

Brochure

Master 1 Risques et Environnement
UFR de Géographie et d'Aménagement
Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne

2026 – 2027

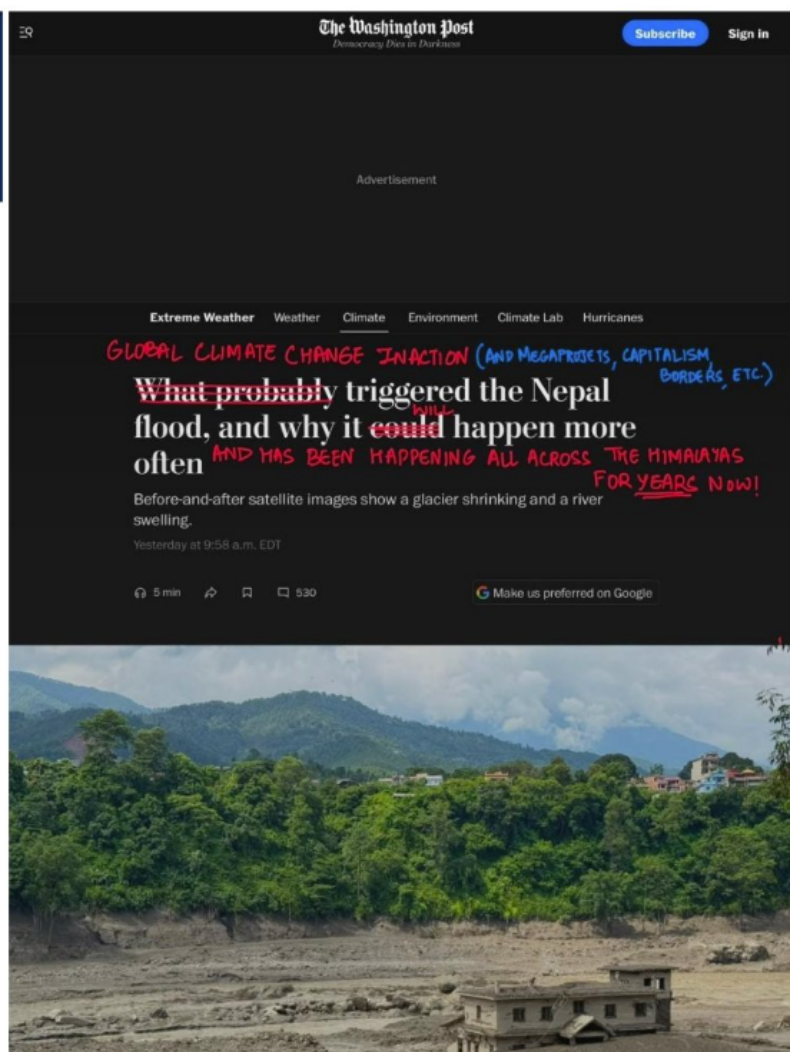


Figure : "Headlines from the Guardian (left) and The Washington Post (right) covering the Nepal - Tibet flood, marked in red by designers and former Harvard classmates Fatima Hamdani and Bhavya Jain. Photo : Fatima Hamddani & Bhavya Jain / Instagram"

Source : <https://nepalitimes.com/headlines-on-a-climate-deadline-international-media-falters-in-linking-nepal-flood-to-climate-crisis>

Contacts

Responsables pédagogiques du Master 1 Risques et Environnement

Romain COURAULT

Romain.Courault@univ-paris1.fr

Lydie GOELDNER-GIANELLA

Lydie.Goeldner-Gianella@univ-paris1.fr

Responsables pédagogiques du Master 2 Bioterre

Céline CLAUZEL

Celine.Clauzel@univ-paris1.fr

Hervé BREDIF

Hbredif@univ-paris1.fr

Responsable pédagogique du Master 2 Gestion Globale des Risques et des Crises (GGRC)

Paul DURAND

Paul.Durand@univ-paris1.fr

Responsable pédagogique du Master 2 Développement Durable et Management de l'Environnement (DDMEG)

Lydie GOELDNER - GIANELLA

Lydie.Goeldner-gianella@univ-paris1.fr

Responsable pédagogique du Master 2 Télédétection et Géomatique Appliquées à l'Environnement (TGAE)

Brice ANSELME

Brice.Anselme@univ-paris1.fr

Administration du Master Risques et Environnement :

Somicha GUERROUJ

m1m2environnement@univ-paris1.fr

Institut de géographie

191 rue St Jacques, 75005 Paris

3^{ème} étage, bureau 3XX

01.89.68.41.13

Maatallah METTENI

raufr08@univ-paris1.fr

EPI / Portail pédagogique du Master 1 :

<https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=44373>

Le mot du Directeur de l'UFR de Géographie et d'Aménagement :

Bienvenue,

Vous venez ou vous êtes en train de terminer votre premier cycle d'études universitaires ou avez obtenu le diplôme de licence par équivalence à l'issue d'une formation en classes préparatoires. S'ouvre maintenant une phase d'orientation professionnelle importante, celle du Master, qui vous permettra d'accéder à une large palette de métiers, dans des domaines à forte composante territoriale, ou de poursuivre vos études par un doctorat.

Au cours de la formation en Master 1, les thèmes proposés sont riches et variés et nous avons également mis l'accent sur les méthodes et outils, indispensables aujourd'hui pour aborder une information territoriale de plus en plus complexe et réclamant largement les savoirs et savoir-faire des géographes : Systèmes d'Informations Géographiques, statistiques, cartographie, méthodes d'observation de terrain, vidéo, télédétection, analyse de textes, etc.

La réalisation du stage ou mémoire au cours du second semestre constituera une étape importante vers l'autonomie, puisque vous travaillerez seul, avec l'aide de votre directeur à l'UFR. C'est aussi le temps de la découverte de terrains de recherche, que vous pourrez choisir en Europe, Asie, Afrique ou sur le continent américain, en concertation avec la personne qui vous encadre.

Une année riche donc, pleine de découvertes intellectuelles et humaines, mais aussi de travail et peut-être d'interrogations, au cours de laquelle les collègues enseignants et le personnel administratif essaieront de vous apporter tout leur soutien. Au nom de toute cette équipe, je vous souhaite une bonne année universitaire.

**Jean-Marie THEODAT, Directeur de l'UFR de Géographie, Université Paris 1 –
Panthéon Sorbonne**

Le Master 1 Risques et Environnement en quelques mots

Un double objectif est poursuivi par le Master 1 Risques et Environnement de l'UFR de Géographie. Il s'agit d'offrir aux étudiants une assise théorique et pratique suffisamment large en gestion de l'environnement pour leur permettre d'appréhender les questions nombreuses et complexes relevant du champ des risques naturels, technologiques et de l'environnement, tout en sachant les restituer avec pertinence dans un contexte spatialisé et multiscalaire.

La formation vise à leur apporter une bonne intelligence des questions environnementales contemporaines et des enjeux inhérents, et la capacité de réaliser un *diagnostic environnemental territorialisé* pour tout type de structure (publique, privée, associative). En second lieu, la formation vise à aider les étudiants à définir la suite de leur formation et à trouver, pour le second semestre, un stage ou un sujet de recherche qui serve pleinement leur projet professionnel.

Ces objectifs conduisent à promouvoir une formation généraliste (au 1^{er} semestre), privilégiant l'interdisciplinarité et alliant corpus théoriques et maîtrise d'outils opérationnels. Les étudiants ont l'occasion de s'exercer sur différentes études de cas, de réaliser plusieurs prestations écrites et orales et d'acquérir une première maîtrise d'outils diagnostics et pronostics : géomatique, télédétection, modélisation & statistiques, analyse de discours, études d'impacts, conduite de projet, etc. Ainsi sont-ils à même de prétendre à des stages puis à des formations de M2 extrêmement diversifiées, tout en pouvant mettre en avant des connaissances et compétences concrètes.

À l'UFR de Géographie, les étudiants ont notamment la possibilité de se porter candidat à quatre master 2 de l'UFR de Géographie : le M2 Développement durable, management environnemental et géomatique, le M2 Gestion globale des risques et des crises, Le M2 Télédétection et géomatique appliquées à l'environnement, et le M2 Bioterre (Biodiversité, Territoires et Environnement).

