



# Master "Transport et développement durable"

## Origines et objectif

Face à l'importance des défis liés aux transports au XXI<sup>e</sup> siècle (aménagement du territoire, ségrégation dans l'espace urbain, problèmes de sécurité, de congestion, pollution atmosphérique locale, effet de serre, le tout dans un cadre d'explosion de la demande de transport), l'École des Ponts ParisTech, MINES ParisTech et l'École Polytechnique, réunies au sein de ParisTech et associées à la Fondation Renault ont créé en 2004 le diplôme national de Master "Transport et développement durable".

En apprenant à des étudiants à mobiliser des domaines de connaissances très variés (ingénierie, économie, sciences de l'environnement), l'objectif de ce Master est de permettre à ses diplômés de resituer les différents aspects sur lesquels ils seront amenés à travailler dans une perspective globale (prise en compte des dimensions sociale, économique et environnementale, inscription des problématiques dans le long terme). À l'issue du Master, ils témoignent d'une réelle aptitude à répondre à des enjeux concrets en manifestant une maîtrise pratique des outils (modélisation, analyse institutionnelle, management). Ils ont également développé une capacité à rationaliser le débat sur les transports en étant à même :

- d'identifier, d'analyser et de prévoir les véritables déterminants de la demande de transport ;
- de déterminer les domaines de compétences des différents modes de transports, pris isolément ou combinés
- d'apporter des réponses opérationnelles crédibles aux enjeux de transports durables combinant des dimensions techniques, organisationnelles et comportementales.

L'imbrication rationnelle de ces solutions de différentes natures, associée au choix des leviers d'action, et la capacité à communiquer autour des enjeux et des réponses proposées comptent autant dans la réussite de l'entreprise que les modalités des solutions retenues. C'est pourquoi les étudiants acquièrent une connaissance pragmatique des outils à mettre en œuvre pour rendre cohérent la satisfaction des besoins de transport avec des objectifs de développement durable. Le Master œuvre ainsi à l'adoption généralisée de modes de gouvernance durables en formant aux enjeux du développement durable les futurs cadres mondiaux de la planification et de la conception des systèmes de transports.

## **Une véritable dimension internationale**

En cohérence avec le caractère international des enjeux du transport durable, la pluralité des nationalités représentées (10 en moyenne par promotion), réunies autour de la langue française, inscrit le Master dans une vraie dynamique d'ouverture.

Sélectionnés au sein des meilleures universités de leurs pays respectifs, les étudiants apportent à ce Master des cultures, des problématiques et des modes de raisonnement très divers dont la confrontation en constitue incontestablement une grande richesse.

Au moins titulaires d'un équivalent bac + 4, les étudiants qui composent le Master sont le plus souvent de jeunes ingénieurs, déjà titulaires d'un diplôme équivalent bac + 5 (diplôme d'école d'ingénieurs, Master...), désirant se spécialiser dans le domaine des transports dans le cadre d'une formation d'excellence proposée par les plus grandes écoles d'ingénieurs françaises.

Ces étudiants ont été sélectionnés suivant une grille de critères rigoureux, tenant compte de la qualité de leur cursus scolaire et universitaire (et de leur diplôme), de leur maîtrise de la langue française mais surtout de la cohérence de leur projet professionnel et de leur motivation personnelle.

## **Après le Master**

Cette formation ouvre à des carrières à l'étranger ou en France au sein d'entreprises ou d'organisations nationales ou internationales, ou bien au sein des pouvoirs publics nationaux, régionaux et municipaux. Équipementiers, constructeurs automobiles, gestionnaires de réseaux et d'infrastructures, et, plus généralement, tous les secteurs d'activité en interface forte avec le secteur des transports : tous les maillons des systèmes de transport sont concernés.

Les diplômés pourront en particulier être recrutés par :

- des entreprises d'équipement de transport et les constructeurs automobiles ;
- les entreprises gestionnaires des réseaux de transport passager ;
- les opérateurs logistiques ;
- des entreprises de service : régies de transports urbains, entreprises de locations des véhicules, taxis ;
- des organisations internationales : OCDE, AIE, CE, PNUE.....
- des bureaux d'étude et cabinets de conseils spécialisés dans l'aménagement du territoire, l'urbanisme, la gestion des infrastructures de transport.

