



# 2008 - 2012

## Programme de travail du Predit 4

Programme de recherche  
et d'innovation dans  
les transports terrestres.

Ministères chargés  
du développement durable,  
de la recherche,  
de l'industrie  
ADEME,  
ANR,  
OSEO



MAI 2009

page 2 **AVANT-PROPOS**

3 **SYNTHÈSE**

8 **ORGANISATION ET MÉTHODES**

8 RÔLE DES INSTANCES, GOUVERNANCE

9 FINANCEURS, MODES DE FINANCEMENT DES PROJETS

13 PROCESSUS QUALITÉ

13 IMPLICATION DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

14 RÔLE DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

14 EUROPE, INTERNATIONAL

18 CONSULTATIONS-FORUMS

19 OUTILS DE COMMUNICATION

22 **PRIORITÉS THÉMATIQUES ET GROUPES OPÉRATIONNELS**

23 G01 : ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

28 G02 : QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT

35 G03 : MOBILITÉS DANS LES RÉGIONS URBAINES

39 G04 : LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES

44 G05 : COMPÉTITIVITÉ DE L'INDUSTRIE DES TRANSPORTS

50 G06 : POLITIQUES DE TRANSPORT

54 **ANNEXE – COOPÉRATION FRANCO-ALLEMANDE**

54 NOTE D'ORIENTATION, ANNEXE AUX NOUVEAUX PROGRAMMES  
"MOBILITÄT UND VERKEHRSTECHNOLOGIEN" ET PREDIT

57 **EN PRATIQUE**

57 COMPOSITION DU COMITÉ DE PILOTAGE (LISTE AU 30.03.09)

58 COMPOSITION DU CONSEIL D'ORIENTATION STRATÉGIQUE

60 COMPOSITION DES BUREAUX DES GROUPES OPÉRATIONNELS

61 CONTACTS

63 GLOSSAIRE

## AVANT-PROPOS

Dans la dynamique du Predit, la signature du protocole d'accord est évidemment l'étape clé, celle qui scelle l'accord politique pour cinq ans. Mais la publication du Programme de travail est une étape non moins importante : elle marque, cette fois, un accord entre le comité de pilotage, responsable de la bonne exécution du programme, et les groupes d'experts qui, aux côtés des financeurs, vont décliner le protocole en actions incitatives concrètes. Ces groupes sont en place depuis le mois d'octobre 2008 et je salue l'effort réalisé pour élaborer le présent document. Le lecteur constatera d'ailleurs en parcourant cette publication combien ces groupes opérationnels sont au cœur de la dynamique du programme.

Le lecteur percevra également les grands éléments de contexte qui seront communs aux travaux sur les six thématiques prioritaires : la dynamique du Grenelle de l'environnement d'abord, et particulièrement le défi du changement climatique, dont les grandes lignes étaient déjà inscrites dans le bilan du Predit précédent, la crise économique ensuite, qui va accentuer des préoccupations sur les coûts, les financements et la compétitivité des systèmes de transport, les grandes évolutions démographiques et comportementales enfin (vieillesse, individualisation), qui vont accentuer les exigences de qualité de nos systèmes.

« Décarbonation », qualité et coûts pourraient bien être ainsi les mots clés du Predit 4, pour préparer les transports de demain.

Avec ce programme de travail nous sommes entrés de plain-pied dans l'action. Selon les bonnes habitudes du Predit nous ferons un bilan à mi-parcours, probablement début 2011. C'est notre prochain rendez-vous.

**Le président du Predit 4**

*Jean-Louis Léonard, député de Charente-Maritime*



# Synthèse

Le Predit est un programme de coordination des politiques françaises de recherche et d'innovation sur les transports terrestres. Il résulte d'un accord pluri-annuel entre les trois ministères chargés du développement durable (MEEDDAT), de l'industrie (MinEIE) et de la recherche (MESR) et trois agences (agence nationale de la recherche – ANR, agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie –ADEME, agence de l'innovation – OSEO) pour associer leurs efforts incitatifs sur les transports terrestres (routier, ferroviaire, fluvial) en réponse aux enjeux de société actuels, notamment en termes de développement durable. Ce dispositif interministériel a été mis en place en 1990 et le Predit 2008-2012 est le quatrième programme. Lancé en mai 2008, le Predit 4 a fait l'objet d'un protocole d'accord signé en août de la même année qui porte sur la coordination de 400 M€ de crédits incitatifs. Le présent document présente le programme de travail détaillé de ces 5 années.

## UN DOMAINE AU CŒUR DES ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE...

Il n'est plus guère nécessaire de souligner longuement, aujourd'hui, à quel point les transports sont impliqués dans les enjeux du développement durable, c'est-à-dire concernés par la recherche d'équilibres entre enjeux environnementaux, économiques et sociaux. La place de la mobilité dans les modes de vie contemporains est très importante (recompositions familiales, fractionnement des parcours professionnels, allongement des durées de vie et de retraite...) ; elle est de plus en plus au cœur des systèmes de production et de distribution des marchandises (globalisation, éclatement des lieux de production, réduction des stocks). Mais cette place de la mobilité est pour partie liée au faible coût relatif des transports, alors que la contribution de ce secteur aux pollutions locales (polluants réglementés ou non, bruit) et globales (effet de serre) est majeure, et que les problèmes de congestion sur des infrastructures de plus en plus difficiles à financer et à réaliser sont préoccupants pour l'avenir.

## ...ET DES DÉFIS INDUSTRIELS D'AUJOURD'HUI, EN FRANCE NOTAMMENT.

Les entreprises françaises de ce secteur (industrie, opérateurs, services) ont un rang important en Europe et dans le monde. Mais elles ont à faire face à un marché et une concurrence mondialisés, à une réduction relative de leurs marchés nationaux au profit de marchés lointains à normes sensiblement différentes. Dans ce contexte, la recherche et l'innovation sont aujourd'hui des paramètres majeurs de la compétitivité, donc de l'emploi, et les équipementiers, entreprises importantes ou PME, y prennent une part de plus en plus significative.

Il en résulte que les enjeux de politiques publiques et les enjeux industriels de ce secteur d'activité sont fortement imbriqués (véhicules propres, sécurité routière, réseaux de transports collectifs, organisation de l'intermodalité...), ce qui justifie l'intérêt et même la nécessité d'une coordination interministérielle des soutiens à la recherche et à l'innovation.

## UNE PLATE-FORME NÉCESSAIRE POUR LES TRANSPORTS TERRESTRES

### *Pour la diversité et la cohérence des initiatives en France...*

Le domaine des transports tel que nous le connaissons aujourd'hui est un domaine très opérationnel, assez ancien (XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècle) et, dans le même temps, fortement concerné par les progrès technologiques les plus récents (information et communication, matériaux...). Il appelle donc à la fois des recherches technologiques et scientifiques de haut niveau (processus de combustion, stockage de l'énergie, impact des particules sur la santé), des expérimentations en vraie grandeur (véhicule électrique) et des soutiens à l'innovation locale (logistique urbaine, information multimodale). La plate-forme interministérielle que constitue le Predit permet la mise en œuvre et la coordination de cette diversité des recherches et des modalités de sélection (appels d'offres, gré à gré, montage de consortiums ad-hoc).

