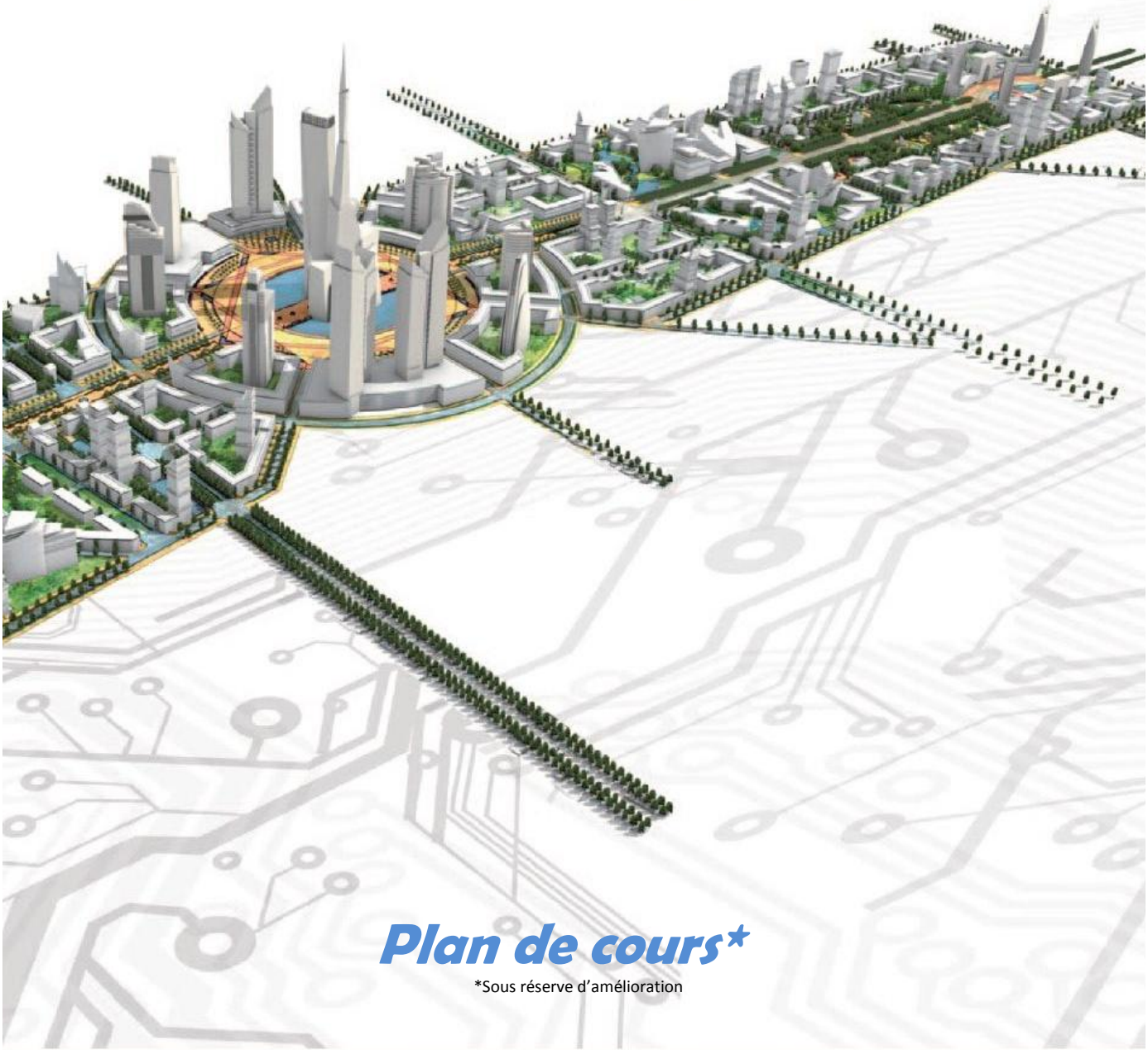
Urbantic®

Génie urbain
et Technologies de l'information

Mastère spécialisé

Accrédité par la Conférence des Grandes Écoles
Co-habilité avec l'École des Ponts ParisTech



*Plan de cours**

*Sous réserve d'amélioration

EIVP - ÉCOLE DES INGÉNIEURS DE LA VILLE DE PARIS

Programme Mastère spécialisé
URBANTIC®
Liste détaillée des cours proposés

2 Semestres
1 semestre cours - 1 semestre thèse professionnelle

Les enseignements du MS URBANTIC sont répartis selon le schéma suivant :

SEM 1	UE 1 : Généralité Ville Durable (3 ECTS)	30h
	UE2 : Outils numériques (15 ECTS)	140h
	UE3 : Gestion des risques urbains & résilience des villes (7 ECTS)	60h
	UE4 : Transports et mobilité urbaine (7 ECTS)	60h
	UE5 : Eaux, déchets, et énergies (7 ECTS)	60h
	UE6 : Projet tutoré : Aménagement Urbain (6 ECTS)	50h
SEM 2	UE7 : Thèse professionnelle (30 ECTS)	6 mois

Volume horaire donné à titre indicatif

Le volume horaire standard d'un cours et / ou TD est de 1h30.