EPI Portail pédagogique du M1 Risques et Environnement (documentation, informations administratives, exemples de mémoires/rapports)

<https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49548>

EPI Portail commun M1 / mémoires & rapports:

<https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=45410>

Maquette des enseignements

Intitulé des UE et des enseignements	Heures	Crédits	Coef.
SEMESTRE 1 UE n° 1 : Approches socio-culturelles		8 ECTS	
• Paysage : approches théoriques et pratiques	17	3 ECTS	3
• Acteurs et territoires	17	3 ECTS	3
• Anglais pour l'environnement	20	1 ECTS	1
• Conférences-métiers et conception de projets	14	1 ECTS	1
SEMESTRE 1 UE n° 2 : Approches bio-géophysiques		8 ECTS	
• Fonctionnalités et réseaux écologiques	17	3 ECTS	3
• Tendances, cycles, variabilités climatiques	17	3 ECTS	3
Puis :			
• Enjeux de la ressource en eau (obligatoire Bioterre, DDMEG, TGAE)	17	2 ECTS	2
OU			
• Risques : aléa, vulnérabilité et adaptation (obligatoire GGRC)	22	2 ECTS	2
SEMESTRE 1 UE n° 3 : Gestion systémique des risques et de l'environnement		8 ECTS	
• Fondements de la gestion des risques et des crises	20	3 ECTS	3
• Processus multi-acteurs	30	4 ECTS	4
• Stage de terrain	35	1 ECTS	1
SEMESTRE 1 UE n° 4 : Approfondissements méthodologiques (choisir un niveau de SIG ET deux options de méthode)		6 ECTS	
• SIG pour l'environnement niv 1 (obligatoire)	18	2 ECTS	2
• SIG pour l'environnement niv 2 (obligatoire)	18	2 ECTS	2
• Initiation à la modélisation (au choix) obligatoire TGAE	18	2 ECTS	2
• Programmation informatique (au choix) obligatoire TGAE	20	2 ECTS	2
• Observation de la Terre et Télédétection (au choix)	18	2 ECTS	2
• Production de films documentaires (au choix)	20	2 ECTS	2
• Statistiques multivariées et cartographie (au choix)			
SEMESTRE 2 UE n° 1 : Stage (Recherche et Pro.)		30 ECTS	
• Mémoire de recherche ou stage professionnel	Min 3 mois	30 ECTS	30
• Méthodologie de la recherche en risques et environnement	6h		
TOTAL		60 ECTS	

Table des matières

Brochure	1
Master 1 Risques et Environnement	1
UFR de Géographie et d'Aménagement	1
Université Paris 1 Panthéon – Sorbonne	1
2025 – 2026	1
Contacts	2
UE 1 Approches socio-culturelles	7
Paysage : approches théoriques et pratiques	7
Acteurs et territoires	9
Anglais pour l'environnement	10
Conférences-métiers et conception de projets	11
UE 2 Approches bio-géophysiques	12
Fonctionnalités et réseaux écologiques	13
Tendances, cycles, variabilités climatiques	14
Enjeux de la ressource en eau (option 1)	15
Risques, aléas, vulnérabilité et adaptation (option 2)	16
UE 3 Gestion systémique de l'environnement	17
Fondements de la gestion des risques et des crises	18
Processus multi-acteurs	19
Stage de terrain	20
UE 4 Approfondissements méthodologiques	21
SIG pour l'environnement niveau 1	22
SIG pour l'environnement niveau 2	23
Initiation à la modélisation	24
Programmation pour la télédétection (UPC)	25
Observation de la Terre et Télédétection	26
Production de films documentaires	27
Statistiques multivariées et cartographie (avancé)	28

1 Approches socio-culturelles



Figure 1: Bâtiment du quartier végétalisé de Traversa Dos Mastros, Bairro Alto, Lisbonne (crédits : R. Courault, 2024)

Paysage : approches théoriques et pratiques

Vendredi, 6 séances de 3 heures

Horaire : 9.00-12.00

Salle : 316, Campus La Chapelle

Séances les:

- 18 sep
- MARDI 29 sep (14.30-17.30, salle 300)
- 9 oct
- 27 nov
- 4 dec
- 18 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49549>

Intervenant.e.s :

Lydie Goeldner-Gianella, Professeure des Universités, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LGP (Lydie.Goeldner-Gianella@univ-paris1.fr)

Résumé du cours :

Le cours propose une introduction aux réflexions et travaux théoriques portant sur la notion de Paysage, dans le domaine de la recherche ou des approches environnementales.

A l'issue de cette introduction théorique, les étudiants apprennent à observer des paysages, in situ en Ile-de-France et sur photographie, et à réaliser un croquis paysager assorti d'une légende structurée et problématisée. L'évaluation porte sur cet apprentissage pratique de l'analyse paysagère. En 2025-26, une partie des travaux pratiques portera sur l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon et les îles canadiennes de La Madeleine, en relation avec un programme de recherches (« Clim'art'îles ») proposant une approche géographique et artistique des paysages naturels insulaires.

Le troisième temps du cours sera consacré à une approche plus interdisciplinaire du Paysage. Une intervention est prévue sur les paysages et l'art, avec une professeure d'arts plastiques de l'Université Paris 1. Un paysagiste sera peut-être également invité à participer à cette séance - que quelques étudiants du M1 organiseront pour l'ensemble du groupe.

Bibliographie (* = lectures conseillées, si intérêt pour la thématique du paysage) :

- * Garde F., 2018, *Marcher à Kerguelen*, Gallimard, NRF. Un ouvrage littéraire partiellement tourné vers l'observation et la réflexion paysagères. Il est intéressant aussi au sujet des relations Homme-Nature. C'est une bonne lecture estivale !
- Burel F. & Baudry J. 2012, *Écologie du paysage : concepts, méthodes, et applications*, coll. Tec & doc.
- Convention européenne du paysage : sur <https://www.coe.int/fr/web/landscape/publications>, choisir « Convention européenne du paysage et documents de référence » et lire pp. 7-20.
- Davodeau H., 2023, *Pour le Paysage. Manifeste pour une didactique au service du territoire*, MétisPresses, 94 p. => À LIRE À LA FIN DU COURS.
- * Donadieu P., 2002, *La société paysagiste*, Actes Sud / ENSP.
- Donadieu P., 2009, *Les paysagistes ou les métamorphoses du jardinier*, Actes Sud / ENSP, 170 p.
- * Périgord M. & Donadieu P. 2012, *Le paysage : entre natures et cultures*, coll. 128, 126 p. Ouvrage disponible en ligne sur MIKADO (voir votre Espace Numérique de Travail (ENT) de Paris 1) : https://www-cairn-info.ezpaarse.univ-paris1.fr/feuilleter.php?ID_ARTICLE=ARCO_IGORD_2012_01_0006
- * Roger A., 2017 (réédition.), *Court traité du Paysage*, Folio Essais, 256 p.
- Roger A. (dir.), 2009 (réédition.), *La théorie du paysage en France, 1974-1994*, Champ Vallon.

Acteurs et territoires

Jeudi, 5 séances de 4 heures

Horaire : 9.00-12.00

Salle : salle 220, Campus La Chapelle

5 séances :

- 17 sep;
- 24 sep;
- 1 oct;
- 8 oct;
- 22 oct;

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49550>

Intervenant.e.s :

Hervé Brédif, Professeur des Universités, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Hbredif@univ-paris1.fr)

Résumé du cours :

A première vue, les termes d'acteur et de territoire sont tellement usuels qu'ils n'appellent pas de considération particulière. De fait, ils sont souvent employés de manière banale, y compris dans des articles scientifiques, sans donner lieu à des développements ou des précisions spécifiques. A bien y regarder cependant, ces termes ouvrent sur des acceptions variées, aux enjeux bien distincts. Repérer ces différentes significations s'avère indispensable pour le géographe désireux de produire une lecture dynamique des territoires, en accordant aux acteurs la place qu'ils méritent dans une optique de gestion des risques et des préoccupations environnementales.

Les séances alternent considérations théoriques et conceptuelles et examen de cas pratiques, dans différents contextes géographiques. Entre géographie du sensible et approches stratégiques, elles fournissent aux étudiants des outils pour mener à bien leur propre analyse d'une dynamique territoriale et des enjeux qui la caractérisent.

Bibliographie

(*) Texte à lire obligatoirement avant le cours :

(*) Marcel MAUSS (1938). « Une catégorie de l'esprit humain : la notion de personne, celle de "moi" »

https://classiques.ugam.ca/classiques/mauss_marcel/socio_et_anthropo/5_Une_categorie/une_categorie_de_esprit.pdf

Joëlle ZASK (2023). *Se tenir quelque part sur la terre. Comment parler des lieux qu'on aime*. Premier Parallèle.