Depuis 2005, le paysage du soutien à la recherche sur projets a beaucoup changé en France, dans le but de dynamiser la recherche et l'innovation : création de l'ANR, mise en place des pôles de compétitivité et d'un fonds interministériel pour soutenir leurs projets, restructuration des soutiens aux PME par la création d'OSEO, création de l'Agence de l'innovation industrielle (aujourd'hui intégrée à OSEO), implication croissante des collectivités territoriales. Le Predit, la pluralité d'expertises qu'il rassemble, permet, dans son domaine des transports terrestres, la mise en cohérence des orientations et des actions de l'ensemble des dispositifs, les plus récents déjà cités comme ceux qui existaient auparavant : actions de recherche impulsées par le MTETM et MEDD (aujourd'hui MEEDDAT), par l'ADEME ou par l'ANVAR (OSEO). Cette fonction reste nécessaire et doit être renforcée sur le plan des démarches stratégiques concertées (feuilles de routes technologiques par exemple). Aux frontières de l'action incitative, la coordination doit permettre des initiatives pour constituer ou renforcer les milieux de recherche déficients au regard des enjeux.

Le troisième apport de ce dispositif, et non des moindres, est d'inclure dans les modalités de travail le suivi, la capitalisation et la diffusion des résultats, et, à travers l'ensemble de cette chaîne, l'animation de milieux de recherche et d'innovation.

### *...et la complémentarité avec les programmes européens...*

Comparés à d'autres domaines ou d'autres pays, les résultats français dans le 6<sup>ème</sup> PCRD dans le domaine des transports n'ont pas été tout à fait satisfaisants et devront être améliorés dans le programme 2007-2013.

Le 7<sup>ème</sup> PCRD (2007-2013) comporte 10 grands programmes thématiques de soutien à la R&D, dont, pour ce qui intéresse le champ du Predit, principalement les programmes « Transports » et « Technologies de l'Information et de la Communication ». Le budget qui sera disponible sur les 7 années du programme pour des actions dans le domaine couvert par le Predit peut être estimé à 2,3 milliards d'euros.

Un programme national peut aider à préparer des équipes et des sujets dans ce sens (fonction « tremplin »), mais il est également nécessaire comme complémentarité aux programmes européens pour permettre des partenariats plus réduits, pour des recherches nécessitant plus de confidentialité, pour des sujets très liés aux institutions nationales (limiteur de vitesse) et impliquant des expérimentations, ou enfin pour répondre à des enjeux industriels nationaux (maintien d'un potentiel R&D sur les véhicules lourds).

### *...avec une fonction renouvelée*

L'importance stratégique de la recherche et de l'innovation a donc conduit à un paysage sensiblement enrichi, en France comme en Europe. Dans ce nouveau paysage, le Predit devra permettre la coordination des actions du MEEDDAT, du ministère de l'industrie, du ministère de la recherche, de l'ANR, de l'ADEME et de OSEO, mais, plus largement, assumer une fonction étendue de consolidation, de mise en cohérence, d'éclairages stratégiques, de partage des expertises pour l'ensemble du dispositif français d'incitation.

## **Le bilan du Predit 3**

Le précédent exercice de programmation a donné lieu à une évaluation externe de son fonctionnement et de ses impacts. Les conclusions de cette évaluation ont été remises en novembre 2007 aux ministres concernés. Elles peuvent être résumées de la façon suivante :

- Il y a un « accord quasi-unanime des acteurs et des bénéficiaires du Predit 3 pour reconnaître l'utilité de ce système de pilotage de la recherche », et le comité d'évaluation, considérant la valeur ajoutée certaine du Predit et son coût supplémentaire modéré, est favorable à la mise en place d'une nouvelle édition du programme.
- Les grandes orientations thématiques du Predit 3 restent valables pour l'essentiel, et la part des recherches en appui aux politiques publiques doit rester à la hauteur des demandes fortes qui s'expriment à cet égard.
- Les dimensions internationales doivent être renforcées : articulation avec le PCRD, coopérations bi ou multilatérales.
- L'organisation du Predit 4 devra permettre de :
  - renforcer les interactions entre financeurs d'une part, avec les pôles de compétitivité et les collectivités territoriales d'autre part ;
  - mieux impliquer le conseil d'orientation au niveau stratégique ;
  - mettre en question la séparation entre recherches dédiées aux connaissances pour les politiques publiques et recherches technologiques ;
  - progresser dans l'harmonisation et la transparence des procédures de sélection, de suivi et d'évaluation des projets ;
  - poursuivre les efforts pour la diffusion des résultats et améliorer le suivi des impacts.

Le comité d'évaluation considère comme une condition à la mise en place du Predit 4 que des dispositions soient prises pour renforcer les processus d'évaluation en continu des projets et de leurs résultats, et pour améliorer la qualité du système d'information.

## SIX PRIORITÉS DE RECHERCHE ET UN OBJECTIF BUDGÉTAIRE AMBITIEUX

La plupart des thèmes retenus comme prioritaires pour le Predit 4 sont porteurs à la fois d'enjeux industriels et de politiques de transport, deux types d'enjeux souvent liés par les réglementations. On attend du Predit qu'il articule ces enjeux et donc les progrès en matière de technologies, de services, de connaissances et d'outils pour les politiques publiques, par la recherche, l'expérimentation, l'innovation.

On attend également que ce dispositif collégial produise des « feuilles de route » consensuelles (*roadmaps*) permettant de lier court et long termes et ainsi d'éclairer les orientations de recherche.

Pour ces différentes raisons, le Predit 4 est organisé autour de six axes de programmation de la recherche, chacun porté par un groupe opérationnel (GO), qui traiteront tous des dimensions technologiques, de services et de connaissances et outils pour les politiques publiques. Cette organisation thématique a également été conçue pour favoriser les articulations avec le 7<sup>ème</sup> PCRD.

### **Energie et environnement (GO 1)**

Les défis des émissions de gaz à effet de serre et de la qualité de l'environnement constitueront un objectif majeur du Predit 4, pour les transports de marchandises comme de voyageurs. Au plan des technologies, la recherche devra conduire les progrès encore possibles sur le moteur à combustion interne et impulser vigoureusement le développement des motorisations hybrides et électriques. Au plan des connaissances sur les impacts, les recherches devront aborder à la fois les impacts locaux (oxydes d'azote, particules, ozone, bruit) et globaux (effet de serre), et permettre d'étayer les mesures de régulation et leurs conditions d'acceptabilité.

### **Qualité et sécurité des systèmes de transport (GO 2)**

Pour des raisons d'attentes des usagers ou de politiques publiques, la qualité et la sécurité des systèmes de transport est aujourd'hui un domaine de recherche prioritaire. Pour le Predit 4, il s'agira de prolonger les progrès importants réalisés ces dernières années en termes de sécurité routière et l'effort engagé pour l'accessibilité des personnes à mobilité réduite. Mais des progrès seront également recherchés sur plusieurs thèmes liés à ceux-ci et qui concourent plus largement à la qualité : la sécurité des transports ferroviaires, la gestion des trafics, la sûreté, la fiabilité, l'ergonomie et le confort.