Les volumes horaires totaux de cours sont découpés en:
- Enseignements théoriques (cours)
- Enseignements pratiques (TD)
- Contrôles de connaissances

Les crédits ECTS sont appliqués pour une moyenne de 10/20 sur l'ensemble de l'UE

PRERECQUIS POUR LE MS URBANTIC

Informatique de base et mathématiques appliquées.
Concepts de bases de données, Probabilités & statistique
Usage des logiciels de DAO 3D
Connaissances sommaires d'urbanisme et construction urbaine

Matière		
Code : UE1-1	Crédits UE 1 : 3 ECTS	Semestre : 1
La Ville et le génie urbain	Professeurs : Jean-Paul Blais, Laurent Ducourtieux	

PLAN DE COURS

Cette première UE est essentielle. Elle constitue le socle du Mastère spécialisé. Par les sujets abordés ils apportent une culture de base aux étudiants. Ils donnent surtout des repères : les sujets évoqués étant trop vastes pour que leur présentation suffise dans le temps réservé. L'étudiant s'efforcera pendant tout le reste de sa scolarité de compléter ses connaissances et de se tenir informé des questions qui auront été évoquées au cours de ces premières heures.

- ***Histoire du développement urbain, la place du patrimoine***

Donner une brève histoire du développement des villes et montrer comment de tout temps génie urbain et patrimoine se sont développés conjointement pour apporter les deux : qualité de vie et qualité de ville.

- ***Les acteurs de l'aménagement urbain***

Les habitants ou ceux qui dirigent la ville s'organisent pour déléguer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre des travaux à réaliser. Ce cours fait le point sur les principaux « acteurs » de l'aménagement urbain (on se limite à traiter du cas la France).

- ***Sociologie de la ville et globalisation***

La sociologie urbaine est un domaine vaste et passionnant. On ne fera que l'évoquer dans ce cours pour rappeler quelques éléments de base ;

- ***Les autres acteurs de l'aménagement urbain : associations, entreprises publiques et privées et groupes de pression***

La concertation est devenue essentielle. Elle est non seulement inscrite dans la loi mais sa pratique est une obligation pour que les projets soient poursuivis dans de bonnes conditions de réussite.

- ***Les fondements technologiques d'une ville et le génie urbain***

Une agglomération urbaine accueille toute une machinerie organisée en réseaux sans laquelle la ville tout simplement ne pourrait pas être vivable. Ces réseaux demandent toute une organisation, toute une ingénierie, c'est le « génie urbain ».

- ***Les outils opérationnels au service des villes, les nouveaux outils de la ville durable (rappels, outils réglementaires, aide à la décision, outils géodécisionnels)***

Ce derniers cours présentera les principaux outils opérationnels au service des villes. Loin d'être seulement un discours le développement durable constitue aujourd'hui un corpus-cadre que les ingénieurs en génie urbains doivent connaître et appliquer.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Évaluation des connaissances commune à l'UE1
8 cours

Professeurs:

Jean Paul Blais Sociologue
Laurent Ducourtieux Architecte ingénieur

Matière		
Code : UE1-2	Crédits UE 1 : 3 ECTS	Semestre : 1
Développement urbain durable	Professeur : Cédissia de Chastenet	

PLAN DE COURS

Tout maître d'ouvrage est censé réaliser un projet de rénovation, de construction ou d'aménagement de type « durable ».
Au travers des leçons de cette partie du cours, on s'interrogera de manière pratique sur ce que cela signifie pour une collectivité et un aménageur, aux différentes étapes de l'exercice de leurs métiers.

- ***Les nouvelles orientations de l'aménagement urbain durable : de la théorie à la pratique***

Présentation du contexte politique (Grenelle de l'environnement 2) et des différents référentiels existants en France (+ club opérationnel du MEEDDM) pour introduire la démarche suivie par la ville de Paris depuis son Plan Local d'Urbanisme jusqu'au référentiel « Un aménagement durable pour Paris » en passant par son plan climat et son plan biodiversité.

- ***Exemples d'opérations d'aménagement exemplaires***

Présentation d'opérations d'aménagements qui ont intégré les objectifs de développement durable au fur et à mesure de leur avancement pour répondre aux nouveaux objectifs politiques fixés par la ville de Paris et aux souhaits des associations de quartiers.

- ***Des espaces publics durables***

Dans le cadre de la mise à jour du catalogue du mobilier urbain de la ville de Paris, l'empreinte écologique doit être prise comme un élément « clé » de définition des mobiliers urbains.

- ***Une pratique expérimentale accompagnée par des chercheurs***

La mise en œuvre opérationnelle de la démarche parisienne pour un renouvellement et un aménagement durable se traduit par un marché de prestations intellectuelles pour l'évaluation des opérations et s'accompagne de plusieurs partenariats avec des laboratoires de recherches. Présentation des études menées en partenariat par la Ville de Paris, Vinci et l'école des Mines sur les Analyses de Cycles de Vie (ACV) à l'échelle des quartiers.