Les étudiants sont amenés à exercer rapidement des métiers à hautes responsabilités managériales ou d'ingénieurs, entre autres les fonctions de :

- **Concepteur de véhicule et de services de mobilité durables** au sein des acteurs traditionnels (constructeur, gestionnaire de réseaux) comme des entreprises issues des technologies de l'information
- **Gestionnaire de projet de transport et de mobilité** au sein des entreprises de génie civil et des bureaux d'étude et d'ingénierie
- **Opérateur / exploitant**, d'infrastructure ou de service de transport, impliqué dans la production opérationnelle du transport
- **Auditeur et responsable de la politique de développement durable** d'une entreprise de service de transport

## Les contenus du Master

Le Master est composé d'un tronc comme d'environ 410 heures et de trois voies de spécialisation de 150 heures :

- **Écoconception des Véhicules et des Infrastructures de transport (ECOVI)** : mobilisant les compétences initiales des étudiants prioritairement issus du génie mécanique et du génie civil, cette spécialisation prépare plus spécifiquement à des emplois au sein des constructeurs et équipementiers automobiles et des entreprises et bureaux d'étude en infrastructures de transport. Du tronc commun du Master cette spécialisation mobilise les éléments d'ingénierie, d'évaluation des impacts environnementaux et de calculs économiques et financiers. Ces apports sont renforcés en ingénierie des matériaux et écoconception mais également par des cours plus appliqués en ingénierie du trafic, signalisation et exploitation des réseaux.
- **Design de Services de Mobilités (DSM)** : cœur de cible du Master, cette spécialité prépare aux métiers émergents dans la sphère publique comme privée de gestionnaire de mobilité et développeurs de services innovants. S'appuyant sur la dimension holistique du Master dans la compréhension des enjeux, les apports spécifiques portent sur les modèles économiques et d'affaires, sur l'innovation et le digital. Les nouvelles approches économiques (économies fonctionnelles, collaboratives, sociales et solidaires en particulier) renforcent la pertinence des profils visés par cette spécialisation.
- **Logistique et Transport de Fret (LTF)** : s'appuyant sur les apports du tronc commun en termes de systèmes de transport de marchandises, ce parcours offre un complément en génie industriel et notamment en *Supply Chain*, en gestion de plateforme et en logistique urbaine afin de préparer aux métiers de la *Green Supply Chain* et du développement de nouveaux services de logistique en ville.

## Liste des cours 2019-2020

### Tronc commun

Module	Responsable(s) du module	Laboratoire / Entreprise / Institution	Nombre d'heures	ECTS	Approf.	Semestre	Descriptif
<b><i>Transports et développement durables : les enjeux</i></b>			<b>127,5</b>	<b>12,5</b>			
Externalités des transports : éléments d'analyse	E. Fortin Y. Roustan	École des Ponts CEREA	39	4	1,5	S1	p.11
Prospective énergétique et bilan du puits à la roue	F. Brèque C. Freitas	CES Ministère de l'industrie	45	4		S1	p.14
Transports durables pour les PED	K. Danaradjou	MEDDE	20	2		S2	p.15
Responsabilité sociétale des entreprises et des organisations	T. Hommel		24	2.5	1	S2	p.16
<b><i>Analyse de la demande de transport et de la durabilité des modes</i></b>			<b>85,5</b>	<b>8,5</b>			
Défis et définitions des mobilités durables	M-H. Massot	LVMT	35	3,5		S1	p.19
Systèmes de transports de marchandises	C. Blanquart & P. Niérat	IFSTTAR	32,5	3		S1	p.20
Histoire des transports	V. Guigueno	MEDDE	18	2	1	S2	p.21
<b><i>Ingénierie et outils numériques pour les transports durables</i></b>			<b>35,5</b>	<b>4</b>			
Analyse du cycle de vie	H. Teulon	Laboratoire d'économétrie	18	2		S1	p.24
Statistiques numériques et analyse de données de mobilité	Z. Cristoforou	IFSTTAR	17,5	2		S1	p.24
ou/et Recherche opérationnelle (Introduction)	E. Thisse					S1	p.25
<b><i>Économie des transports durables</i></b>			<b>45</b>	<b>4,5</b>			
Économie de l'environnement	E. Fortin	École des Ponts	25	2,5		S1	p.30
Économie des transports	M. Koning	IFSTTAR	20	2	1,5	S1	p.31
<b><i>Management des projets de transports durables</i></b>			<b>116,5</b>	<b>10,5</b>			
Management de l'innovation en transport	M. Klasing Chen	SNCF	27,5	2,5		S2	p.36
Marketing des produits innovants	N. Kandel						
Du <i>business plan</i> au <i>business model</i>	M. Battistelli	CRG	21	2		S2	p.37
Communication et management interpersonnels et interculturels	E. Gallou		29	3		S1	p.38
Langue			39	3		S1 et S2	p.39
<b>Total</b>	<b>Tronc commun</b>	<b>Semestre 1</b>	300	29		S1	
		<b>Semestre 2</b>	110	11		S2	