### **Mobilités dans les régions urbaines (GO 3)**

Les agglomérations sont souvent devenues des régions urbaines aux morphologies diversifiées et le défi majeur pour les services de mobilité concerne, aujourd'hui, les espaces périphériques et de faibles densités. Le programme s'attachera à la conception de systèmes et services de transports adaptés à ces espaces et modes de vie contemporains et ce au regard des trois types d'enjeux du développement durable : environnementaux, de financement et de cohésion sociale. Mais les recherches devront également développer les connaissances et recommandations pour produire des urbanismes minimisant la dépendance à l'égard de l'automobile.

### **Logistique et transport de marchandises (GO 4)**

Le défi des transports de marchandises reste à relever, surtout en ce qui concerne les modes interurbains non routiers, dont la part de marché est toujours insatisfaisante. Qualité de service, suivi des marchandises, sûreté, optimisation de l'usage des infrastructures, efficacité des ruptures de charges dans le transport intermodal, interfaces avec le maritime ou l'aérien, innovation dans le

transport routier, structureront l'effort de recherche. Les recherches sur les systèmes logistiques devront préciser les évolutions attendues et les orientations possibles pour les politiques publiques.

### **Compétitivité de l'industrie des transports (GO 5)**

Cruciale pour notre pays, la compétitivité des industries, des opérateurs de transport et des territoires sera présente dans tous les axes de travail du Predit 4. C'est la cas également du recours aux progrès permis par les technologies de l'information et de la communication. Un traitement transversal de ces deux aspects, aujourd'hui souvent liés, centré sur une approche industrielle, reste cependant nécessaire. Il s'appliquera de façon principale aux outils et processus de conception et de production, et aux systèmes complexes impliquant les technologies de l'information et de la communication.

### **Politiques de transport (GO 6)**

L'irruption du long terme dans les enjeux d'aujourd'hui, par le biais des questions climatiques notamment, impose un effort accentué de prospective et une révision de beaucoup de nos outils de prévision et d'évaluation, et, par suite, de nos méthodes et outils de régulation (financements et tarifications notamment). Une attention particulière sera accordée aux questions d'équité et d'acceptabilité.

Le Predit 4 couvre la période 2008-2012, avec un objectif d'investissement public de l'ordre de 400 M€ en soutien à la recherche et à l'innovation (bilan Predit 3 : 360 M€ sur 6 ans), à destination tant des entreprises que des acteurs académiques de la recherche. La diversité des financeurs et des instruments mis en œuvre est garante de la bonne prise en compte des préoccupations de tous les types d'intervenants dans la chaîne de l'innovation.

La gouvernance de ce programme est assurée par un comité de pilotage, un conseil d'orientation stratégique, six groupes d'experts (groupes opérationnels) et un secrétariat permanent. La présidence du Predit 4 a été confiée à Jean-Louis Léonard, député de Charente-Maritime.

# ORGANISATION ET MÉTHODES

## RÔLE DES INSTANCES, GOUVERNANCE

**Présidence** : Jean-Louis Léonard, député de la Charente-Maritime, préside le Predit 4, et, à ce titre, les deux instances de décision et d'orientation que sont le comité de pilotage et le conseil d'orientation stratégique.

**Comité de pilotage** : le comité de pilotage prend les décisions importantes, notamment sur les évolutions des orientations, les programmations annuelles, le pilotage du processus qualité, etc. Il s'appuie sur les autres structures de gouvernance pour fonder ses décisions et les mettre en œuvre. Il est composé des représentants des signataires du protocole d'accord et de quelques personnalités qualifiées.

**Conseil d'orientation stratégique** : composé d'une cinquantaine de personnalités qualifiées issues du monde économique ou de la recherche, il s'agit de l'instance de conseil auprès du comité de pilotage sur les orientations thématiques du programme. Il se réunit une fois par an en séance plénière, mais également en réunions plus ciblées.

**Groupes opérationnels** : les groupes opérationnels sont au cœur de la mise en œuvre concrète du programme de travail. Ils conçoivent les différentes actions nécessaires (appels à projets, appels à idées, livres blancs, consortium, etc.), contribuent à l'expertise, au suivi, à la diffusion, à la capitalisation et à la valorisation des résultats. Chaque groupe est présidé par un expert reconnu assisté de deux vice-présidents. Le secrétariat est assuré par les financeurs les plus impliqués sur le thème. Les groupes opérationnels n'ont pas de pouvoir de décision sur les financements, mais un rôle de conseil auprès des financeurs, notamment à travers la labellisation des projets et le maintien de l'expertise sur l'état de l'art.

**Secrétariat permanent du Predit (SPP)** : en étroite collaboration avec les financeurs, il assure l'animation de l'ensemble du dispositif et fait l'interface entre le comité de pilotage et les groupes opérationnels. Il veille à la bonne articulation entre le Predit et l'environnement européen de la recherche. Il gère la stratégie de communication et les actions collectives de diffusion des résultats .

# FINANCEURS, MODES DE FINANCEMENT DES PROJETS

## Cinq financeurs

Cinq financeurs sont impliqués dans le financement des projets et le pilotage des groupes opérationnels :

— **MEEDDAT** (Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire) : trois directions sont impliquées directement dans l'animation et le financement du Predit : la DRI (Direction de la recherche et de l'innovation), la DSCR (Direction de la sécurité et de la circulation routières), la DGITM (Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer). Le secrétariat permanent du Predit est assuré au sein de la DRI.

— **MinEIE** (Ministère de l'économie, de l'industrie et de l'emploi) et FUI (Fonds unique interministériel) : le ministère de l'industrie est représenté dans le Predit par la Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services (DGCIS). Il est engagé aujourd'hui dans le programme à travers la politique des pôles de compétitivité ; le FUI constitue le dispositif de financement des projets de R&D collaborative des pôles.

— **ADEME** (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) : l'ADEME est engagée dans le Predit depuis 1990. Son intervention vient en appui des politiques d'environnement, avec un souci applicatif important, tant vers les industriels que vers les acteurs locaux. Cette implication s'est fortement développée au cours du Predit 3, d'abord par l'engagement financier et humain dans le programme, puis par la mise en œuvre du Plan Véhicule Propre Économe (2004-2005), puis enfin par la prise en charge de la fonction d'organisme support de l'ANR jusqu'en 2008.

— **ANR** (Agence nationale de la recherche) : depuis sa création en 2005, l'ANR, "bras armé" du MESR pour le financement des projets de recherche, s'appuie sur le Predit pour ses programmes finalisés sur les transports terrestres. L'ANR porte à la fois des objectifs de qualité du potentiel français de recherche et des objectifs de compétitivité industrielle, via les transferts de technologie notamment.

— **OSEO** : la transformation de l'Anvar en OSEO Innovation n'a pas modifié son intervention dans le Predit. L'agence porte expressément le souci des PME, fonctionne principalement par décisions de financement au niveau de ses directions régionales, mais s'appuie sur les compétences rassemblées dans le Predit pour ses besoins d'expertise. En retour, le dispositif Predit bénéficie de l'expérience particulière de ces entreprises, dont le rôle dans la R&D ne cesse de croître. L'intégration de l'activité de l'ancienne Agence de l'innovation industrielle au sein d'OSEO et l'évolution des objectifs de cette activité devrait accroître sensiblement la part de cette agence dans le financement des projets d'innovation.