- ***Etudes prospectives :***

Réflexions par petits groupes aux évolutions à venir d'un secteur : programmation de l'opération, fixation des objectifs de développement durable à travers les documents d'urbanisme (PLU, PLH, etc.)

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Évaluation des connaissances commune à l'UE1
6 cours
1 visite

Professeur:

Cédissia de Chastenet Architecte Voyer Ville de Paris

Matière		
Code : UE1-3	Crédits UE 1 : 3 ECTS	Semestre : 1
Questions juridiques, gestion et financement des projets	Professeur : Pierre LIOCHON	

PLAN DE COURS

Les sections de ce cours s'attachent à développer les questions juridiques, de gestion et de financement des projets intégrant un objectif de développement durable.

- ***Notions juridiques et financières de projet***

Etude des contextes légal et contractuel dans lequel tout projet de développement est conçu et réalisé. Le Droit des contrats sera présenté dans ses grandes lignes et plus particulièrement sur les principes essentiels qui régissent les phases de négociation, de conclusion et d'exécution. L'attention est attirée sur certaines clauses contractuelles (confidentialité, etc.), ainsi que sur les notions de responsabilité et de dommage direct et indirect. Les principes financiers de base de tout projet : la notion de valeur actualisée, de bilan, d'intérêt et de « return » seront abordés.

- ***Les contrats de partenariat (ou PPP)***

Le contrat de partenariat permet à une collectivité publique de confier à une entreprise la mission globale de financer, concevoir tout ou partie, construire, maintenir et gérer des ouvrages ainsi que des équipements publics et services concourant aux missions de service public de l'administration. Le cours montrera les avantages et les contraintes de cette collaboration, qui est un élément de base de la panoplie des outils de la commande publique en France.

- ***Le pilotage des projets***

Comprendre la programmation, le financement, les assurances, la réalisation d'un projet. Définition du rôle de chef de projet et la mise en place des comités de pilotage.

- ***Les marchés publics***

Principes des marchés publics et de son code. Expression des notions de base essentielles les principaux dispositifs de mise en œuvre et de contrôle prévus par le législateur : publicité des offres, mise en concurrence des fournisseurs, transparence des choix effectués, contrôles externes.

- ***Le développement durable nouvelle approche financière***

La prise de conscience écologique ainsi que le développement de la mondialisation des échanges a favorisé l'émergence d'une nouvelle culture de responsabilité pour les développeurs de projets : le bénéfice public ou privé qu'on peut tirer d'un ouvrage ou d'un aménagement quel qu'il soit s'apprécie sur le long terme. L'approche financière intègre dorénavant une vision en termes de coûts globaux, c'est-à-dire ce que coûte le projet « pendant toute sa vie », c'est-à-dire aussi bien en investissements et en fonctionnement.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Évaluation des connaissances commune à l'UE1
4 cours

Professeur:

Pierre LIOCHON, Avocat spécialiste des questions d'urbanisme et de conduite de projets

Matière		
Code : UE2-1	Crédits UE 2 : 15 ECTS	Semestre : 1
Systèmes d'information	Professeur : Didier Nakache	

PLAN DE COURS

***Ce cours a pour objectif d'appréhender les bases de données et les systèmes informatiques. Après initiation aux concepts de base, les élèves apprendront à concevoir des bases de données et les exploiter*.**

- ***Généralités sur les systèmes d'information :*** Concepts et acteurs
- ***Conduite de projets informatiques :*** Les grandes étapes, le Plan Qualité Projet et les cahiers des charges.
- ***Les bases de données et les SGBD :*** Définitions, Niveaux d'abstraction, principaux modèles, bases XML, bases objets
- ***Les modèles relationnels :*** Algèbre relationnelle, Modélisation des données, La normalisation des données
- ***Conception des bases de données :*** La normalisation des données, Les formes normales, Modèles entités associations, Modèles conceptuels de données, Etude de cas
- ***Le langage SQL : Manipulation de tables,*** Requêtes sélection, Requêtes complexes
- ***La conception objets : Le concept d'objets,*** Le cas RAD, Introduction à UML

La mise en pratique se fera en utilisant le logiciel Microsoft Access pour concevoir une base de données en totalité et l'exploiter en rédigeant des requêtes en SQL.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
12 cours

Professeur:

Didier Nakache, Directeur de Projet SI, Docteur en informatique

Matière		
Code : UE2-2	Crédits UE 2 : 15 ECTS	Semestre : 1
Aide à la décision et systèmes intelligents	Professeur : Mohamed Chachoua	

PLAN DE COURS

Ce cours a pour ambition de permettre aux participants d'acquérir une première approche des nouvelles techniques d'aide à la décision. Après une présentation des méthodes multicritères et des techniques d'analyse et d'extraction de la connaissance à partir d'entrepôts de données, ce cours sera consacré à la mise en œuvre dans le cadre de systèmes interactifs d'aide à la décision.

