



## **DEMAIN, LES TRANSPORTS**

### **COLLOQUE**

**07 NOVEMBRE 2022 | 09H00 > 18H00**

Collège de France  
amphithéâtre Marguerite de Navarre  
11 place Marcelin Berthelot 75005 Paris  
entrée libre dans la limite  
des places disponibles

Intervenants :

**JEAN DALIBARD, MARIE DUGUÉ,  
MATHIEU FLONNEAU, MARC FONTECAVE,  
JEAN-PHILIPPE HÉRAUD,  
PATRIZIA INGALLINA, MARC IVALDI,  
PATRICK KOLLER, BRICE LALONDE,  
PATRICK PEREZ, CHRISTOPHE POINSSOT,  
THOMAS RÖMER, NATHALIE SCHMITT,  
JEAN-MARIE TARASCON**

en partenariat avec

**LesEchos**

Les transports nous sont aujourd'hui indispensables, que ce soit pour aller travailler, partir en vacances ou pour acheminer les biens que nous consommons tous les jours. La preuve de leur importance est qu'ils représentent à ce jour plus de 25% de nos émissions de CO2 (en France). Ils contribuent donc nettement au réchauffement climatique. De plus, sur le plan sanitaire, les transports participent à la pollution aux particules fines qui est un fléau notamment pour les villes et les grandes métropoles. Néanmoins, se passer de ces moyens de déplacement est irréaliste. Il devient alors urgent de passer d'un modèle basé sur le pétrole et l'essence à un modèle s'appuyant sur des énergies à faible teneur en carbone et bien plus respectueux de l'environnement.

L'intérêt de l'Union européenne pour le sujet illustre bien l'enjeu que les transports de demain représentent : elle l'a inscrit comme l'un des cinq piliers du pacte vert européen pour un continent climatiquement neutre d'ici 2050. Cependant, la bonne volonté ne fait pas tout. La question de la « mobilité » est en effet vaste et en appelle à de très nombreux domaines comme l'économie, le développement technologique, la chimie, l'urbanisme, le droit ou la sociologie. Nous entendons parler de plus en plus de véhicules électriques ou de voitures autonomes. Mais qu'en est-il de la réalité technologique ? Verrons-nous des voitures conduites par de l'intelligence artificielle (ou IA) en toute sécurité dans les cinq ans ou seulement dans les vingt ans à venir ? En cas d'accident, qui sera responsable ? Le passager ayant délégué en toute confiance la conduite de sa voiture à une IA ou au développeur l'ayant mise au point et commercialisée ? Le droit devra s'adapter. De même pour les véhicules électriques, sur quelles énergies s'appuyer pour alimenter tout le parc automobile ? Le réseau électrique tiendra-t-il la demande ? Y aura-t-il assez de matériaux pour produire et équiper les véhicules de demain ? Quelle place pour le recyclage ? Nous n'avons parlé ici que de la voiture mais l'avion, le train ou encore le bateau sont également des transports à prendre en compte. Chacun présente d'ailleurs ses propres spécificités et problématiques. Tous ces moyens de déplacement ne pourront pas fonctionner à l'électricité. Ce n'est techniquement pas réalisable. Quelles autres sources d'énergie donc à développer (biomasse, hydrogène, carburants de synthèse, etc.) ?

N'oublions pas aussi que les besoins ne sont pas les mêmes en ville, en zone périurbaine et à la campagne. Comment dans ce cas adapter les politiques publiques aux différentes réalités locales ? Repenser la mobilité peut également signifier remodeler les territoires en profondeur. Dans ce cas, pouvons-nous limiter les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes traversés ?

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive mais elle montre déjà la nécessité d'interroger une grande variété d'experts pour anticiper tous les problèmes à venir. Notre colloque « Demain, les transports » tentera justement par sa diversité d'intervenants, et en toute modestie, d'offrir un panorama le plus large possible des situations en prendre en compte et des solutions qui peuvent y être apportées. Le colloque n'a pas pour but de prédire l'avenir mais de faciliter son avènement en s'attaquant, à son niveau, à la complexité et à la diversité des différents enjeux que les transports de demain ne manqueront pas de soulever.

L'initiative « Avenir Commun Durable » bénéficie du soutien de la Fondation du Collège de France, de ses mécènes Forvia et Saint-Gobain, et de ses grands mécènes Covéa et TotalEnergies.