Robin Wall KIMMERER (2021). *Tresser les herbes sacrées. Sagesse ancestrale, science et enseignements des plantes*. Editions Le Lotus et l'éléphant.

Extrait en PJ (mail envoyé en juillet) : chapitre pour lequel il convient d'identifier les différents territoires et les différents acteurs évoqués.

Anglais pour l'environnement

Lundi, 10 séances de 2 heures

Horaire : 13.00-15.00 OU 15.00-17.00

Salle : salle 316, Campus La Chapelle

10 séances:

- 14 sep;
- 21 sep;
- 28 sep;
- 5 oct;
- 19 oct;
- 2 nov;
- 9 nov;
- 23 nov;
- 7 dec
- 14 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49559>

Intervenant.e.s :

Nolwenn Corriou, Professeure agrégée d'anglais, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, (Nolwenn.Corriou@univ-paris1.fr)

Résumé du cours :

L'objectif est de développer chez les étudiants leurs capacités de compréhension, d'analyse et de synthèse de différents types de documents en liaison avec les problématiques de l'environnement, ainsi qu'à s'exprimer à leur sujet, à l'écrit comme à l'oral. L'accent est également mis sur l'apprentissage des bases du lexique spécifique de l'environnement.

Bibliographie

DIAMOND, Jared. *Collapse: how societies choose to fail or succeed: revised edition*. Penguin, 2011.

MCANANY, Patricia A. et YOFFEE, Norman (ed.). *Questioning collapse: human resilience, ecological vulnerability, and the aftermath of empire*. Cambridge University Press, 2009.

Conférences-métiers et conception de projets

Lundi, 7 séances de 2 heures

Horaire : 18.00-20.00

Salle : salle 217, Campus La Chapelle

7 séances les:

- 14 sep; Marie-Hélène Casalonga - Chargée de mission – Juriste de l'environnement et juriste de l'urbanisme – Agence de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Energie de la Corse
- 21 sep; Leticia Doorman – Représentante d'ONG, Directrice exécutive de TINTA
- 28 sep; Hugo Lambert – Chef de projets – Communauté urbaine Grand Paris Seine Ouest
- 5 oct; Gaëlle Chevillotte - Ingénieure des projets de gestion de l'eau -AScA Bureau d'étude pour la gestion de l'environnement
- 19 oct. - Myriam Hilbert - Chercheure postdoctorale - Université Paris Orsay UMR 8079 Laboratoire Ecologie, Société et Évolution
- 9 nov : André Barreto, Ingénieur SIG - Eau Seine et Bièvre/RESO
- **23 déc : restitution orale : semaine-type d'un métier dans une structure définie (Romain Courault, MCF Univ Paris 1)**

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49551>

Intervenant.e.s :

- Marie-Hélène Casalonga – Chargée de mission – Juriste de l'environnement et juriste de l'urbanisme – Agence de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Energie de la Corse envt.urb@gmail.com
- Gaëlle Chevillotte – Ingénieure des projets de gestion de l'eau – ASca Bureau d'étude pour la gestion de l'environnement gaelle.chevillotte@asca-net.com
- Leticia Doorman – Représentante d'ONG, Directrice exécutive de TINTA, doormann.let@gmail.com
- Myriam Hilbert – Chercheure postdoctorale – Université Paris Orsay, UMR 8079 Laboratoire Ecologie, Société, et Evolution myriam.hilbert@universite-paris-saclay.fr
- Hugo Lambert – Chef de projets – Communauté urbaine Grand Paris Seine Ouest hugo.lambert70@gmail.com
- André Barreto - Chargé d'études et cartographie- Régies Eau Seine Bièvre/RESO andre.barretodosena@esb-reso.fr

Résumé du cours :

Ce cours est construit en partenariat avec des professionnel.l.e.s de la gestion de l'environnement et/ou des risques naturels et technologiques. Les intervenant.e.s, issus de milieux diversifiés (recherche publique, fonction publique territoriale ou d'Etat, établissements essentiels de transports, d'aménagement, bureaux d'études, organisations non-gouvernementales), raconteront leur parcours, leur(s) métier(s), les complexités institutionnelles, juridiques et administratives (inter)nationales qui y sont associés, et choisiront un projet de gestion, de l'environnement, ou de risques naturels/technologiques pour illustrer cette complexité.

Les étudiant.e.s auront à choisir un métier, s'y projeter, et restituer à l'oral (1) une semaine-type, ainsi que (2) le contexte socio-environnemental, institutionnel, administratif et juridique de conduite d'un projet environnemental ou de gestion des risques naturels/technologiques

Bibliographie et liens :

Au choix, lire un chapitre de l'ouvrage suivant : **MORAND-DEVILLER, Jacqueline. Le droit de l'environnement. Que sais-je, 2023.**

Alain Létourneau, « La transdisciplinarité considérée en général et en sciences de l'environnement », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], 8-2 | Octobre 2008, mis en ligne le 08 janvier 2010, consulté le 25 août 2025. URL :

<http://journals.openedition.org/vertigo/5253> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.5253>

<https://theconversation.com/biodiversite-pourquoi-ce-mot-est-souvent-mal-compris-255522>

UE 2 Approches bio-géophysiques

Figure 2: Schéma des composantes et interactions entre composantes au sein du Système-Terre (source: Christophersson et al., 2017)

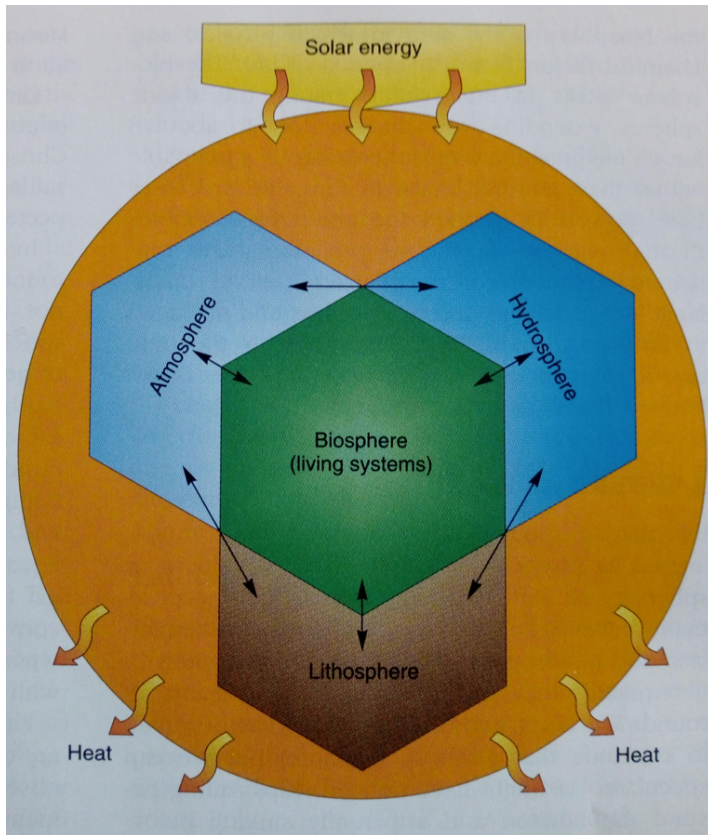


Figure 3: Prairie de fauche, Îles-de-la-Madeleine, Québec (crédits : R. Courault, 2025)

Fonctionnalités et réseaux écologiques

Mardi, 8 séances de 2 heures

Horaire : 15:30 -17.30

Salle : salle 310, Campus La Chapelle

8 séances les:

22 sep; Introduction , historique et fondements théoriques de l'écologie du paysage

06 oct; Introduction et approfondissements en géographie de la végétation (1)

20 oct ; Fonctionnalités écologiques en milieu marin : Invasions biologiques en Méditerranée

03 nov: Introduction et approfondissement en géographie de la végétation (2)

17 nov; L'état des mangroves dans le monde et la question de leur restauration

24 nov; Interactions entre infrastructures de transport et déplacements des animaux

01 dec; Fragmentation du paysage et réseaux écologiques : de la théorie à la pratique

08 dec ; DST

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49552>

Intervenant.e.s :

Céline Clauzel, Professeure des universités, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Celine.Clauzel@univ-paris1.fr)

Esméralda Longépée, Maitresse de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR PRODIG (Esméralda.Longepée@univ-paris1.fr)

Romain Courault, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Romain.Courault@univ-paris1.fr)

Tess Heydorff-Decaux, Docteure en géographie, UMR LADYSS (tess.heydorffdecaux.pro@gmail.com)

Résumé du cours :

L'UE Fonctionnalités et réseaux écologiques vise à apporter des éléments de compréhension sur les dynamiques écologiques à différentes échelles spatiales, en lien avec les enjeux contemporains de conservation de la biodiversité et de gestion des milieux. Elle mobilise les concepts et les outils de l'écologie du paysage, science à l'interface entre géographie et écologie, pour analyser les conditions de circulation des espèces à travers le paysage (connectivité), les effets de la fragmentation des milieux, et les enjeux liés à la préservation des continuités écologiques.