- ***Généralités sur les systèmes d'information décisionnels***
- ***Méthodes multicritères d'aide à la décision*** Principaux éléments d'un problème de décision, Modélisation multicritères (Méthodes ELECTRE, Méthodes PROMETHEE), Etude de cas
- ***Le Data Mining:*** Origine et objet du Data Mining, Éléments d'un problème de décision, Systèmes opérationnels et décisionnels
- ***Processus de Data Mining :*** Formulation du problème, Recherche des données, Extraction des données pertinentes, Traitement des données, Modélisation et évaluation des résultats, Extraction/Intégration de la connaissance
- ***Méthodologies du Data Mining :*** Généralités sur les techniques de Data Mining, Raisonnement à base de cas, Agents intelligents, Algorithmes génétiques, Arbres de décision, Réseau de neurones artificiels, Réseaux Bayésiens
- ***Limites & perspectives des systèmes décisionnels***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
14 cours et 2 TD

Professeurs:

Mohamed Chachoua, Responsable du département d'informatique de l'EIVP
Didier Nakache, Directeur de Projet SI, Docteur en informatique

Matière		
Code : UE2-3	Crédits UE 2 : 15 ECTS	Semestre : 1
Systèmes d'information géographiques avancés	Professeur : Mathieu Becker	

PLAN DE COURS

Les SIG sont des outils fonctionnels qui doivent s'inscrire dans une démarche de collecte, de traitement et de mise à jour des données à la fois géographiques mais aussi attributaires et thématiques. Les sources d'informations permettant la mise en place de ces SIG sont souvent issus d'une cartographie tridimensionnel géoréférencées. Ces données sont complétées par l'acquisition, l'organisation et la gestion des informations thématiques. La mise en place de SIG 2D et 3D doit faciliter l'aide à la décision. Ce cours se découpe en sous module qui scinde la question entre l'acquisition, la gestion, l'usage de ces données et l'aide à la décision qu'elles apportent.

- ***Sources et acquisition des données :***
  Comprendre les méthodes de collecte des informations en 3 D par une présentation des méthodes de terrain (laser, corrélation d'images). Comprendre les différences. Voir les différentes modes de traitement en fonction des précisions recherchées.
- ***SIG 2D/3D Modélisation du milieu urbain*** : Mise en place d'un SIG Transversal, Modélisation des données géographiques et implémentation en base de données, Administration des données géographiques
- ***Exploitation des SIG :***
  A travers l'exemple de Nice Cote d'Azur, voir les usages des SIG urbain et l'apport dans la gestion des commandes urbaines
- ***Géo décisionnel :***
  Faire une synthèse des différentes connaissances acquises pour comprendre l'exploitation des données par les méthodes de géo décisionnel. Retour sur des exemples concrets.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
20 cours et 4 TD

Professeurs:

Bertrand Chazaly Co gérant d'ATM3D
Mathieu Becker Gérant ISOGEO
Denis Delerba Responsable de la Direction Information Géographique Communautaire, Géomètre Expert DPLG
Hervé Halbout Expert indépendante en SIG et géodécisionnel

Matière		
Code : UE2-4	Crédits UE 2 : 15 ECTS	Semestre : 1
Outils de représentation virtuelle 3D	Professeur : Florence Jacquinod	

PLAN DE COURS

Donner un aperçu de ce qui se fait actuellement dans le domaine de l'aménagement des territoire, en milieu urbanisé et donner aux élèves les compétences nécessaires pour comprendre et gérer un projet de représentation virtuelle 3D, à deux niveaux : conceptuel et technique. Ils doivent ainsi comprendre à la fois les enjeux techniques et organisationnels et les usages possibles de ces technologies.

- ***Présentation des grands principes et les outils techniques disponibles:*** Les grands concepts vus par les professionnels
- ***Outils de création de maquettes 3D*** apprentissage des outils de travail CAO/DAO, analyse des capacités
- ***Les nouveaux formats d'échanges*** Introduction aux concepts BIM et IFC, intégration dans le milieu urbain
- **Géovisualisation 3D** mise en œuvre des techniques de visualisation 3D en milieu urbain
- ***Retour sur les usages actuels:*** Cadastre 3D, développement logiciel à venir, les géovisualisations dans des projets de gestion des risques, Les applications en ingénierie, L'utilisation avancée des technologies 3D issues du monde de l'animation et des jeux vidéo
- ***l'apport de la réalité virtuelle, mise en perspective*** : L'apport des technologies de la réalité virtuelle pour l'aménagement

La répartition entre la formation théorique et la formation pratique sera de l'ordre de 40% pour la formation théorique et de 60% pour la formation pratique.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
14 cours et 12 TD

Professeurs:

Philippe Thébaud, Directeur de TUP
Charles Malbrand, Architecte, Professeur à l'EAPLV
Florence Jacquinod, Doctorante SIG 3D
Jean Baptise Valette Chargé d'études R&D Vinci Construction France
Jean-François Coulais, géographe et ingénieur de recherche, Arts et Métiers ParisTech Cluny

Matière		
Code : UE2-5	Crédits UE 2 : 15 ECTS	Semestre : 1
Les TIC au service de la ville durable	Professeur : Melissa Saadoun	

PLAN DE COURS

Ce cours présente les concepts fondamentaux et les nouvelles techniques utilisées dans les systèmes de télécommunication. Une partie de ce cours sera consacrée aux applications innovantes de ces systèmes, principalement en milieu urbain. Ainsi, ce module permettra de mieux cerner et d'appréhender les apports des nouvelles technologies de communication dans la ville durable.