**Les projections de financement sont illustrées dans le tableau suivant  
(en M€ sur la période 2008-2012) :**

	MEEDDAT	ADEME	FUI	ANR	OSEO	Total
<b>G01</b>	5	30	40	40	30	<b>145</b> 36,25%
<b>G02</b>	10		20	30	10	<b>70</b> 17,5%
<b>G03</b>	10	20	10	15	10	<b>65</b> 16,25%
<b>G04</b>	10	20	5	5	5	<b>45</b> 11,25%
<b>G05</b>	-	-	25	10	30	<b>65</b> 16,25%
<b>G06</b>	5	5	-	-	-	<b>10</b> 2,5%
Total	40	75	100	100	85	<b>400</b>

À la suite du Grenelle de l'environnement, des actions incitatives complémentaires ont été décidées (réalisation de démonstrateurs, de plates-formes technologiques). Celles qui concernent les transports terrestres viendront s'ajouter au protocole d'accord du Predit 4.

## MODALITÉS DE FINANCEMENT

Le Predit n'est pas doté d'un budget d'ensemble propre ; les fonds publics pour la durée du programme (objectif : 400 M€ sur cinq ans) reposent sur une consolidation des moyens incitatifs apportés par les cinq financeurs dans cette plate-forme commune de programmation. Les financements sont décidés et attribués par les deux ministères et les trois agences d'objectifs, après expertise et labellisation par les groupes opérationnels.

### MEEDDAT

Il intervient via la direction de la Recherche et de l'Innovation (DRI), qui coordonne les interventions du MEEDDAT dans le Predit, la direction de la Sécurité et de la Circulation Routières (DSCR) et la direction générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM). La diversité des financements permet de soutenir au total tous les types d'acteurs.

La direction de la Recherche et de l'Innovation met en œuvre :

- des crédits de commandes d'études et recherche ;
- des subventions de recherche (taux maximum 80 %) ;

La direction de la Sécurité et de la Circulation Routière met en œuvre :

- des crédits d'étude pour des programmes conduits par des organismes publics (INRETS, LCPC) ;
- des subventions d'expérimentation (taux maximum 80 %).

La DGITM met en œuvre :

- des subventions d'expérimentation pour l'amélioration de la productivité des réseaux de transports collectifs (taux 35 %, 50 % pour le suivi et l'évaluation de systèmes intermodaux).

Le ministère peut financer des équipes étrangères. Il ne dispose pas de financements spécifiques pour les thèses.

### ANR

L'ANR, à travers notamment les programmes VTT (Véhicules pour les Transports Terrestres) ou Villes durables, finance des projets de durée comprise entre 24 et 48 mois, associant la recherche académique à des entreprises. Les projets de recherche fondamentale, industrielle et de développement

expérimental sont éligibles.

Les montants des financements sont en majorité dans la fourchette de 750 k€ à 1,5 M€. Le financement est apporté sous forme de subvention. Les bénéficiaires sont uniquement les entités implantées sur le territoire national.

Pour les entreprises, le taux d'aide est de 45% des dépenses éligibles pour les PME, contre 25 à 30 % pour les grandes entreprises, la part non subventionnée des dépenses pouvant bénéficier du crédit impôt recherche. Les financements peuvent concerner l'emploi de doctorants.

Enfin, les partenaires d'un projet labellisé par un pôle de compétitivité, et situés dans le périmètre géographique du pôle, peuvent prétendre à un complément de financement de 7% de l'aide en 2009.

## **FUI, MinEIE**

### **Projets de R&D**

Le FUI regroupe les financements, provenant principalement pour les transports terrestres du MinEIE, destinés à financer les projets de R&D collaboratifs des pôles de compétitivité.

Pour être éligible au financement du fonds, un projet doit être collaboratif c'est-à-dire impliquer au moins deux entreprises et un laboratoire, être piloté par une entreprise réalisant sa R&D en France, avoir une finalité industrielle à court ou moyen terme et des retombées économiques pour la France et être labellisée par un pôle de compétitivité. L'engagement des collectivités territoriales à soutenir des projets de R&D du pôle concerné constitue un critère important de sélection.

Pour les **entreprises**, les aides sont accordées sous forme de subvention :

- au taux maximal de 45 % des dépenses retenues pour les PME (au sens communautaire, notamment effectif < 250 personnes) implantées dans la zone de R&D d'un des pôles ayant labellisé le projet ;
- au taux maximal de 30 % pour les PME (au sens communautaire, notamment effectif < 250 personnes) non implantées dans la zone de R&D d'un des pôles ayant labellisé le projet ;
- au taux maximal de 30 % pour les entreprises intermédiaires (nombre de salariés compris entre 250 et 2000) implantées dans la zone de R&D d'un des pôles ayant labellisé le projet ;
- au taux maximal de 25 % pour les autres entreprises ;

sans que le montant total des aides publiques (aide de l'État, aides des collectivités territoriales...) dont bénéficie le projet ne puisse dépasser les limites fixées par l'encadrement communautaire des aides à la R&D.

Pour les établissements de recherche, quel que soit leur statut, le taux de subvention est de 40% des coûts complets.

Pour les laboratoires publics, les aides (subventions) représentent 100% des « coûts marginaux » (hors salaires et charges des personnels statutaires).

### **Plates-formes d'innovation**

Sont également finançables les plates-formes d'innovation : une plate-forme d'innovation est le regroupement de moyens (équipements et moyens humains notamment) destinés à offrir à une communauté ouverte d'utilisateurs, notamment des entreprises, des services ou ressources (location d'équipements, prestations...) leur permettant de mener à bien leurs projets de R&D et d'innovation.

Les projets peuvent bénéficier :

- d'une participation de la CDC à hauteur de 50%, voire 80%, au financement des études de pertinence et de montage de la plate-forme ;

- de financements de l'État, lorsque le projet entre en phase de réalisation, soit au titre de subventions d'investissement, soit comme soutien transitoire au fonctionnement pour la mise en place et l'exploitation de la plate-forme, pour une durée limitée ;
- d'une participation éventuelle en investissement de la CDC.

## **OSEO**

OSEO Innovation finance tous les stades du processus d'innovation présenté par des PME/PMI, en s'adaptant :

- aux différentes phases du projet : formulation du projet, faisabilité, développement du prototype, pré-lancement industriel ;
- ainsi qu'aux différentes natures de projet : création d'entreprise, développement de produits et procédés innovants, transfert de technologie, recrutement.

Les décisions de financement sont prises dans les 22 délégations régionales d'OSEO. Le mode d'intervention privilégié est l'avance à taux zéro, remboursable en cas de succès.

OSEO mobilise aussi des financements publics complémentaires, français ou européens : Feder/FSE, départements, régions, ministère de la Recherche, ministère de la Défense.

Dans le champ du Predit, OSEO intervient essentiellement sur les dossiers technologiques ainsi que sur des dossiers de services innovants intégrant des technologies de l'information et de la communication.