# PROGRAMME MATINÉE

## 9h00 > 9h30 | accueil, introduction

**Thomas Römer**, administrateur du Collège de France  
**Marc Fontecave**, Chaire Chimie du solide et de l'énergie, Collège de France

## 9h30 > 10h10 | intervention

« **Les véhicules électriques dans le contexte du développement durable** »

**MARC FONTECAVE**, Chaire Chimie des processus biologiques, Collège de France

**JEAN-MARIE TARASCON**, Chaire Chimie du solide et de l'énergie, Collège de France

Les véhicules électriques sont l'une des pistes technologiques les plus étudiées pour une mobilité individuelle plus respectueuse de la planète. Néanmoins, beaucoup d'interrogations et de doutes persistent quant aux batteries qui les alimentent (en termes de coût, d'autonomie, de temps de charge, de durée de vie, de recyclage et d'abondance des matériaux) et quant à la nature et à la provenance de l'électricité qui sert à les recharger (provenance, quantité et infrastructures nécessaires). Ces questions seront traitées par le biais d'un échange entre deux intervenants.

## 10h10 > 10h35 | intervention

« **L'hydrogène pour les transports de demain** »

**NATHALIE SCHMITT**, directrice scientifique R&D Europe, Air Liquide

Utilisé directement ou en tant qu'élément essentiel à la synthèse de carburants alternatifs, l'hydrogène a un rôle majeur à jouer dans la transition énergétique des transports terrestres, maritimes et aériens. Quels sont les perspectives et les défis technologiques et d'infrastructure associés ?

## 10h35 > 11h00 | pause

## 11h00 > 11h25 | intervention

« **Quels carburants alternatifs dans le transport de demain ?** »

**JEAN-PHILIPPE HÉRAUD**, responsable des projets Fischer-Tropsch et BioTfuel®, IFPEN

Les carburants alternatifs sont des solutions pour décarboner le secteur des transports terrestres, aériens et maritimes. Produits à partir de biomasse (biocarburants avancés) ou de CO2 (carburants renouvelables d'origine non biologique), ces carburants alternatifs sont compatibles avec les carburants conventionnels (drop-in) permettant une utilisation rapide dans les systèmes motorisés et sans coût supplémentaire d'infrastructure pour le déploiement des filières. Les solutions technologiques sont aujourd'hui démontrées et industrialisables et présentent un bilan environnemental remarquable lorsqu'une analyse de cycle de vie est réalisée. Le déploiement industriel de ces nouvelles filières de production représente un challenge pour de nombreux secteurs (agricole, forestier, industrie, transport) et une opportunité de créations d'emplois, il doit être accompagné par un soutien public pour l'investissement ou l'incorporation et une réglementation stable et pérenne pour les prochaines années.

## 11h25 > 11h50 | intervention

« **Le véhicule autonome: avancées et défis** »

**PATRICK PEREZ**, directeur scientifique, Valeo.ai

Conduite assistée ou partiellement automatisée, robot-taxis, droids de livraison, navettes sans chauffeur : le rêve déjà ancien du véhicule autonome prend forme, grâce à d'importants progrès en matière de capteurs, d'intelligence artificielle et de calcul embarqué. Mais les défis restent immenses, tant scientifiques et techniques, que sociétaux et légaux. Nous dresserons un rapide état des lieux des technologies au cœur de cette révolution des mobilités, avant d'en évoquer les limites actuelles en termes de fiabilité et de viabilité.

## 11h50 > 12h45 | table ronde

Avec la participation de **Patrick Koller**, directeur général de Forvia, **Brice Lalonde**, président du groupe d'études Equilibre des énergies, et **Jean Dalibard**, Chaire Atomes et rayonnement, Collège de France

# PROGRAMME APRÈS-MIDI

14h15 > 14h40 | **intervention**

« **Le carbone des transports : casse-tête économique** »

**MARC IVALDI**, professeur, Toulouse School of Economics (TSE) et École des Hautes Études en Sciences Sociales (EHESS)

Le secteur des transports est responsable de près d'un tiers des émissions de gaz à effet de serre en France. Il est le seul secteur qui n'a pas réussi à réduire son impact carbone. Que faut-il faire ? Au-delà des innovations techniques (véhicules électriques, énergies alternatives comme l'hydrogène ou les bio-fuels, etc), quels outils économiques (intermodalité, péages urbains, partage des données et des infrastructures, etc) peuvent permettre d'améliorer ou d'accélérer la transition vers des transports décarbonés ? Quelle est leur efficacité économique et sociale ?