- ***Introduction aux réseaux de télécommunications :*** Les moyens informatiques et télécoms utilisés aujourd'hui sont divers, les possibilités en terme de débit, de qualité et de services qui en découlent, sont déterminantes pour mettre en œuvre les réseaux urbains. Les principaux réseaux cuivre, fibre optique et radios seront présentés avec les protocoles qu'ils impliquent mais aussi leurs possibilités et leurs limites.
- ***Panorama des applications des TIC dans les différents domaines du génie urbain*** **:** déplacements et mobilités, qualité environnementale, gestion de risques urbains.
- ***Télétravail et plates-formes d'échanges d'information : t***ravail collaboratif, e-administration, Réseaux sociaux et propriétés des données.
- ***Systèmes d'information stratégique : r***echerche intelligente d'information, WebProspective Territoriale, Intelligence économique.

La répartition entre la formation théorique et la formation pratique sera de l'ordre de 40% pour la formation théorique et de 60% pour la formation pratique.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
20 cours

Professeur:

Melissa Saadoun, Docteur en informatique
L Lebreton, Ingénieur DS/ Ph Maillard, Ingénieur Véolia environnement
G Dudouyt, Ingénieyr DSTI Ville de Paris
Interventions ORANGE FT, FING

Matière		
Code : UE3-1	Crédits UE 3 : 7 ECTS	Semestre : 1
Introduction à la résilience des villes	Professeur : Serge Lhomme	

PLAN DE COURS

La résilience est la capacité de la ville à se remettre d'une perturbation (risque naturel, mais aussi pourquoi pas de conflits sociaux, bref tous types de risque) sans changer de structure qualitative.
Permettre d'intégrer à terme le concept de résilience dans le domaine de la gestion des risques en milieu urbain. Comprendre les enjeux qui ont fait de la résilience un concept majeur pour la mitigation des risques.

- ***Les enjeux de la résilience***
- ***Ville et résilience***
- ***Climat urbain et cycle de l'eau urbaine***
- ***Notions de risque***
- ***Le concept de résilience***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours

Professeur:

Serge Lhomme, Ingénieur, Doctorant à l'EIVP

Matière		
Code : UE3-2	Crédits UE 3 : 7 ECTS	Semestre : 1
Construire une ville résiliente	Professeur : Damien Serre	

PLAN DE COURS

Il s'agit dans ce module de former les étudiants à l'application du concept de résilience pour construire la ville résiliente. Ce cours présentera le patrimoine urbain et intégrera les notions de gestion durable de ce patrimoine exposé à différents risques et sollicitations. L'objectif de ce cours est de montrer comment il est possible d'adapter la ville pour prendre en compte les risques et permettre aux sociétés de vivre avec les risques. On s'appuiera sur de nombreux exemples.

- ***Les systèmes techniques urbains,***
- ***La réduction du risque inondation,***
- ***Risques et systèmes d'aide à la décision,***
- ***L'information géographique au cœur de la gestion des risques ;***
- ***Conception d'aménagements résilients : étude de cas.***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours Enseignement dispensé sous forme de séminaire

Professeur:

Damien Serre, Responsable du pôle «construction», Docteur en Sciences de l'Information Géographique

Matière		
Code : UE3-3	Crédits UE 3 : 7 ECTS	Semestre : 1
Projet d'application : concevoir un aménagement urbain résilient	Professeur : Patricia Bordin	

PLAN DE COURS

Ce projet met en œuvre les connaissances et compétences acquises lors du module UE « Risques et résilience urbaine ». Le principe reposera sur l'étude d'un territoire réel (quartier, ville, agglomération) et de proposer des solutions concrètes de mitigation des risques en appliquant le concept de résilience. Une soutenance orale clôture le module.

- ***Les systèmes techniques urbains,***
- ***La réduction du risque inondation,***
- ***Risques et systèmes d'aide à la décision,***
- ***L'information géographique au cœur de la gestion des risques ;***
- ***Conception d'aménagements résilients : étude de cas.***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Réalisation d'un projet dans le cadre des heures d'enseignements avec soutenance orale de présentation.
16 TD

Professeur:

Patricia Bordin : Ingénieur SIG

Matière		
Code : UE4-1	Crédits UE 4 : 7 ECTS	Semestre : 1
Les différents modes de transports urbains	Professeur : Vincent Bryant	

PLAN DE COURS

Ce chapitre concerne l'approche des transports urbains, définitions, les modes existants (et en gestation), leurs interrelations, l'approche des notions sécuritaires en la matière. Elle serait abordée sous l'angle de l'évolution de service dans un contexte où l'usager se voir reconnaître « un droit au transport »

- ***Définition des systèmes de transport et de mobilité***

Ce volet a pour objectif d'apporter une connaissance des besoins à satisfaire, des différents modes sur le marché avec leurs possibilités d'utilisation en matière de gestion des flux et de capacité du système. Il est admis en prérequis que cette partie du programme constitue un rappel de bonnes pratiques, les systèmes de modélisation, d'identification des corridors à desservir, des aides à la décision sont connus et maitrisés.