## **ADEME**

Du fait de son statut d'établissement public, les ressources de l'ADEME sont relativement fongibles, dans le respect de l'origine des crédits. Pour soutenir les opérations de recherche, d'étude et d'expérimentation qui la concernent dans le cadre du Predit 4, l'ADEME dispose :

- de crédits mis à disposition par le ministère chargé de la recherche, au titre du budget civil de recherche et de développement ;
- de crédits mis à disposition par le ministère chargé de l'industrie, au titre de la politique de maîtrise de l'énergie ;
- de crédits mis à disposition par le MEEDDAT, au titre de la politique de l'énergie et de la surveillance de la qualité de l'air.

Ces crédits d'origines diverses sont utilisés en fonction de la nature et du contenu des opérations. Il peut s'agir de commandes ou de subventions à des taux variant généralement entre 20 et 50 %.

Dans le cadre de sa dotation en BCRD, l'ADEME attribue également des bourses de thèses (une vingtaine par an dans le domaine des transports, subventions à 80 % maximum), à la suite d'appels à candidatures ponctuels et thématiques.

L'ADEME a la possibilité de financer des équipes étrangères et d'intervenir en cofinancement avec le PCRD, sur la partie française du programme et dans la limite des réglementations communautaires.

L'ADEME a également en charge la mise en oeuvre du Fonds de démonstration, créé à la suite du Grenelle de l'environnement. Pour le domaine des transports, ce fonds vise à permettre des projets de véhicules hybrides et électriques ainsi que des plates-formes technologiques.

## PROCESSUS QUALITÉ

La démarche qualité initiée à titre expérimental dans le Predit 3 a montré l'intérêt et la possibilité pour un programme incitatif de s'inscrire dans ces modalités d'amélioration en continu du fonctionnement des organisations.

Un référentiel qualité a été développé pour appuyer ce processus. Il repose sur une formalisation des différentes procédures mises en œuvre dans le fonctionnement du programme clarifie le rôle des différentes instances, et décrit les critères de qualité retenus, sans changement notable par rapport à ceux du Predit 3. Ces critères sont relatifs à 4 grands domaines concernés par la qualité : les orientations, l'ouverture du programme, son fonctionnement, ses impacts.

Domaine	Critères
<b>orientations</b>	— Définir et suivre les objectifs
<b>ouverture</b>	— Promouvoir l'articulation avec les autres programmes incitatifs : programmes nationaux, PCRD, coopération bilatérale et multilatérale — Ouverture aux nouveaux acteurs : chercheurs, collectivités, entreprises
<b>fonctionnement</b>	— Clarté et utilisation des procédures de référence : sélection, contractualisation, suivi et évaluation de la qualité des recherches — Fonctionnement des structures de pilotage et groupes opérationnels — Disponibilité et traçabilité des résultats
<b>impacts</b>	— Valorisation des recherches et valorisations thématiques — Effet de levier — Notoriété du programme

Des indicateurs relatifs à chacun de ces critères permettront d'évaluer en continu ou de manière périodique la bonne marche du programme au regard de ses différents objectifs.

Cette démarche est portée par l'ensemble des signataires du protocole, eux-mêmes engagés parfois dans des démarches similaires, voire plus ambitieuses (pour illustration, l'ANR a obtenu en juillet 2008 la certification ISO).

## IMPLICATION DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Les collectivités territoriales sont devenues au cours des dernières années des acteurs très importants de la gestion des transports avec la responsabilité de la plupart des infrastructures routières, celle des liaisons ferroviaires régionales et la gestion des dispositifs de transport urbain. Les collectivités sont également, en tant qu'investisseurs publics, promoteurs de l'innovation dans les choix des technologies et modes de transport public (ou partagé), collectif (bus, tramway...) et individuel (vélo en libre service...). Enfin, les collectivités territoriales, et particulièrement les régions et les départements,

font maintenant partie des financeurs directs de la recherche sur leurs territoires, notamment via les pôles de compétitivité.

L'implication des collectivités territoriales à tous les niveaux du fonctionnement du Predit 4 est concrétisée par leur participation au comité de pilotage, au conseil d'orientation stratégique, dans le pilotage des groupes opérationnels – et notamment le G03 portant sur les mobilités urbaines – et enfin dans les projets de recherche et d'innovation eux-mêmes.

## RÔLE DES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Les pôles de compétitivité français ont été mis en place pendant le déroulement du Predit 3, et occupent maintenant une place importante dans le système de l'innovation en France. Dans le domaine des transports terrestres, 9 pôles sont identifiés comme structurant le paysage industriel français : Mov'eo, Mobilité et transports avancés (MTA), Véhicule du futur, Automobile haut de gamme, I-Trans, Nov@log, System@tic Paris-région, Advancity, Lyon Urban Truck & Bus (LUTB). D'autres pôles moins spécialisés dans le secteur des transports terrestres ont néanmoins des connexions fortes avec les thèmes portés par le Predit.

Les pôles de compétitivité sont donc d'une part sources d'expression des besoins de l'industrie des transports pour le maintien de la compétitivité, d'autre part porteurs de projets de recherche collaborative ou de plates-formes d'innovation qui ont vocation à s'articuler de manière forte avec les axes de recherche du Predit. Cette plate-forme offre naturellement des opportunités de réflexions thématiques qui peuvent appuyer les stratégies des pôles et leur nécessaire coordination nationale.

Les pôles de compétitivité sont représentés dans le conseil d'orientation stratégique et dans la plupart des groupes opérationnels. Ils sont évidemment tout particulièrement impliqués dans le G05 : compétitivité de l'industrie des transports.

## EUROPE, INTERNATIONAL

L'Europe est aujourd'hui un espace privilégié de la recherche en transports en raison de la nécessité pour les industries et les politiques de définir un cadre commun dans la communauté et le marché européens. Le Predit 4 se veut un levier pour l'influence et de la participation des acteurs français de la recherche et du développement dans l'Espace européen de la recherche sur les transports de surface.

### **L'ESPACE EUROPÉEN DE LA RECHERCHE**

#### **La Commission européenne**

La Commission européenne a affiché l'objectif, depuis le début du 6ème PCRD, de structurer l'Espace européen de la recherche (EER) pour améliorer la compétitivité de la recherche et de l'innovation européennes face à leurs concurrentes américaines et asiatiques. L'EER est un environnement complexe où se côtoient l'ensemble des acteurs européens impliqués d'une manière ou d'une autre dans les actions de recherche, de développement et d'innovation. La Commission s'est dotée de différents outils pour atteindre ce but de structuration.

Le **Joint Research Centre** (JRC), composé de sept instituts, est le centre de recherche propre de la Commission européenne. Il focalise ses travaux sur de grandes problématiques sociétales et stratégiques (nucléaire, sécurité ou sûreté dans tous domaines, etc.). Il a été le premier instrument important de la politique européenne de recherche en matérialisant un instrument commun à

l'ensemble de la communauté. Notamment *l'Institute for Energy* (Peten, Pays-Bas), *l'Institute for Protection and Security of the Citizens* (Ispra, Italie) ou *l'Institute for Prospective Technological Studies* (Séville, Espagne) travaillent sur des questions liées au programme de travail du Predit 4.