Le cours articule apports théoriques, études de cas concrets et mises en situation de terrain. Les étudiant.e.s acquerront à la fois des connaissances scientifiques (écologie du paysage, connectivité, fragmentation, dynamiques écologiques) et des compétences techniques (reconnaissance botanique, méthodologie de terrain, utilisation de données naturalistes issues des sciences participatives). La diversité des situations étudiées (milieux urbains et ruraux, systèmes pastoraux, mangroves) permet d'appréhender les réponses des écosystèmes à différents types de pressions.

Bibliographie

BUREL, Françoise, BAUDRY, Jacques, *et al.* Ecologie du paysage. *Concepts, méthodes et applications*, 1999, vol. 359.

CLAUZEL Céline, [Les réseaux écologiques, une stratégie de conservation pour concilier fonctionnalités écologiques et aménagement du territoire](#) », *Géococonfluences*, juin 2022.

<https://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-thematiques/changement-global/articles-scientifiques/reseaux-ecologiques>

PETIT-BERGHEN, Yves. L'écologie au service du projet de paysage: réinventer une pensée paysagère. *Arts et sciences*, 2020, vol. 4, p. 1-13.

(https://www.openscience.fr/IMG/pdf/iste_artsci20v4nspe_5.pdf)

Téla-Botanica, « Identifier une plante », consulté le 8 juillet 2025

<https://www.tela-botanica.org/identifier-une-plante/>

Tendances, cycles, variabilités climatiques

Lundi, 8 séances de 2 heures

Horaire : 10.00-12.00

Salle : s.219, Campus La Chapelle

Séances les:

21 sep;
28 sep;
05 oct;
09 nov;
16 nov;
23 nov;
30 nov;
07 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49553>

Intervenant.e.s :

Romain Courault, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Romain.Courault@univ-paris1.fr)

Résumé du cours :

Le cours abordera les indicateurs atmosphériques de variabilité et d'évolution du climat global, régional, local, à des temporalités longues (histoire de la Terre, histoire humaine), moyennes (siècles, décennies), et courtes (pluriannuel, saisonnier, journalier, horaire).

Ce cours vise à donner des connaissances générales, fondamentales et appliquées, ainsi que des compétences en modélisation temporelle de séries climatiques, provenant de stations au sol, d'imagerie satellitaire, ou de variables tirées de modèles de réanalyse atmosphérique, globaux ou régionaux.

En plus du triptyque pression-températures-précipitations, d'autres indicateurs atmosphériques décrivant l'état du climat de grands domaines bioclimatiques permettront de mieux connaître les interactions entre atmosphère, hydrosphère, biosphère et anthroposphère (variables climatiques essentielles – SMOC Système Mondial d'Observation du Climat)

Les conséquences du réchauffement global, de nature anthropogénique sur la biosphère (diversité, fonctionnement des écosystèmes terrestres ou marins) sera abordée, tout comme les effets sur différentes composantes de la société humaine (agriculture, santé, économie, gestion des risques).

La complexité des projections à plusieurs échéances et pour différents narratifs socio-politiques globaux, régionaux, locaux sera également abordée.

Les évaluations pourront comprendre :

- 1) Note individuelle : rendu des travaux dirigés, à la fin de chaque cours (/30)
- 2) Réalisation d'un poster scientifique, sur une variable climatique essentielle étudiée, décrivant son évolution temporelle récente, ou future ; et/ou appliquée à une composante cryosphérique, hydrologique (glace, neige, eau, érosion, concentration en polluants, inondation), écosystémique (dynamique de population, migration, phénologie, abondance), ou à une composante humaine (rendement agricole, prix sur le marché, surmortalité & vulnérabilité climatique) (/40)
- 3) Restitution orale du projet à la fin du semestre (/30)

!! Vos ordinateurs doivent être équipés de R Studio, et être fonctionnels (e.g. éteints et disque dur/mémoire vive nettoyés régulièrement) !!

Bibliographie et liens :

<https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/saisons.xml>

CHRISTOPHERSON, R., BIRKELAND, Ginger H., BYRNE, Mary-Louise, *et al.* Geosystems: An Introduction to Physical Geography (4th Canadian edition). 2009.

JEANDEL, Catherine, MOSSERI, Rémy, *et al.* (ed.). *Le climat à découvert*. CNRS Éditions via OpenEdition, 2017.

Variables climatiques essentielles :

<https://climate.esa.int/fr/about-us-new/climate-change-initiative/essential-climate-variables/que-sont-les-vces/>

Variables écosystémiques essentielles : <https://geobon.org/ebvs/what-are-ebvs/>

Enjeux de la ressource en eau (obligatoire parcours Bioterre, DDMEG, TGAE)

Intervenant.e.s :

Nathalie Vanara, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne (Nathalie.Vanara@univ-paris1.fr)

Mercredi, 8 séances de 2 heures

Horaire : 15.00-17.00

Salle : salle 210, Campus La Chapelle

Séances les:

16 sep

23 sep

30 sep

7 oct

21 oct

4 nov

18 nov

25 nov

Résumé du cours :

Plus du tiers du territoire français possède un sous-sol calcaire. Les calcaires ont une affinité particulière avec l'eau ; ils l'absorbent et la restituent par d'importantes sources appelées émergences. Cette spécificité explique l'originalité des paysages des pays calcaires (les karsts). Le cours traitera de cette interaction entre la roche et l'eau. Le but des travaux dirigés sera de cartographier le cheminement des gouttelettes d'eau à travers des massifs karstiques... Plusieurs cas pratiques permettront d'aborder les problèmes de la ressource en eau (présence/absence, qualité physique et chimique, etc.) notamment lorsque l'Homme est confronté aux irrégularités climatiques pour l'aménagement de ses territoires.

Bibliographie :

COLLIGNON B. – 1988 – Spéléologie, approches scientifiques. Edisud, 236 p. (ISBN : 2-85744-325-0)

GILLI É. - 2011 - Karstologie. Karsts, grottes et sources. Coll. Sciences sup., Dunod édit., Paris, 244 p. (ISBN 978-2-10-054513-1)

NICOD J. - 1972 - Pays et paysages du calcaire. coll. Sup, Presses universitaires de France, 244 p.

SALOMON J.-N. - 2000 - Précis de karstologie. Coll. Scieteren, presses universitaires de Bordeaux, 249 p. (ISBN 2-86781-262-3)

VANARA N. & BIGOT J.-Y. - 2025 - Karst., Hypergeo, 2025, 7 p. (hal-05056907)

Revue spécialisée en langue française : Karstologia

Collection spécialisée en langue française : Karstologia Mémoires

Risques, aléas, vulnérabilité et adaptation (Obligatoire parcours GGRC)

Vendredi, 5 séances de 3 heures

Horaire : 9.00-12.00

Salle : salle 318, Campus de la Chapelle

Séances les:

25 sep;

2 oct;

23 oct

6 nov;

13 nov;

20 nov,

3 et 4 décembre (journées mouvements de terrain)

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49370>

Intervenant.e.s :

Franck Lavigne, Professeur des Universités, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LGP (Franck.Lavigne@univ-paris1.fr)

Audrey Faral, Maître de conférences, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LGP (audrey.faral@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Cet enseignement approfondit l'étude des risques naturels en privilégiant chaque année une thématique spécifique.

Après les tsunamis en 2024-2025, le thème 2025-2026 sera consacré aux feux de végétation.