14h40 > 15h05 | **intervention**

« **Transports alternatifs dans la ville de demain : quelles mobilités pour la réappropriation des espaces publics ?** »

**PATRIZIA INGALLINA**, professeure en Aménagement de l'Espace et Urbanisme, Sorbonne Université

L'engouement récent pour la marche à pied et la reconquête d'espaces de nature en ville, s'est traduit le plus souvent par la mise en place d'une multiplicité de mobilités dites « douces », parfois en conflit entre elles, qui modifient l'espace public dans sa forme, dans ses perceptions et ses usages. Cela remet au centre du débat l'espace public (QSJ- 2001) comme espace de relations et lieu de projet. Comment les voies publiques vont-elles évoluer ? Quelles appropriations ? Quelles perceptions ? Quelles formes ? Pour qui ? Etc.

15h05 > 15h30 | **intervention**

« **Pour un renouvellement historique des transports, penser la mobilité suffira-t-il ?** »

**MATHIEU FLONNEAU**, historien des mobilités et enseignant-chercheur, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

Depuis deux décennies, les acquis de la recherche en matière d'histoire des transports orientent clairement vers une mutation du vocabulaire. L'histoire englobante des mobilités, avec son épaisseur sociale, politique et patrimoniale, dépasse de beaucoup une simple analyse technique. L'ouverture aux problématiques écosystémiques, géopolitiques et environnementales ont imposé le décloisonnement modal. Raisonner en termes d'innovations pour les chemins de fer, les avions, les bateaux, les automobiles n'a plus qu'un sens relatif. Quelles implications a eu cette forme de révolution copernicienne, tel est l'enjeu de notre propos.

15h30 > 16h00 | **pause**

16h00 > 16h25 | **intervention**

« **L'encadrement juridique des voitures autonomes : quelle(s) responsabilité(s) ?** »

**MARIE DUGUÉ**, Professeure de Droit privé, Université de Tours

Appelées à se développer, les voitures autonomes font l'objet d'un encadrement juridique qui reste à ce jour parcellaire. Si certaines difficultés ont d'ores et déjà retenu l'attention des pouvoirs publics – questions de droit pénal, notamment –, d'autres restent à envisager. Il en va ainsi en matière de responsabilité civile : qui assumera la charge financière des dommages causés par ces nouveaux véhicules ?

16h25 > 16h50 | **intervention**

« **Les ressources minérales, le nouveau défi de la mobilité décarbonée** »

**CHRISTOPHE POINSSOT**, directeur général délégué et directeur scientifique, Bureau de recherches géologiques et minières

L'électrification annoncée des transports va nécessiter de produire en grande quantité et dans un laps de temps relativement court, des batteries performantes capables de stocker une grande quantité d'énergie, et des moteurs électriques capables de la convertir en force mécanique. Dans les deux cas, l'industrie va avoir besoin de quantités importantes de matériaux aux propriétés d'usage ajustées : on parle ainsi de terres rares (notamment lourdes) pour disposer d'aimants permanents puissants, de lithium, nickel, cobalt pour produire des batteries avec une densité de puissance suffisante, etc. L'électrification des transports va donc concomitamment nécessiter de réinvestir dans les activités extractives d'une part en développant une industrie du recyclage performante (mais cela ne sera pas suffisant pour répondre au besoin) et d'autre part en valorisant nos ressources propres via la relocalisation d'activités minières dans nos pays pour pourvoir à nos besoins sans dépendre intégralement de pays tiers. Cette présentation s'attèlera à expliciter les enjeux scientifiques, industriels et stratégiques et les solutions que notre pays peut mettre en œuvre pour assurer la transition énergétique vers une mobilité bas carbone tout en préservant notre souveraineté économique.

16h50 > 17h50 | **table ronde**

**AVENIR COMMUN**  
**DURABLE**  
ÉNERGIE / ENVIRONNEMENT / SOCIÉTÉ



**COLLÈGE  
DE FRANCE**  
1530

COLLOQUE  
**DEMAIN, LES TRANSPORTS**  
07 NOVEMBRE 2022

avec le soutien de



Collège de France - Site Marcelin Berthelot | 11, place Marcelin Berthelot, 75005 Paris

Tél. 00 33 1 44 27 11 47 | [www.college-de-france.fr](http://www.college-de-france.fr) |   

Newsletter : « La Lettre du Collège » : abonnement sur le site [college-de-france.fr](http://college-de-france.fr)

Crédits photo : © Rikkyal / CmP | conception graphique, réalisation Claude-Matthieu Pezon

Imprimerie Chauveau | papier recyclé