- ***Les modes de transports propres***

Il est abordé plus en détail chaque système de transport avec une approche concernant la conception des véhicules, leur durée de vie et les différents modes sur le marché. Le développement de véhicules bi ou tri-modes, il sera examiné les capacités d'évolution de chacun des systèmes et ses possibilités d'adaptation aux besoins actuels et prévisibles en intégrant les notions de développement durable. L'approche tient essentiellement de la présentation de différents véhicules, souvent méconnus, à partir de cas pratiques.

- ***La maitrise d'ouvrage d'infrastructures de transports***

Le(s) maitre(s) d'ouvrage(s) des infrastructures de transport est (sont) confronté(s) à la complexité des projets. Une approche, simple, de la définition des rôles des différents acteurs du projet transport permettra de situer l'apport que chacun peut donner pour la réussite d'un projet de transport

- ***Les principaux modèles économiques pour leur exploitation***

Une analyse des différents modes d'exploitation sera proposée sachant que certaines agglomérations peuvent combiner plusieurs modes de gestion pour l'exploitation de leurs lignes et réseaux. Comme ci-dessus, il s'agit d'un rappel des différents modes d'exploitation au travers d'exemples concrets.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours

Professeurs:

Vincent Bryant, ingénieur, INEO
Sophie Garnier
Gilles Dansard
Philippe Botte

Matière		
Code : UE4-2	Crédits UE 4 : 7 ECTS	Semestre : 1
Planification et réalisation de transports urbains	Professeur : Alain Bloch	

PLAN DE COURS

Cette section vise à intégrer les effets de la modélisation, son utilisation dans la conception des réseaux (hiérarchisation des lignes, intégration des différents modes entre eux) les méthodes de planification

- ***Panorama des différents modèles (Macro/Micro-scopie)***

Les outils de mise en place des infrastructures de transports font largement appel à la modélisation informatique. Celle-ci s'avère particulièrement utile pour la définition du corridor d'une ligne, l'organisation des nœuds d'échange du réseau et la définition précise de l'infrastructure. La modélisation n'exonère pas de respecter des principes de base dans la définition, la mise en œuvre et le suivi du projet de transport pour lui donner le maximum de chance de se développer.

- ***La planification***

Un soin tout particulier sera apporté dans la réalisation d'une infrastructure de transport et dans ses composants : la plate forme, fondement du système de transport ; les systèmes de roulement utilisant la plate-forme, les stations et les arrêts qui sont pour les usagers les moyens d'entrée dans les réseaux de transports.

- ***L'analyse des risques***

Le développement des différents modèles de transport impose une analyse précise des risques attachés à la mobilité urbaine

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours

Professeurs:

Alain Bloch, Directeur, SETEC International

Matière		
Code : UE4-3	Crédits UE 4 : 7 ECTS	Semestre : 1
Les TIC et les systèmes intelligents de transports (SIT)	Professeur : Yvon Trochel	

PLAN DE COURS

Ce domaine couvre l'apport des nouvelles technologies dans la conception, l'organisation, la gestion et l'exploitation des transports urbains

- ***Les outils des TIC***

Les nouvelles technologies permettent de disposer d'outils performants permettant des utilisations variées. En outre, la combinaison de diverses technologies de l'information et l'informatique permettent d'apporter aux maitres d'ouvrages, aux exploitants, aux usagers des services optimisant les différents modes de transports.

- ***Architecture et fonctionnement SIT***

Cette partie du mastère vise à étudier les possibilités offertes par l'utilisation combinée des différents outils des TIC, à appréhender les sous produits en matière de gestion budgétaire des déplacements (paiements à la carte, péages, déductions pour des ayant droits, gestion des personnels, interfaces avec les systèmes d'aide et d'information voyageurs et exploitants).

- ***Evolution des TIC dans les transports***

L'évolution des TIC visent à combiner les systèmes pour renforcer le débit, la fluidité et la sécurité du trafic. La sécurisation de ces moyens peut également être utilisée pour renforcer la sécurité des infrastructures de transports pour tendre vers une sécurisation proche ou identique à la sécurité ferroviaire traditionnelle. L'utilisation de ces nouvelles technologies doit pouvoir s'affranchir des contraintes liées aux vecteurs de transports (les types de modes), aux limites territoriales et aux exploitants

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours

Professeurs:

Yvon Trochel : Directeur du pole « distributique », Effia
Eric Jacquot Effia

Matière		
Code : UE4-4	Crédits UE 4 : 7 ECTS	Semestre : 1
Les transports et l'impact sur l'environnement	Professeur : Sylvain Joly	

PLAN DE COURS

Cette section aborde l'impact d'une infrastructure en site propre sur l'environnement au sens général du terme.