Le cours combine :

- des séances en salle (vulnérabilités, multi-aléas, réglementation des risques) ;
- la préparation et la participation aux journées d'études des 10-11 décembre 2025 à Thiais, avec chercheurs et professionnels du domaine.

Évaluations :

- poster scientifique (présenté durant l'événement),
- compte rendu critique d'une intervention choisie, mettant en évidence son apport pour la formation en master et l'insertion professionnelle.

Bibliographie

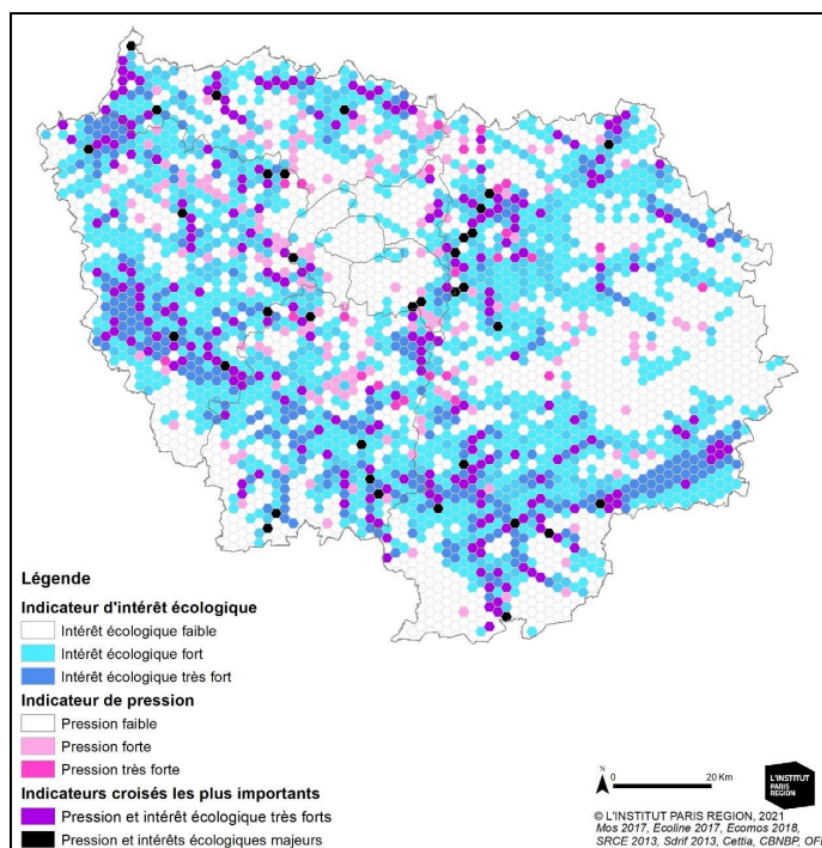
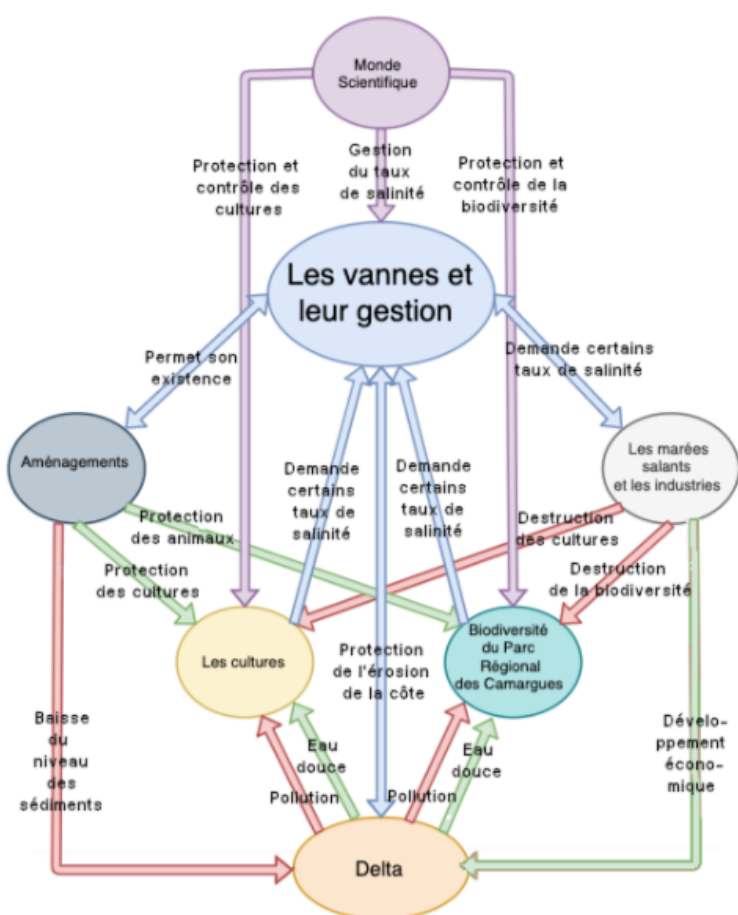


Figure 4 : Indicateur synthétique, secteurs-clé pour la reconnexion écologique (L'Institut Paris Region, 2021)

Figure 4: Graphe géosystémique du PNR de Camargue, et les enjeux de la salinisation de cette interface terre-mer (source: Ducruet, 2019).

Figure 5 : Indicateurs synthétiques d'intérêt écologique et de pression anthropique, dans le contexte du Plan régional d'adaptation au changement climatique (PRACC) de la Région IDF (2022)

Fondements de la gestion des risques et des crises

Jeudi, 5 séances de 4 heures

Horaire : 14.30-18.30

Salle : salle 309 Campus La Chapelle

Séances les:

19 nov;

26 nov;

3 dec;

10 dec;

17 dec;

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49555>

Intervenant.e.s :

Paul Durand, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LGP (Paul.Durand@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Ce cours aura comme objectif de présenter aux étudiants les fondements théoriques et méthodologiques de la gestion globale des risques et des crises. Il comportera trois parties. Dans un premier temps, après une définition des notions de risque, de crise et de continuité d'activité, seront présentés à partir d'exemples concrets les grands principes de toute étude de risque, avec un découpage en 5 phases : étude préalable, identification des risques (par méthodes inductives et déductives), évaluation (analyses qualitatives et quantitatives, hiérarchisation, détermination des seuils d'acceptabilité), traitement des risques (analyses coût / bénéfice, réduction des risques, traitement du risque résiduel), suivi (suivi de la mise en œuvre de la gestion des risques, capitalisation des REX, cellules de veille). Dans un deuxième temps, après une présentation des grands modèles de la vulnérabilité des organisations (par exemple, le modèle de Reason), le cours proposera un aperçu de quelques méthodes d'analyse des risques (méthodes strictement probabilistes, méthodes issues du domaine de la sûreté de fonctionnement, méthodes utilisées dans le domaine de la santé, méthodes systémiques, etc.) avant de faire un focus sur l'approche cindynique à partir de l'analyse à posteriori de quelques catastrophes majeures (Bhopal, Seveso, Tchernobyl, Fukushima etc.). Enfin, la dernière partie du cours sera consacrée à la gestion des crises. Elle débutera par un panorama des grands types d'organisations étatiques de gestion de crise – modèles à subsidiarité verticale descendante, ascendante, à subsidiarité horizontale, modèles mixtes-, puis se poursuivra par une réflexion sur la cinétique des crises (les temps de la crise - temps zéro, temps de l'urgence, gestion de la crise dans sa continuité, temps de la sortie de crise-), avant de se terminer par une présentation des structures de gestion de crise (organisation et fonctionnement d'une cellule de crise) et des méthodes d'entraînement à la gestion de crise (exercices de crises).

Bibliographie

LAGADEC P. (1981) – *La civilisation du risque. Catastrophes technologiques et responsabilité sociale*. Ed. Seuil, 252 p

LAGADEC P. (2017) - Le continent des imprévus. Journal de bord des temps chaotiques, 268 p.

BECK Ulrich (1986) – *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*

TALEB Nassim Nicholas (2011) – *Le cygne noir. La puissance de l'impévisible*, 450 p.