Le **PCRD** est le programme qui porte les efforts de la commission pour le financement de projets et pour la structuration de l'EER :

— le 6<sup>ème</sup> PCRD a promu la constitution de **réseaux d'excellence** comme un outil structurant de l'EER (par exemple Humanist sur les interfaces homme-machine) ; cette action est poursuivie par le programme-cadre en cours d'exécution. Ces réseaux de laboratoires de recherche publics et privés ont pour but d'asseoir l'excellence de la recherche de l'UE en favorisant le dialogue entre acteurs de la recherche autour d'une thématique donnée. L'ambition des réseaux est de constituer des « laboratoires virtuels » dans lesquels l'échange d'informations et la fertilisation croisée est la norme. Les actions pour la mobilité des personnels de recherche participent de la même intention.

— Les **plates-formes technologiques** constituent des groupes d'intérêt sur des thématiques technologiques ou industrielles, qui portent l'animation d'une communauté au niveau européen : ERRAC, ERTRAC... Au-delà de ces plates-formes qui ont un rôle de conseil, la Commission européenne délègue l'animation du financement des projets sur certains axes stratégiques à des *Joint Technology Initiatives (JTI)*.

— Le 7<sup>ème</sup> PCRD (2007-2013) comporte **10 grands programmes thématiques** de soutien à la R&D, dont, pour ce qui intéresse le champ du Predit, principalement un programme Transports, un programme Technologies de l'Information et de la Communication et un programme Énergie. Ces programmes thématiques constituent le cadre non seulement d'actions de réseau, mais également de construction et de financement de projets de recherche collaboratifs, dont certains spécifiquement orientés vers les PME.

Le budget qui sera disponible sur les 7 années du PCRD pour des actions dans le domaine couvert par le Predit peut être estimé à 2,3 milliards d'euros sur ces deux programmes.

— **ERA-NET** : L'objectif des ERA-NET est une meilleure coordination des programmes de recherche nationaux entre les pays participants. Au sein des groupes de travail, les organismes publics financeurs et les programmeurs de recherche (ministères, agences publiques) dessinent des axes de recherche portés par plusieurs pays européens, généralement financés ensuite par les instruments nationaux. Le financement européen facilite la mise en œuvre d'actions conjointes (organisation des réunions, budget de voyages et logistique, organisations de conférences thématiques afin de préparer les positions communes et des appels d'offres).

12 actions thématiques sur les transports de surface ont impliqué la France<sup>1</sup>, dont la participation est coordonnée par le MEEDDAT/DRI. 5 actions sont toujours « vivantes », sur la sécurité (ENT5), la sécurité et sûreté tous modes (ENT13), le changement démographique (ENT14), la somnolence au volant (ENT15) et le transport de marchandises intermodal (ENT16). De nouvelles thématiques sont soutenues par la France, dont les outils pour la régulation économique de la mobilité et des émissions à gaz à effet de serre ou la sécurité routière focalisée sur les usagers vulnérables et les deux-roues motorisés.

---

<sup>1</sup> Pour plus de détails concernant ces groupes, voir <http://www.transport-era.net/action-groups.html>.

Enfin, une initiative coordonnée de plusieurs Etats membres sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est à l'étude dans le cadre de la procédure ERA-NET + , par laquelle le PCRD abonde des coopérations multilatérales.

### **Vers des programmations conjointes**

Au delà de ces dispositifs de coopération, la « vision 2020 » de l'Espace européen de la recherche validée par les États membres conduira à développer entre programmes nationaux des initiatives de programmation conjointe.

### **Les autres coopérations**

Hors des instruments propres de la Commission européenne, l'EER est également structurée par des coopérations bi ou multilatérales entre pays européens. Différents instruments sont mis en œuvre pour porter ces actions :

— Créé en 1985, pour stimuler la coopération entre entreprises européennes en matière de recherche orientée vers le marché, **EUREKA** rassemble en 2008 une quarantaine de pays membres, dont la majorité des pays de l'UE27. Les financements sont nationaux et sont essentiellement portés en France par OSEO. Parmi les initiatives stratégiques d'Eureka, on peut citer :

- les clusters ITEA2 (systèmes à forte composante logicielle) dont les thématiques croisent les sujets de recherche du groupe en charge de la compétitivité de l'industrie des transports, MEDEA+ qui traite par exemple de fiabilité ou d'électronique automobile, EURIPIDES qui promeut les projets de développement de systèmes intelligents, notamment dans les transports ;

- les parapluies (*umbrellas* ou réseaux) ECONTEC sur les contenus numériques, EUREKA TOURISM sur les technologies de support au tourisme (dont les transports), EUROENVIRON qui porte notamment la thématique des biocarburants au sein d'Eureka, LOGCHAIN+ sur le transport de marchandises et la chaîne logistique.

— **DEUFRAKO**, instrument de coordination et d'animation de projets franco-allemands de recherche technologique sur les transports terrestres, se positionne sur l'ensemble du spectre des deux programmes nationaux de recherche sur les transports, le Predit et le programme fédéral *Mobilität und Verkehrstechnologien*.

Les objectifs de cette coopération sont : préparer des standardisations et normalisations européennes, permettre des partenariats de recherche transfrontaliers, comparer et rapprocher des méthodes de travail, contribuer à la construction de l'Espace Européen de la Recherche. Quatre thématiques prioritaires constituent le cadre de la coopération DEUFRAKO : les technologies ferroviaires, la logistique et le transport de marchandises, les propulsions alternatives pour véhicules propres, la gestion des systèmes de transport.

Les projets soutenus par DEUFRAKO sont financés par les dispositifs nationaux de soutien à la recherche à l'innovation : chaque programme finance ses propres partenaires nationaux. En 2006, le financement public accordé dans ce cadre était de 2,2 M€( financés à parité).

Le secrétariat de DEUFRAKO est assuré dans le cadre du secrétariat permanent du Predit.

## **LE POSITIONNEMENT ET LE RÔLE DU PREDIT**

Les financeurs des projets du Predit contribuent individuellement activement à l'EER. Le MEEDDAT porte l'ENT, le PCN Transport et co-anime le GTN ; il a aussi un représentant au sein du comité de programme Transport. Au delà de l'Europe, il anime une coopération en recherche transport avec l'Etat de Californie. Le MESR co-anime le GTN transport et est également représenté dans le comité de programme. L'ADEME porte le PCN Énergie. L'ANR participe à certains ERA-NET ou articles 169, et est fortement impliquée dans la coopération franco-allemande avec par exemple les actions de coordination entre instituts Carnot et Fraunhofer. Enfin, OSEO porte l'action française dans Eureka, le PCN PME et est moteur dans les actions support aux PME du 7ème PCRD.