- ***Impact sur l'environnement économique***

Les TU contribuent par leur action au développement et à la croissance urbaine par la croissance économique de l'agglomération, le développement de la mutipolarisation des agglomérations

- ***Impact sur l'environnement social***

Les TU peuvent limiter les effets des anciennes structures urbaines, compenser des coupures dans le tissu urbain, revaloriser des territoires. Ils peuvent également faciliter l'intégration sociale des habitants.

- ***Impact sur la biodiversté et l'environnement naturel***

Les TU ont un impact sur l'environnement naturel qui peut être compensée par de nombreuses actions qui peuvent être mises en œuvre dès la conception d'une ligne ou lors de sa modernisation. Une réflexion ver un bilan carbone des solutions techniques mises en œuvre peut conduire à une évolution des pratiques vers une diminution des nuisances voire des coûts de fonctionnement.

- ***Impact sur la gouvernance***

Les TU ont un impact sur la gouvernance des agglomérations, par l'interpénétration des réseaux enter eux, les possibilités de synergie entre les exploitants et entre les modes. Les outils des NTIC permettent d'envisager des titres uniques dont les recettes sont partagées ou cogérées entre les bénéficiaires.

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
6 cours

Professeurs:

Sylvain Joly, Chargé d'étude transport et bilan carbone, Groupe Mercur
André Dworzaski

Matière		
Code : UE5-1	Crédits UE 5 : 7 ECTS	Semestre : 1
La gestion des ressources	Professeur : André Lebozec	

PLAN DE COURS :

La gestion durable des ressources nécessaires au fonctionnement des services publics urbains est un des enjeux principaux de la ville de demain. Dans le domaine de l'eau, il s'agit d'optimiser les bilans besoins-ressources dans une démarche de long terme et de minimiser l'impact des rejets urbains sur le milieu aquatique dans une perspective de respect des équilibres écologiques. Le développement d'une économie de type « circulaire », dans laquelle les déchets redeviennent des matières premières réutilisables, est une des perspectives les plus fécondes en matière de gestion de la propreté. La collecte des déchets ménagers vit une mutation liée à l'apparition d'outils informatiques embarqués et à l'application de la tarification incitative. Néanmoins l'optimisation des modes de collecte des flux de déchets est soumise à des contraintes variées qui seront présentées sous les aspects techniques, économiques et environnementaux. L'économie, la diversification des sources, la réduction ou la récupération des pertes constituent de nouvelles obligations qui s'imposent aux gestionnaires des énergies en ville.

- ***Optimisation de la collecte des déchets :***
  - *Réglementation de collecte*
  - *Définition des phases de la collecte et des modes de pré collecte*
  - *Les organisation et moyens de collecte*
  - *Les acteurs et leurs rôles*
  - *Les différentes définitions de coûts*
  - *L'optimisation de la collecte*
- ***La maîtrise de la demande d'énergie : rôle de la modélisation et du diagnostic dans le bâtiment***
- ***Les capteurs avancés et la gestion globale de l'environnement***
- ***Planification de la satisfaction de la demande en eau***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
18 cours et 1 visite

Professeurs:

Olivier Jacque, Ingénieur général Ville de Paris
André Le Bozec, Cemagref
R Gilleron, Ingénieur DPE, Ville de Paris
Guillaume de Rosier EIVP
D Bréhon ClimatMundi

Matière		
Code : UE5-2	Crédits UE 5 : 7 ECTS	Semestre : 1
La gestion du patrimoine	Professeur : Eddy RENAUD	

PLAN DE COURS

La durée de vie du patrimoine nécessaire au fonctionnement des services publics urbains s'étale sur plusieurs générations. Une gestion technico économique durable consiste à assurer le plus efficacement possible le renouvellement et la modernisation de ce patrimoine de telle sorte que les dépenses permettant d'en garantir la pérennité ne soient pas déportées sur les générations de demain.

- ***Généralités et enjeux***
  - *Définitions des concepts (patrimoine, gestion patrimoniale, réglementation et normes)*
  - *La consistance du patrimoine (enquêtes et études nationales sur le patrimoine AEP)*
  - *Evaluations du patrimoine, enjeux économiques*
  - *Quelle durée de maintien en service ? (dérives lié au raisonnement par durée de vie, pourquoi renouveler)*
- ***Connaissance du patrimoine***
  - *L'inventaire (quelles données, les difficultés)*
  - *Le suivi des interventions et des données de fonctionnement*
  - *Les supports (SIG, base de données), et la mise à jour*
  - *Organisation et traitement de l'information*
- ***Outils techniques de la gestion patrimoniale***
  - *Modèles de prévision des défaillances (principes, le logiciel « Casses »)*
  - *Systèmes multicritères d'aide à la décision (principes et exemples, Care-W, Siroco)*
  - *Planification à long terme, modèles de survie*
- ***Financement du renouvellement***
  - *L'estimation des coûts*
  - *Aspects comptables (provisions, amortissement,...)*
  - *Aspect financiers (planification, analyse financière, calcul du prix de l'eau)*
  - *Cas de la gestion déléguée (pratiques contractuelles, renouvellement fonctionnel versus patrimonial)*