MOREL Christian (2019) – *Les décisions absurdes*, tomes 1, 2 et 3

Processus multi-acteurs

Mercredi, 11 séances de 4 heures

Horaire : 09.00-13.00

Salle : salle 210, Campus La Chapelle

Séances les:

16 sep

23 sep

30 sep

07 oct

21 oct

04 nov

18 nov

25 nov

02 dec

09 dec

16 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49556>

Intervenant.e.s :

Hervé Brédif, Professeur des Universités, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (hbredif@univ-paris1.fr)

Jérôme Canivé, Maître de conférence contractuel, UMR LADYSS (Jerome.Canive@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Problèmes contemporains et projets ambitieux se heurtent de plus en plus à la multiplicité des acteurs concernés, à la diversité des logiques et des stratégies poursuivies. Trop souvent, la complexité des situations devient paralysante et les « solutions » purement techniques radicalisent les positions. Dans des configurations de ce type, prendre le temps d'écouter l'autre, rechercher d'éventuels intérêts communs et identifier, plus largement, les conditions et les moyens d'une négociation constructive permettent souvent de redéfinir le problème initial et d'ouvrir sur de nouveaux horizons. Agir ensemble, coopérer, co-construire peuvent ainsi nécessiter des processus spécifiques de facilitation en univers complexe et multi-acteurs, qu'il convient de distinguer des procédures dites participatives. Ce cours constitue une introduction aux processus de facilitation envisagés selon une perspective spatiale et territoriale. Il alterne cours magistraux (cinq séances de 2 heures) et travail en équipe autour d'un cas concret trouvé par les étudiants. Quatre objectifs sont visés : Apprendre à reconnaître des problèmes/projets complexes et multi-acteurs ; Maîtriser les principes et techniques essentiels de la participation, de la négociation et de la facilitation ; Mobiliser l'expertise d'acteurs en rapport avec un problème/projet complexe comportant une dimension environnementale, afin de poser un diagnostic stratégique pertinent ; Savoir présenter ce diagnostic en public, dans un esprit délibérément constructif, et en utilisant les outils de communication actuels (notamment Powerpoint).

Bibliographie (* : lecture obligatoire pour ce cours)

* WATZLAWICK Paul, WEAKLAND John, FISCH Richard (2014). Changements. Paradoxes et psychothérapie. Paris, Points.

JULLIEN François (2023). Rouvrir des possibles. Dé-coïncidence, un art d'opérer. Éditions de l'Observatoire.

DESCOLA Philippe (2021). Diversité des natures, diversité des cultures. Paris, Bayard.

HOPKINS Rob (2020). Et si ... on libérait notre imagination pour créer le futur que nous voulons ? Actes Sud.

Stage de terrain : changement climatique actuel et adaptation en région IDF ; application à la gestion des risques et de l'environnement (Fontainebleau)

Semaine du 12 au 16 octobre 2026

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49557>

Intervenant.e.s :

Romain Courault, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS

Lydie Goeldner-Gianella, Professeure des Universités, Univ Paris 1 Panthéon Sorbonne UMR LGP

Gabriel de Blic, doctorant LGP Univ Paris 1, sapeur-pompier volontaire SDIS 77

Résumé du cours

La semaine de terrain se tiendra en région francilienne, et s'intéresse en particulier au massif forestier de Fontainebleau, affecté à l'été 2026 par des incendies d'ampleur inégale. De manière systémique, différents aspects seront abordés au long de la semaine : multifonctionnalité du massif, ancienneté de sa protection en lien avec l'art, importance faunistique et floristique, paysagère et touristique, prévention et gestion des incendies, perceptions notamment paysagères et actions par les acteurs locaux.

Ce stage de terrain se tiendra sur 5 jours du 12 au 16 octobre. La location de voitures permettra de rallier les différents terrains et le gîte, loué pour 4 jours. La dernière journée se tiendra à Paris, en vue de rassembler les données de terrain (floristiques, questionnaires, interventions, SIG) et d'amorcer, par groupe, la création d'un poster scientifique à destination du PNR du Gâtinais et de la Réserve de Biosphère, sur une problématique discutée avec les enseignants.

La restitution orale des posters scientifiques se tiendra le mardi 3 novembre, 13h00-15h00, salle 303, Campus La Chapelle.

Bibliographie et liens :

"Généralités franciliennes"

VAUTARD Robert, DE MUNCK Cécile et al. 2022, Le climat francilien et les grandes lignes du changement climatique en Île-de-France, Les Carnets du GREC francilien (<https://grec-idf.eu/carnet-changement-climatique-en-idf/>)

VAUTARD Robert, HABETS Florence et al. 2022, Les extrêmes climatiques et les risques associés au changement climatique, Les Carnets du GREC francilien (https://grec-idf.eu/wp-content/uploads/2022/03/carnets-grec-extremes-risques_2022-03-09_compressed.pdf)

PRACC, Plan Régional d'Adaptation au Changement Climatique, Région Île-de-France

<https://www.iledefrance.fr/sites/default/files/2024-12/pracc-pour-diffusion.pdf>

Incendies à Fontainebleau :

<https://theconversation.com/quand-les-incendies-seteignent-les-sols-se-transforment-290544>

Réserves biologiques intégrales :

<https://www.onf.fr/vivre-la-foret/%2B/204e::les-reserves-biologiques-integrales-du-massif-de-fontainebleau-etudiees-la-loupe.html>

Charte du PNR du Gâtinais français, et enquête publique du nouveau projet de PNR :

<https://parc-gatinais-francais.fr/enquete-publique/>

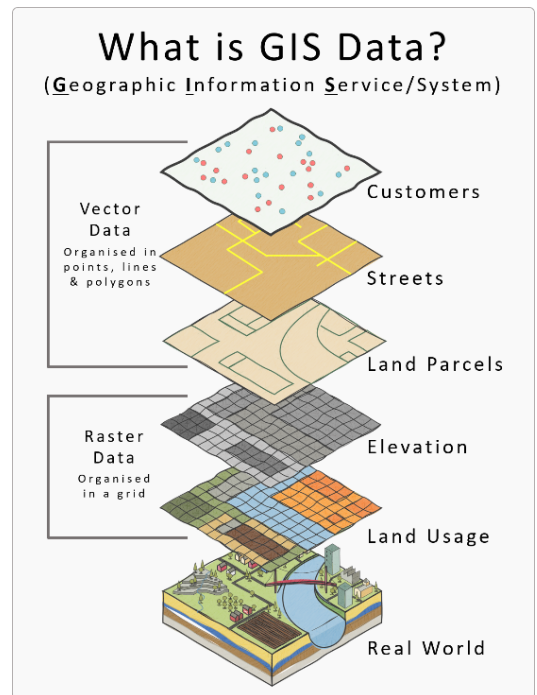
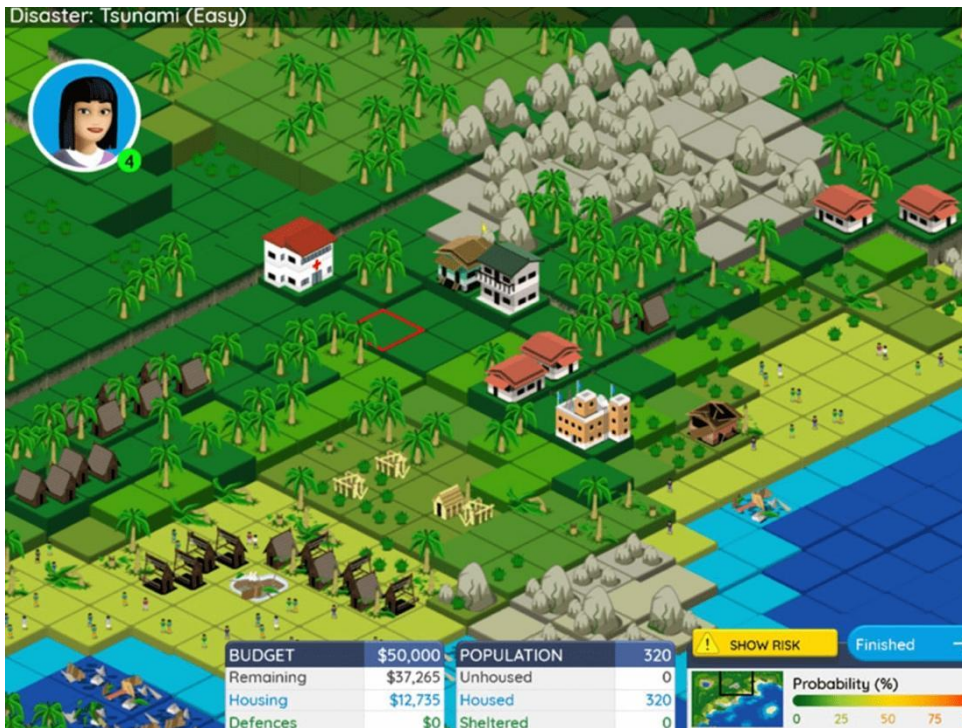
Plate-forme de données en ligne Cartobateau (UPC, station écologique Fontainebleau & M2 TGAE) :