En tant que programme-cadre national sur la recherche et les expérimentations dans les transports terrestres, le PREDIT 4 se définit comme un des éléments de l'Espace Européen de la Recherche. Plus spécifiquement, et au-delà de son action structurante dans Deufrako, son rôle comme programme cadre au sein de l'EER comprend les axes d'action suivants :

— **anticiper les évolutions au sein de l'EER et porter des thématiques dans les futures programmations des différentes instances ;**

— servir de **tremplin** aux acteurs français pour accéder aux projets européens, quel que soit l'instrument mis en œuvre. Cette fonction n'a pas été suffisamment efficace au cours du Predit 3 selon les termes de l'évaluation ;

— permettre des **partenariats plus réduits**, pour des recherches nécessitant plus de confidentialité. En particulier le développement industriel de dispositifs pour un déploiement commercial, relevant du niveau concurrentiel, ne ressortent par du PCRD mais plutôt d'instruments à finalité industrielle tels que Eureka ;

— décliner au niveau national des **projets de recherche complémentaires** des projets multinationaux, répondant soit à des problématiques de politiques nationales de transports (maintien d'un potentiel R&D sur les véhicules lourds), soit à une exploration d'un volet particulier de travaux européens, liés par exemple aux particularités culturelles ou institutionnelles nationales. L'échelon national, voire régional, est ainsi particulièrement pertinent pour les études de déploiement de certains dispositifs ou politiques (limiteur de vitesse) ;

— structurer pour les porter au sein des institutions du PCRD via le GTN, les **préoccupations des acteurs français**, pour contribuer à la définition des prochains programmes de travail ;

— promouvoir et animer des actions de **coordinations multinationales**. Notamment, le Predit est l'interlocuteur naturel lorsque l'on parle d'articulation des politiques nationales de recherche et de programmes nationaux.

Le calendrier des actions européennes en lien avec les axes de travail du Predit sera tenu à jour par le secrétariat permanent. Il est notamment de première importance que la communauté française de la recherche sur les transports participe et reste informée des travaux menés au niveau européen : plateformes technologiques et agendas stratégiques, appels à projets et projets retenus, structuration de la recherche et de l'innovation. La question de la participation aux instances de normalisation est également un point clé pour l'industrie française et la valorisation de la recherche.

L'implication du Predit dans l'EER se matérialise aussi à travers les liens suivants, primordiaux pour

assurer la cohérence de la présence française au niveau européen sur les thèmes qu'il porte :

- apporter la vision stratégique du programme au sein Groupe Thématique National Transport, qui est en retour associé au comité de pilotage du Predit 4 ; entretenir des liens avec les autres GTN intéressant le champ du Predit (Énergie, Environnement, Technologies de l'information et de la communication) ;
- susciter des axes de travail et participer aux groupes de travail ERA ;
- « héberger » le secrétariat de Deufrako pour la coopération franco-allemande en recherche sur les transports terrestres ;
- prolonger le travail d'information du PCN Transport

Pour tenir ce rôle, un conseiller scientifique est chargé de cette question au sein du secrétariat permanent du Predit.

## CONSULTATIONS-FORUMS

### ***LES ENSEIGNEMENTS DES CONSULTATIONS PASSÉES***

Conformément au Programme de travail du Predit 3 et dans le but d'inscrire le Predit dans le grand mouvement de réflexion sur les relations entre science et société, trois consultations-forums ont été organisées pour expérimenter des démarches participatives permettant de mettre en débat, au-delà des cercles d'experts, certaines orientations de recherche, et de contribuer à la diffusion des connaissances. Les trois sujets traités ont été successivement : les technologies d'assistance à la conduite automobile, les perspectives pour le transport de marchandises, enfin le financement et la régulation de la mobilité urbaine.

La méthodologie utilisée pour les consultations-forums a puisé dans une « boîte à outils » variée, et s'est ajustée à la question posée et au mode d'interaction choisi. Le cas échéant, la question de départ a aussi pu être reformulée par les groupes. Ces dispositifs se sont révélés très fortement mobilisateurs et engageants, sans aucune comparaison avec les sondages d'opinions ou enquêtes.

### ***DES CONCLUSIONS POUR LES POLITIQUES PUBLIQUES AUTANT QUE POUR L'ORIENTATION DE LA RECHERCHE***

Les différentes consultations ont abouti à des conclusions opérationnelles fortes pour l'orientation des politiques publiques et de la recherche :

- la consultation sur les assistances à la conduite a exprimé le besoin d'un discours public sur ces technologies, se démarquant du marketing des constructeurs automobile ;
- la consultation sur le transport de marchandises a mis clairement le citoyen-consommateur au cœur des évolutions du système et souligné la nécessité de développer l'information sur les impacts de la chaîne production-distribution-consommation au regard du développement durable (conclusion clairement confirmée par le Grenelle de l'environnement) ;
- la consultation sur le financement de la mobilité urbaine a souligné le souci de rechercher toutes les économies, à niveau de service constant, dans l'exploitation des transports collectifs, et exprimé de fortes réserves sur le recours au péage urbain comme nouvelle source de financement.

## **TROIS PIVOTS MÉTHODOLOGIQUES POUR LE PREDIT 4**

### **— Une modalité à part entière des programmes de recherche.**

Les méthodologies sont solides, même si elles mobilisent des nombres limités de personnes, sans rapport avec les enquêtes utilisées de façon classique par les sciences sociales. Grâce à des séquences de formation des citoyens sur les problématiques à traiter et un temps long de débat, on construit des positions communes, soit à un groupe de citoyens, soit à un groupe mélangeant des citoyens et des parties prenantes. D'où l'idée que ces techniques devraient être utilisées de façon beaucoup plus systématique, comme une méthodologie de recherche parmi d'autres.

### **— Une relation triangulaire intégrant les politiques publiques.**

Comme conséquence de cette implication des parties prenantes, on passe d'un dialogue entre science et société à un dialogue articulant science-société-action publique pour rechercher des innovations au service du bien commun. Les citoyens impliqués voient d'ailleurs très clairement leur participation comme un moyen de prendre part à la décision politique.

### **— Intégrer la presse dans le processus**

Il apparaît souhaitable d'impliquer les médias en tant que parties prenantes dans les concertations, plus que par le passé, en tant qu'acteurs majeurs dans le système décisionnel d'une démocratie d'opinion. Ils contribueront utilement, en tant qu'acteurs des solutions, à la construction des solutions elles-mêmes dans leur dimension médiatique.

## **L'ORGANISATION DE CONSULTATIONS-FORUMS DANS LE PREDIT 4**

Fort de l'expérience passée dans le Predit 3, il a été décidé poursuivre cette modalité de travail dans le cadre du Predit 4 en liaison avec les 6 groupes opérationnels. Les sujets seront décidés en accord entre les GO et le conseil d'orientation stratégique.

## **OUTILS DE COMMUNICATION**

Au cours du Predit 3, un effort particulier a porté sur la communication, aussi bien à destination du monde de la recherche que d'un public plus large. Les objectifs poursuivis ont été et restent d'une part de mettre à disposition du public les résultats des travaux de recherche et d'innovation que l'argent public a contribué à soutenir, d'autre part de faire connaître le Predit à la communauté des chercheurs pour susciter des propositions de travaux et élargir le cercle des équipes travaillant sur les transports terrestres, toutes disciplines confondues. Notamment, le Predit 3 a donné lieu à un ensemble de 9 colloques thématiques, et continue à nourrir une collection de publications à la Documentation française (cf. encadrés).

