | 23 | heures | (30 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel :      | 37 | 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 examen écrits)  
☐ Contrôle sommatif (rendu d'un rapport et/ou 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](https://www.prosilva.fr/brochures/brochure_infoPS-NEW.pdf)

### Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ismaël Frossard (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 (6 ECTS) 2025-2026**

- 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 d'élaborer, planifier et chiffrer des projets simples d'aménagements de milieux naturels.

**3. Unités de cours**

| Unité de cours (UC)                      | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Techniques d'aménagement (TEAM) - GN_451 | Obligatoire |              | 30p.*          |
| Projet d'aménagement (PRAM) - GN_452     | Obligatoire |              | 30p.*          |
| Revitalisation (REVI) - GN_453           | Obligatoire |              | 30p.*          |
| Topographie (TOPO) – GN_454              | Obligatoire |              | 30p.*          |

\*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](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN\_451 – TEAM = 25%  
 GN\_452 – PRAM = 25%  
 GN\_453 – REVI = 25%  
 GN\_454 - TOPO = 25%

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

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

**Ce module est remédiable.**

**5. Prérequis**

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la Nature.

## Unité de cours : GN\_451 – Techniques d'aménagement

### Objectifs

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

- Identifier et décrire les principes d'aménagements des milieux naturels ;
- Définir 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, toitures végétalisées, planification, coûts.

### 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 examen écrits)  
☐ Contrôle sommatif (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)
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2013), Mares et étangs ; écologie, conservation, gestion, valorisation. Ed. PPUR, 512 p.
- OERTLI B. et FROSSARD P.A. (2015), Manuel de gestion, recommandations pour la gestion des mares urbaines pour favoriser la biodiversité, fiches techniques, Hepia, 58 p.
- ZARIC, KOLLER et MEROZ (2002), Guide des buissons et arbres des lisières et haies, Ed. SRVA, 115 p.
- FiBL et VOGELWARTE (2016), La biodiversité sur l'exploitation agricole – Guide pratique, 180 p.
- VILLE DE LAUSANNE, Toitures végétalisées – Guide de recommandations, Ville de Lausanne, 32 p.

### Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Ismaël Frossard (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'aménagements en nature ;
- Enchaîner logiquement les étapes suivantes : descriptif – diagnostic écologique de l'existant, définir les enjeux espèces et leur protection, énoncer les objectifs, proposer des mesures d'aménagement et les chiffrer (plusieurs techniques) ;
- Représenter ce projet à l'aide de plans et profils complets et clairs sur Autocad et sur Arc Gis, permettant une bonne compréhension du projet et une réalisation conforme aux attentes ;
- 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, corridors biologiques, passage à faune, terrassement, mares, étangs, lacs, restauration, série de prix, soumission, déblais, remblais, coupes, profils, coupes, plan masse.

**Répartition horaire**

|                           |    |        |                             |
|---------------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement et atelier : | 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 examen écrits)  
☐ Contrôle sommatif (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**

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotopé, Mèze (France). 480 p.  
 LAFRANCHIS, T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénopé, éditions Biotopé, Mèze (France). 448p.  
 WILDERMUTH H., Y GONSETH & A. MAIBACH (EDS) 2005 : Odonata - Les libellules de Suisse. Fauna Helvetica 11, CSCF / SES, Neuchâtel  
 Conseil général du Finistère, service des espaces naturels et des paysages, 2012. Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, Conseil général 29, 249 p.  
 PARCS NATURELS REGIONNAUX DE FRANCE, 2011. Recueil d'expérience en matière de gestion de roselière, DREAL Champagne -Ardenne, 136 p.  
 DELARZE R., GONSETH Y., 2008. Guide des milieux naturels de Suisse, Bussigny, 424p.  
 DELARZE R., MAIBACH A., CLOT F. & CHERBUIN P., 2006. Projet pilot EFFOR2 – Vaud. OBI, objets biologiques d'intérêt. Projet pilote d'évaluation des mesures sylvicoles en faveur de la biodiversité. Service de la forêt, de la Faune et de la Nature (SFFN), Lausanne. 54 p.

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Nicolas Balverde (Vacataire)



## Unité de cours : GN\_453 – Revitalisation

### Objectifs

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

- Expliquer les relations entre le phénomène des crues et la biodiversité ;
- Expliquer les différents phénomènes dynamiques qui s'expriment dans les milieux alluviaux ;
- Démontrer l'intérêt et le caractère multifonctionnel des projets de revitalisation ;
- Planifier des mesures constructives favorisant la restauration hydromorphologique des cours d'eau.

### Contenus

Mots clés : hydrosystèmes fluviaux, impacts de l'endiguement, dynamique alluviale, restauration hydromorphologique et des fonctionnalités écologiques, espace réservé aux eaux, multifonctionnalité de la revitalisation, protection contre les crues, typologie des mesures constructives.

### 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 examen écrits)  
☐ Contrôle sommatif (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.
- Amoros, C., Petts, G. (1993). Hydrosystèmes fluviaux. Masson, Paris, 300 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.
- EAWAG-WSL (2013). Espace à réserver aux cours d'eau. Fiche info.
- 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.
- OFEV (2023). Contrôle des effets des revitalisations de cours d'eau.
- OFEV (2023). Milieux fluviaux – Dynamique sédimentaire et connectivité. Berne, 101 p.
- OFEV (2012). Recueil de fiches sur l'aménagement et l'écologie des cours d'eau. Berne, 58 p.
- OFEV (2008). Fiches zones alluviales.