<https://station-fontainebleau.u-paris.fr/cartobateau/>

Matériaux de cours appliqués à la forêt de Fontainebleau, L2 à M1 (à préparer avant la sortie) :

1. TD L2 Dynamiques de la biodiversité 'Fontainebleau : forêt multifonctionnelle'
2. TD L2 "" : "Fontainebleau : relation sols/végétation"
3. TP SIG M1 R&E : cartographie du risque d'incendies selon l'occupation du sol, l'orientation des pentes et la distance aux routes (applicable à Fontainebleau)

A télécharger ici : <https://filex-ng.univ-paris1.fr/get?id=347d8bc2-52a2-4170-887d-c1f668fc00d0>



Figures 4 et 5 :

Imprim'écran du jeu sérieux "Stop disasters", United Nations Office for Disaster Risk Reduction (<https://www.stopdisastersgame.org/>)

Décomposition schématique d'un Système d'Information Géographique
(source : SpatialKey, 2020)

SIG pour l'environnement niveau 1

Mercredi, 9 séances de 2 heures

Horaire : 13.00-15.00

Salle : salle 306, Campus La Chapelle

Séances les:

16 sep ;
23 sep ;
30 oct ;
07 oct ;
21 oct ;
04 nov ;
18 nov ;
25 nov ;
02 dec ;

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49385>

Intervenant.e.s :

Esméralda Longépée, Maîtresse de conférences, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR PRODIG (Esméralda.Longepée@univ-paris1.fr)

Résumé du cours :

L'objectif du cours est d'initier les étudiants à l'utilisation d'un système d'information géographique (SIG) avec une mise en pratique sur des questions environnementales (dynamique d'un écosystème, zones exposées à un aléa...). Ce cours s'adresse aux étudiants n'ayant jamais fait de SIG ou très peu. Les bases du SIG sont étudiées afin de comprendre comment les SIG se sont développés et ce qu'ils recouvrent. Les notions et données relatives à l'information géographique sont introduites ainsi que les référentiels géographiques et les systèmes de coordonnées projetées. Les étudiants sont aussi formés à la recherche de données géographiques afin de les rendre autonomes dans l'obtention de données pour la réalisation d'analyses spatiales et de cartes pour leur mémoire ou leur rapport de stage. Les notions de base de la cartographie sont aussi abordées succinctement.

La mise en pratique se fait sur le logiciel QGIS avec des premières séances de prises en main et de recherche de données géographiques. Puis, les étudiants sont formés à la manipulation de tables attributaires, aux requêtes attributaires et spatiales et à l'analyse spatiales. Ce cours est en lien avec un projet cherchant à mieux comprendre les dynamiques de changement d'occupation des sols dans les archipels tempérés froids de l'est de l'Amérique du nord (Îles de la Madeleine, Saint Pierre et Miquelon).

Bibliographie :

- Aschan-Leygonie A., Cuntz C., Davoine P.-A., 2019, Les systèmes d'information géographique, Armand Colin, coll. Coursus, France, 267p.
- Pornon H., 2015, SIG : la dimension géographique du système d'information, Dunod, 317p.

• Manuels et cours en ligne sur Qgis :

Graser A., 2015, Learning QGIS, Packt, 2015 (ebook).

Tutoriel Qgis par l'UMR Passages, mis à jour par l'UMR LETG : <https://tutoqgis.cnrs.fr/>

• Manuels de cartographie :

- Lambert N. et Zanin Ch. , Manuel de cartographie, Belin, 2016

- Le Fur A., 2017, Pratiques de la cartographie, Armand Colin, France, 125p.

SIG pour l'environnement niveau 2

Mercredi, 9 séances de 2 heures

Horaire : 13.00-15.00

Salle : salle 307, Campus La Chapelle

Séances les:

23 sep ;

30 sept ;

07 oct ;

04 nov ;

18 nov ;

25 nov ;

02 dec ;

09 dec ;

16 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49386>

Intervenant.e.s :

Romain Courault, MCF Univ Paris 1

Résumé du cours :

Les travaux dirigés de géomatique appliqués à l'environnement (niveau avancé), approfondiront les concepts, méthodes et outils propres aux SIG. A la fin du semestre, l'étudiant.e aura une bonne connaissance des chaînes de traitement et des méthodes d'automatisation les plus couramment usités en sciences de l'environnement, fondamentales comme appliquées. Il ou elle saura facilement quelles données spatialisées, matricielles ou vectorielles, invoquer pour une problématique environnementale donnée, appliquée à une portion d'espace géographique, dans son contexte humain ou biophysique. Ce semestre permettra d'envisager une approche positiviste mais critique des données spatiales, des fournisseurs de données géographiques internationaux, européens, nationaux ; et des produits de l'analyse spatiale qui résulteront des géo-traitements. Les résultats quantitatifs, qualitatifs et cartographiques étant principalement destinés à un public de décideurs et de spécialistes de la prévention des risques et gestion environnementale, l'accent sera également mis sur la communication à destination de ces publics, mais pas uniquement.

Il est demandé aux étudiant.e.s d'avoir 1) une bonne connaissance de leur environnement informatique (matériel et logiciel), 2) d'avoir Qgis, SAGA et R Studio installés (et fonctionnels) pour la réalisation des travaux dirigés. Des extensions Qgis pourront être utilisées en cours de semestre.

Bibliographie et liens :

KURT MENKE, G. I. S. P., SMITH JR, Richard, PIRELLI, Luigi, *et al.* *Mastering QGIS*. Packt Publishing Ltd, 2016.

<https://briques-de-geomatique.readthedocs.io/fr/latest/index.html>

POURGHASEMI, Hamid Reza et GOKCEOGLU, Candan (ed.). *Spatial modeling in GIS and R for earth and environmental sciences*. Elsevier, 2019.

WEGMANN, Martin, SCHWALB-WILLMANN, Jakob, et DECH, Stefan. *An introduction to spatial data analysis: Remote sensing and GIS with open source software*. Pelagic Publishing Ltd, 2020.

WEGMANN, Martin, LEUTNER, Benjamin, et DECH, Stefan (ed.). *Remote sensing and GIS for ecologists: using open source software*. Pelagic Publishing Ltd, 2016.

Initiation à la modélisation pour la gestion de l'environnement (obligatoire TGAE)

Jeudi, 6 séances de 3 heures

Horaire : 09.00-12.00

Salle : salle 220; Campus La Chapelle

Séances les:

05 nov;

12 nov;

19 nov;

26 nov;

03 dec;

10 dec

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49387>

Intervenant.e.s :

Brice Anselme, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR PRODIG (Brice.Anselme@univ-paris1.fr)

Céline Clauzel, Professeure d'Université, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Celine.Clauzel@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Le cours "Modélisation pour la gestion de l'environnement" vise à familiariser les étudiants aux outils et méthodes de modélisation adaptés à la gestion de l'environnement. Les premières séances seront consacrées à une introduction à la modélisation, en expliquant les différentes étapes de construction des modèles, depuis leurs bases conceptuelles jusqu'à leurs utilisations. Les séances suivantes présenteront différents types de modélisation permettant d'intégrer les interactions entre territoires, acteurs et biodiversité : modélisation spatiale des continuités écologiques (trame verte et bleue), pour analyser et planifier les corridors écologiques facilitant le déplacement des espèces ; modélisation d'accompagnement, approche participative qui implique les parties prenantes dans le processus de modélisation, favorisant ainsi une meilleure compréhension et acceptation des décisions environnementales ; jeux sérieux/plateaux, qui offrent une méthode interactive pour simuler des scénarios environnementaux et aident les participants à appréhender les défis de la gestion durable des ressources. Ces connaissances seront remobilisées et mises en pratique avec la réalisation d'exercices collectifs.