## Spécialisation et options

Module	Responsable(s) du module	Laboratoire Entreprise Institution	Nombre d'heures	ECTS	App.	Sem.	Descriptif
<b>Parcours Design des services de mobilités</b>			<b>161,5</b>	<b>18</b>			
Modélisation de la demande de transport	G. Lesteven	LVMT	27	3		S1	p.22
3 cours parmi les 7 suivants (idéalement un par couleur) : Outils pour l'analyse des comportements de mobilité	V. Boutueil	LVMT	32,5	3		S1	p.40
et/ou Mobilités connectées : nouvelles données, nouveaux usages	L. Charansonney	LVMT	32,5	3		S1	p.41
et/ou Choix des infrastructures de transport et durabilité	D. Meunier	MTES	27	3,5		S2	p.34
et/ou Conception et exploitation des systèmes logistiques et transport	P. Wieser	EPFL	39	3		S1	p.44
et/ou Ingénierie des véhicules respectueux de l'environnement	F. Brèque	CES	27	2,5		S2	p.28
et/ou Introduction à la sécurité et la sûreté dans les transports	Z. Cristoforou	IFSTTAR	17,5	2		S2	p.28
et/ou Ingénierie du trafic	Z. Cristoforou	IFSTTAR	32,5	3,5		S1	p.27
Numérique et nouvelles approches économiques	A. Aguilera	LVMT	25	2,5		S2	p.33
Atelier DSM	V. Boutueil	LVMT	32,5	4,5		S2	p.42
<b>Parcours Logistique et transport de fret</b>			<b>129</b>	<b>12</b>			
Les lieux et les modes du transport de marchandises : de la logistique urbaine au transport international de marchandises	C. Blanquart & P. Niérat	IFSTTAR	65	6		S2	p.43
ou Numérique et nouvelles approches économiques	A. Aguilera	LVMT	57,5	7		S2	p.33
et Atelier DSL	V. Boutueil	LVMT				S2	p.46
Conception et exploitation des systèmes logistiques et transport	P. Wieser	EPFL	39	3		S1	p.44
Supply Chain Management	F. Bonneau	École des Ponts	39	3			p.45
<b>Parcours Écoconception des véhicules et des infrastructures de transport</b>			<b>163,5</b>	<b>18,5</b>			
Modélisation de la demande de transport	G. Lesteven	LVMT	27	3		S1	p.22
Ingénierie des véhicules respectueux de l'environnement	F. Brèque	CES	27	2,5		S2	p.28
2 cours à choisir parmi les 4 suivants : Introduction à la sécurité dans les transports	Z. Christoforou	IFSTTAR	17,5	2		S1	p.28
et/ou Ingénierie du trafic	Z. Christoforou	IFSTTAR	32,5	3,5		S1	p.27
et/ou Exploitation des transports ferroviaires et guidés	P. Akin & L. Bouillaut			3		S2	p.48
et/ou Conception et exploitation des systèmes logistiques et transport	P. Wieser	EPFL	39	3		S1	p.44
Choix des infrastructures de transport et durabilité	D. Meunier	MTES	27	3,5		S2	p.34
Atelier Écoconception	H. Teulon		39	4,5		S2	p.49
<b>Option</b>			<b>32,5</b>	<b>3</b>		S1	
Villes, Territoires et Technologies XIX-XXI siècles	A. Picon	LATTS	32,5		3	S1	p.50
ou Le pouvoir des chiffres	G. Jeannot	LATTS					p.50
ou Sociologie des organisations	P. Ughetto	LATTS					p.51
ou Cours de spécialisation supplémentaire							
<b>Total</b>	<b>DSM</b>		571,5	58	Au moins 2 ECTS		
	<b>LTF</b>		539	52	Au moins 8 ECTS		
	<b>ECovi</b>		573,5	58,5	Au moins 1,5 ECTS		