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
8 cours et 4 TD

Professeur:

Eddy RENAUD, CEMAGREF

Matière		
Code : UE5-3	Crédits UE 5 : 7 ECTS	Semestre : 1
L'influence des usagers dans la gestion de l'eau, de l'énergie et des déchets	Professeur : Vincent Bryant	

PLAN DE COURS

L'accès pour tous aux services publics est un impératif des services essentiels La tarification incitative renverse la problématique de l'offre du service public d'élimination des déchets ménagers. D'usager captif du service, le citoyen devient co-producteur du service, dont l'organisation doit désormais prendre en considération son attente. Les définitions et rôles des acteurs seront présentés. Les différents tarifs possibles associés aux techniques de mesure de la consommation du service influent sur les comportements des ménages et donc sur l'efficience du service qui sera analysée à la lumière de retours d'expériences. La demande du public pour une meilleure information et une implication plus directe des citoyens dans les processus de décision est enfin un des nouveaux enjeux sociaux à prendre en compte dans une ville durable.

- ***Les systèmes de gestion clientèle.***
- ***Le smart metering***
- ***L'information des usagers***
- ***La tarification incitative***
  - *Principes généraux de la redevance incitative sous l'angle tarifaire*
  - *La situation en France, en Europe et aux Etats-Unis*
  - *Du coût du service à la tarification : principes généraux*
  - *Analyse de son efficacité au regard d'un cas pratique*
  - *Démarche de mise en place :*
  - *L'évaluation de la mise en œuvre effective*
- ***Le choix de l'implantation des sites d'ouvrages pour la gestion des déchets***
  - *Classification du gisement*
  - *Gestion des installations de traitement : privée, mixte*
  - *Gestion des territoires d'accueil*
  - *Choix d'implantation*
  - *Le cas particulier des installations de stockage*
  - *Autres installations de traitement et leurs spécificités territoriales*
  - *Evaluation des choix : quels outils pour quels compromis entre critères économiques, sociaux et environnementaux*

CONTROLE DES CONNAISSANCES

UE soumise à évaluation des connaissances
10 cours et 2 visites

Professeurs:

André Le Bozec, Cemagref
Olivier Jacque, Ingénieur Général, Ville de Paris
Vincent Bryant, INEO

Matière		
Code : UE6	Crédits UE 6 : 6 ECTS	Semestre : 1
Projet tutoré : aménagement urbain	Professeur : Patricia Bordin	

PLAN DE COURS

Ce projet accompagnera les étudiants pendant la première partie de leur cursus de Mastère. Il a pour objectif de créer le lien entre les différentes compétences acquises durant les parties théoriques pour proposer un projet structuré d'aménagement urbain. Les étudiants seront encadrés par l'ensemble de l'équipe pédagogique et pourront s'appuyer sur des spécialistes externes.
À travers ce projets les étudiants pourront organiser une journée technique sous forme de conférences/ débats.

Les étudiants devront réaliser ce travail personnel sous la supervision des conseillers pédagogiques

- ***1 séance de lancement de projet***
- ***Des séances de suivi de projet***
- ***Travail en équipe***
- ***1 soutenance de projet devant un jury***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Réalisation d'un projet avec mémoire et soutenance
2 cours, 8 séances de suivi de projet, 1 soutenance

Professeurs:

Patricia Bordin Ingénieur SIG
Vincent Becue, Responsable du pôle « espace public et aménagement », Docteur en ingénierie urbaine

Matière		
Code : UE7	Crédits UE 7 : 30 ECTS	Semestre : 2
Thèse professionnelle	Professeur : Emmanuel Natchitz	

PLAN DE COURS

Réaliser pour le compte d'un organisme un travail de mise en application des compétences acquises.

- ***Stage de 6 mois dans une structure d'accueil,***
- ***Rédaction d'une thèse professionnelle,***
- ***Soutenance du mémoire devant un jury.***

CONTROLE DES CONNAISSANCES

Rapport et soutenance de mémoire
4 cours de prise de parole en public sont dispensés pour aider à la préparation des soutenances

Professeur:

Emmanuel Natchitz, Responsable de la formation continue et des Mastères Spécialisés
Renaud de Manoël

Matière		
Code :	Crédits UE : Non	Semestre : 1
Visites et conférences	Professeur : Emmanuel Natchitz	

Les étudiants seront invités à participer à des visites et des conférences sur les thèmes abordés lors du premier semestre.

- ***Mise en place d'un voyage d'études dans des villes européennes,***
- ***Organisation de séminaires d'information***
- ***Participation à des visites***
- ***..***

L'ensemble de ces actions de sensibilisation au génie urbain et à l'usage des TIC se fera en collaboration avec les partenaires du Mastère Spécialisé URBANTIC.

Les étudiants sont force de proposition dans ce programme. Ils peuvent être à l'initiative d'activités complémentaires pour valoriser leurs études (voyages, organisation de conférences ouvertes, etc.) Dans tous les cas un accord préalable doit être demandé à la direction de l'école.