Bibliographie / Webographie :

Entrée définition « Modèle » sur HyperGéo : <https://hypergeo.eu/modele/>

Entrée définition « Modèle, modélisation spatiale » sur ENS-Géoconfluence : <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/modelisation-spatiale>

Jeu sérieux en ligne « Stop aux désastres », Bureau des Nations Unies pour la Réduction des Risques et des Crises : <https://www.stopdisastersgame.org/>

Jean-Christophe Foltête, Céline Clauzel, Xavier Girardet, Pierline Tournant, Gilles Vuidel. La modélisation des réseaux écologiques par les graphes paysagers. *Revue Internationale de Géomatique*, 2012, 22 (4), pp.641-658. 10.3166/RIG.22.641-658. hal-00796590

Etienne M. (coordinateur). 2010. La modélisation d'accompagnement : une démarche participative en appui au développement durable. QUAE éditions. 367 p.

Etienne M. 2009. Co-construction d'un modèle d'accompagnement selon la méthode ARDI : guide méthodologique. [Etienne 2009 ARDI-GuideMethodo.pdf](#)

Programmation pour la télédétection (UPC, obligatoire TGAE)

Vendredi, 8 séances de 3 heures

Horaire : 14.00-17.00

Salle : s. 377, Bâtiment Olympe de Gouges, UPC (M14 Bibliothèque François-Mitterrand)

Séances les:

18 sep;

25 sep;

2 oct;

23 oct;

06 nov;

13 nov;

20 nov ;

04 dec

Adresse EPI du cours : A VOIR AVEC UPC

Intervenant.e.s :

Clément Gros MCF Université Paris-Cité, UMR LADYSS

Paul Passy MCF Université Paris-Cité, UMR PRODIG

Résumé du cours :

Le but de cette UE est de découvrir l'apport de la programmation, notamment avec le langage R, à la géomatique et à la télédétection. Nous y verrons les rudiments de la programmation, de l'algorithmique et des applications à la géographie. Des cas pratiques seront étudiés dans lesquels nous utiliserons la programmation pour manipuler des données à caractères spatial vecteurs et rasters. L'occasion sera aussi donnée d'explorer des données à l'aide de statistiques uni et multi variées ainsi que de tests. Enfin, une part importante sera dédiée à la représentation graphique et à la production de cartes statistiques et dynamiques.

Bibliographie, liens :

HUSSON, François, CORNILLON, Pierre-André, GUYADER, Arnaud, *et al.* *R pour la statistique et la science des données*. Presses universitaires de Rennes, 2018. [R pour la statistique et la science des données](#)



[Géomatique avec R](#)



[Remote Sensing with R](#)

Observation de la Terre et Télédétection

Mardi, 9 séances de 2 heures

Horaire : 13.00-15.00

Salle : salle 303 Campus La Chapelle

Séances les:

15 sep ;
22 sep;
06 oct;
20 oct;
10 nov;
17 nov;
24 nov;
01 dec;
08 dec;

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49388>

Intervenant.e.s :

Alex de Sà, Consultant en Analyse de Maîtrise d'Ouvrage, Ingénieur en Télédétection et Géomatique, Institut Géographique National (IGN),
(alex.geoufsc@gmail.com)

Résumé du cours

Objectifs du cours :

- Compréhension des principes de base en télédétection
- Identifier, décrire différents systèmes utilisés en télédétection, et capteurs
- Traiter et analyser des données issues de la télédétection
- Appliquer des techniques de télédétection à des problématiques environnementales, d'aménagement, agronomiques, etc

Semaine 1 : Introduction à l'Observation de la Terre et la Télédétection

Semaine 2 : Les systèmes de télédétection et les capteurs satellitaires embarqués

Semaine 3 : Acquisition d'image, et leur prétraitement

Semaine 4 : Les techniques de traitement de l'imagerie satellitaire

Semaine 5 : Les méthodes de classification

Semaine 6 : La télédétection de la végétation et de ses dynamiques

Semaine 7 : La télédétection des plans d'eau et zones humides

Semaine 8 : Application aux zones urbaines, et cartographie de l'occupation biophysique des sols

Semaine 9 : L'observation du climat et d'autres dynamiques environnementales (inondations, feux de forêts)

Semaine 10 : Aperçu des dernières méthodes et technologies émergentes

Bibliographie :

SOUDANI K., Introduction générale à la Télédétection, Faculté des Sciences d'Orsay (http://hebergement.u-psud.fr/ese/IMG/pdf/doc_cours_teledec.pdf)

KERGOMARD, La télédétection spatiale : une introduction (<https://www.geographie.ens.fr/IMG/file/kergomard/Teledetection/CTeledetection.pdf>)

<https://briques-de-geomatique.readthedocs.io/fr/latest/telede-theorie-missions-donnees.html>

Formation « courte », ECampus et Biodiversité (INRAE & AgroParisTech) <https://ecampus.paris-saclay.fr/course/view.php?id=69167>

Production de films documentaires

Mercredi, 9 séances de 2 heures

Horaire : 17h-19h

Salle : salle 206, Campus La Chapelle

Séances les:

16 sep;

23 sep;

30 sep;

21 oct;

04 nov;

18 nov;

25 nov;

02 dec;

09 dec;

16 dec;

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49382>

Intervenant.e.s :

Marie Chenet, Maitresse de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LGP (Marie.Chenet@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Ce cours s'adresse d'une part aux étudiants qui font leur mémoire de M1 sous la forme d'un film documentaire, d'autre part aux étudiants qui, tout en optant pour un mémoire « classique », souhaitent approfondir leur réflexion sur l'usage de l'image en géographie, non seulement comme document que l'on analyse mais comme document que l'on produit pour étayer une analyse. Le cours combine réflexions théoriques et techniques, analyses critiques et exercices pratiques.

Bibliographie

Statistiques multivariées et cartographie (avancé)

Lundi, 10 séances de 2 heures

Horaire : 16.00-18.00

Salle : 302, Campus La Chapelle

Séances les:

14 sep; EDP, régression linéaire

21 sep ; EDP, Khi2

28 sep ; EDP, ACP

05 oct: EDP, ACP

12 oct; PAS COURS

19 oct; EDP, DST 1

02 nov; RC , régression multiple

09 nov; RC, CAH

16 nov; RC, Tests d'hypothèses (paramétriques et non paramétriques)

23 nov; RC, séries temporelles en géographie

30 nov; RC, DST 2

Adresse EPI du cours : <https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=49381>

Intervenant.e.s :

Edwige Dubos Paillard, Professeure des universités, Univ Paris 1 – Panthéon Sorbonne, UMR GéoCité (Edwige.Dubos-Paillard@univ-paris1.fr)

Romain Courault, Maître de conférence, Univ Paris 1-Panthéon Sorbonne, UMR LADYSS (Romain.Courault@univ-paris1.fr)

Résumé du cours

Les méthodes d'analyses multivariées permettent de factoriser, décrire des jeux de données qualitatifs et / ou quantitatifs complexes, en géographie pour la définition de profils de territoires, l'identification de structures spatio-temporelles à risques, ou encore la réalisation de typologies ou de classifications, ascendantes ou descendantes. Utilisées conjointement à la cartographie, les différentes méthodes de statistiques multivariées offrent une lecture plus fine et objective des dynamiques territoriales.

Différents cas-pratiques pourront être développés:

- Analyse des conditions climatiques propices à l'émission de pollens allergène à Paris,
- Caractérisation/factorisation géophysique de routes de montagne vulnérables aux mouvements de terrain (Baronnies provençales),
- Profils socio-démographiques et économiques des communes françaises

- ...

Ce cours reprendra et appliquera les méthodes d'analyses multivariées les plus courantes (ACP, CAH, ACM, ARIMA), mobilisant des jeux de données institutionnels, le plus souvent en accès libre (et donc réapplicables dans d'autres contextes).

Les six premières séances de ce cours sont avant tout consacrées à l'acquisition des méthodes.

Les trois suivantes sont dédiées à la réalisation d'un dossier pouvant être en lien avec le mémoire de recherche ou le stage réalisé durant le second semestre.

Objectifs : connaître les fondements théoriques généraux, adapter les traitements selon la nature des données, interpréter les résultats (carto)graphiques et quantitatifs de :

- Tests paramétriques
- Tests non paramétriques
- ACH
- Cluster/Kmeans
- ACP
- AFC

Bibliographie / Webographie

Pierre Dumolard : *Données géographiques. Analyse statistique multivariée*. Éditions Lavoisier, Publications Hermès Sciences, 2011, 208 pages

https://larmarange.github.io/guide-R/analyses_avancees/analyse-factorielle.html

<http://factominer.free.fr/>

<http://factominer.free.fr/graphs/factoshiny-fr.html>