### Responsable-s de l'enseignement

Monsieur Pierre-André Frossard (HES)



**Unité de cours : GN\_454 – Topographie appliquée****Objectifs**

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

- Utiliser les systèmes de coordonnées ;
- Lire et interpréter les plans topographiques ;
- Mettre en œuvre et utiliser les instruments topographiques (niveau, station totale, GNSS, drone) ;
- S'organiser pour effectuer les mesures et exploiter les résultats puis réaliser le plan topographique dans le cadre d'un projet d'aménagement.

**Contenus**

Mots clés : Géomatique, diverses technologies pour collecter, traiter, analyser, représenter des données géographiques.

**Répartition horaire**

|                           |    |        |                             |
|---------------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement et atelier : | 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 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**

- 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 Isabelle Besson-Schenkel (HES)

## Descriptif de module : Agriculture et développement rural

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 – Agriculture et développement rural (5 ECTS) 2025-2026

- 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 d'élaborer ou d'adapter un projet agri-touristique durable d'une exploitation agricole.

### 3. Unités de cours

| Unité de cours (UC)                           | Caractère   | Sem. Automne | Sem. Printemps |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Développement en milieu rural (ATDR) - GN_461 | Obligatoire |              | 45p.*          |
| Agriculture et durabilité (AGDU) - GN_462     | Obligatoire |              | 30p.*          |
| Agriculture et tourisme (AGTO) - GN_463       | Obligatoire |              | 30p.*          |

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

Répartition horaire : Enseignement : 80 heures  
Travail individuel : 70 heures  
Total : 150 heures équivalent à 5 ECTS

### 4. Modalités d'évaluation et de validation

Les modalités générales de validation des modules sont définies dans le « [Règlement d'études HEPIA](#) ».

Les coefficients de calcul de la note déterminante du module sont les suivants :

GN\_461 – ATDR = 40%  
GN\_462 – AGDU = 30%  
GN\_463 – AGTO = 30%

Ce module comporte des acquisitions théoriques, des travaux dirigés et/ou pratiques, ainsi qu'un atelier. Les participations aux travaux dirigés et pratiques, à l'énoncé du cahier des charges de l'atelier et aux excursions sont obligatoires ; une journée d'absence par cours pour les excursions est tolérée (sans justificatif médical, mais avec déclaration pour raisons organisationnelles).

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

**Ce module est remédiable.**

### 5. Prérequis

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

Les prérequis spécifiques au module sont définis dans le « [tableau des prérequis](#) » de la filière Gestion de la Nature.

**Unité de cours : GN\_461 – Développement en milieu rural****Objectifs**

A la fin du cours, l'étudiant-e doit être capable d'élaborer un projet agritouristique de développement en milieu rural, et notamment de :

- Identifier les principaux instruments de développement du milieu rural en Suisse (AFI & PDR, notamment), les acteurs prenant part aux projets de développement et les financements possibles.
- Expliquer la multifonctionnalité des projets d'améliorations foncières et les opportunités que ce type de démarche peut potentiellement offrir, pour la nature et le paysage ;
- Expliquer le rôle et les différentes tâches qu'un ingénieur-biologiste est susceptible d'accomplir, dans le suivi d'un projet de type AFI (EIE, mesures de compensation ou de remplacement de biotope, suivi des réalisations,...).
- Développer des synergies entre agriculture, tourisme, artisanat, foresterie, conservation et valorisation de la nature, dans le cadre d'un projet de développement régional.

**Contenus**

Mots clés : améliorations foncières intégrales (AFI), compensation écologique et remplacement de biotopes, protection du paysage, projets de développement régional (PDR) ; synergies agriculture-tourisme.

**Répartition horaire**

|                      |    |        |                             |
|----------------------|----|--------|-----------------------------|
| Enseignement :       | 34 | heures | (45 périodes de 45 minutes) |
| Travail individuel : | 26 | heures |                             |
| Total :              | 60 | heures | de travail pour cet atelier |

**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**

- Présentées par l'enseignant

**Responsable-s de l'enseignement**

Monsieur Pierre-André Frossard (HES)

**Unité de cours : GN\_462 – Agriculture et durabilité****Objectifs**

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

- Expliquer et avoir un regard critique sur l'organisation du système agricole et alimentaire mondialisé et son impact sur l'environnement (eau, sol, air, faune, flore) en isolant le rôle de la production agricole dans ce système.
- Décrire les principales théories et les critères de durabilité.
- Nommer différents modes de production et labels et évaluer leur niveau de durabilité.
- Nommer les différents outils d'évaluation de la durabilité des systèmes agricoles et leur domaine d'investigation.
- Appliquer ces connaissances au système agricole et alimentaire en Suisse et à Genève.

**Contenus**

Mots clés : système agricole et alimentaire, production agricole, impacts environnementaux, théories et critères de durabilité, modes de production, labels, outils d'évaluation de la durabilité

**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**

- Présentées par l'enseignant

**Responsable-s de l'enseignement**

Madame Marie Brault (Vacataire)

**Unité de cours : GN\_463 – Agriculture et Tourisme****Objectifs**

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

- Définir et discuter le concept d'agri-tourisme ;
- Décrire le contexte propre à un projet d'agritourisme ;
- Identifier les acteurs locaux en vue de valoriser un patrimoine existant ;
- Présenter les spécificités, enjeux, atouts et limites du développement de l'agritourisme, à l'échelle de la ferme, d'un terroir, d'une région ou d'un pays.

**Contenus**

Mots clés : tourisme, agritourisme, public cible, concept, potentiel, créativité-enjeux, aménagement du territoire, collaborations acteurs tourisme doux

**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**

- Présentées par l'enseignant

**Responsable-s de l'enseignement**

Enseignant vacataire