Dans la continuité de la démarche, le Predit 4 poursuivra cet effort en mettant en œuvre les outils de communications suivants :

— le site Internet <http://www.predit.prd.fr> regroupe les éléments de communication du Predit et donne accès à l'ensemble des données présentées ci-après ;

— une « newsletter » bimestrielle est disponible sur abonnement sur ce site Internet ;

- la lettre d'information *Predit-Info* paraît deux à trois fois par an et fait le point sur l'avancement des travaux du programme ;
- une collection de publications, « Transport, Recherche, Innovation », à la Documentation française permet notamment la publication d'états de l'art thématiques d'une cinquantaine de pages (*cf. encadré*) ;
- un bulletin de veille technologique est édité 4 fois par an, en collaboration avec l'ADIT ;
- des séminaires et colloques, dont le Carrefour à mi-parcours et le Carrefour final, et les actes de ces événements, disponibles sur le site ;
- une présence du Predit dans des salons (Salon européen de la mobilité...) et congrès (GART-UTP, Muta...) ;
- les relations presse sont organisées par le SPP pour favoriser le relais par les médias généralistes et spécialisés des communications et résultats du Predit.

Des actions de communication propres aux financeurs complètent le dispositif. Par exemple, la lettre « Recherche & Synthèse » du MEEDDAT dresse périodiquement un état des recherches sur un sujet donné traité dans le cadre du Predit.

#### **Les dernières publications à la Documentation française**

- La dépendance à l'égard de l'automobile, *G. Dupuy*
- Le guide des espaces logistiques urbains (ELU), *D. Boudouin*
- Bruit des transports, état et perspectives scientifiques, *G. Faburel, J.D. Polack, J. Beaumont*
- Les permis négociables dans le secteur des transports, *C. Raux*
- Économie de la sécurité routière : enjeux, état des lieux et réflexions prospectives, *M. Gaudry, Y. Geffrin, F. Johansson, M. de Lapparent, M. Lericolais, D. Mignot, D. Schwarz*
- Attention et somnolence au volant, *L. Bronner*
- Le péage urbain, *C. Raux*
- Transports terrestres, l'essor de l'électronique embarquée, *X. Apolinarski*
- Accidents de la route, infrastructures et responsabilités, *M. Guilbot*
- Service de mobilité et d'information : innovation et recherche, *G. Uster*
- Quels avenir pour le systèmes d'assistances technologiques à la conduite ?, *L. Meilhaud, M.L. Gallenne, J.M. Blossville, J. Ehrlich, G. Malaterre*
- Quel fret ferroviaire local ? Réalités françaises, éclairages allemands, *L. Dablanc et alii*
- Politiques de transport, *J.M. Offner*



**Le temps du bilan : 9 colloques thématiques pour conclure le Predit 2002-2007, avant le Carrefour final**

- **Mobilité des personnes** : comportements et services, *Lyon, 26 & 27 avril 2007*
- **Le bruit des transports terrestres** : de la connaissance à l'action, *Nantes, 19 juin 2007*
- **La sécurité routière dans le Predit 3** : comportements, techniques, politiques, *Paris, 27 & 28 juin 2007*
- **Pollution locale et effet de serre dans les transports** : impacts et technologies, *Châtelailon-Plage, 18 & 19 septembre 2007*
- **Logistique et transport de marchandises dans le Predit 3** : quels transports de marchandises en 2030 ?, *Marseille, 15 & 16 octobre 2007*
- **Sécurité routière et gestion du trafic** : recherches nationales et coopération franco-allemande, *Strasbourg, 24 janvier 2008*
- **Politiques de transport, prospective et outils** : colloque de valorisation et d'échanges à destination des décideurs publics et des chercheurs, *Paris, 28 & 29 janvier 2008*
- **TIC dans les transports terrestres**, *Compiègne, 5 février 2008*
- **Accessibilité et conception pour tous**, *Créteil, 11 février 2008*



# PRIORITÉS THÉMATIQUES ET GROUPES OPÉRATIONNELS

Six priorités thématiques ont été décidées lors de l'établissement du protocole d'accord. L'organisation de ces priorités répond aux objectifs suivants :

- limiter le nombre de priorités et de groupes opérationnels pour faciliter la lisibilité de l'action du Predit : six groupes dans le Predit 4 contre 11 dans le Predit 3 ;
- assurer une correspondance logique avec la structure du 7<sup>ème</sup> PCRD pour faciliter les liens avec l'Espace européen de la recherche ;
- garantir le croisement des travaux sur la production de connaissances pour le support aux politiques publiques et le développement des technologies. Dans ce but, la séparation entre groupes « connaissances » et « technologies » qui structurait le Predit 3 a été abolie ;
- favoriser l'implication des nouveaux acteurs de la recherche et de l'innovation dans le domaine des transports terrestres que sont les collectivités territoriales et les pôles de compétitivité par la prise en compte de thématiques fortes pour ces acteurs.

Six groupes opérationnels portent les six priorités thématiques. Ils sont animés par un bureau constitué d'un président, de deux vice-présidents et de secrétaires représentant les financeurs. Un secrétaire chef de file est nommé parmi ces secrétaires.

Quatre groupes ciblés :

G01 : Énergie et environnement

G02 : Qualité et sécurité des systèmes de transport

G03 : Mobilités dans les régions urbaines

G04 : Logistique et transport de marchandises

et deux groupes transversaux :

G05 : Compétitivité de l'industrie des transports

G06 : Politiques de transports

Les priorités thématiques ne sont pas étanches entre elles. Nombre de sujets sont évidemment appréhendables par plusieurs groupes selon l'angle sous lequel on l'aborde. Une préoccupation des groupes et de leurs secrétaires est donc d'assurer une coordination étroite sur les sujets portés par plusieurs d'entre eux.

# GO1 : ÉNERGIE ET ENVIRONNEMENT

Financements : MEEDDAT, ADEME, ANR, FUI, OSEO

## ENJEUX ET OBJECTIFS

La thématique de recherche et d'innovation « Énergie et environnement » répond à l'enjeu majeur de réduction des émissions de gaz à effet de serre et, plus généralement, de protection de l'environnement et du cadre de vie. Un objectif-cadre et à long terme du Grenelle de l'environnement, clé pour le secteur des transports, est la diminution des émissions de GES d'un « facteur 4 » entre 1990 et 2050. Les actions décidées dans la continuité du Grenelle, notamment le plan Santé Transport du 2ème Plan Santé Environnement (PNSE2) constituent un cadre de première importance pour ce thème. Le groupe 1 du Predit, qui porte cette problématique, poursuit un objectif opérationnel fort : apporter des briques pour le développement des véhicules à très hautes performances énergétiques et environnementales, et notamment promouvoir dans le domaine routier des véhicules de plus en plus décarbonés.

Cet objectif est décliné en quatre orientations pour les travaux qui seront soutenus par le groupe Énergie et environnement :

- améliorer les connaissances, recueillir les données ;
- développer des applications génériques, mettre au point des méthodologies
- construire des composants – voire des démonstrateurs – de fonctions et de véhicules ;
- évaluer les impacts et contribuer à éviter ou limiter les impacts négatifs.

La poursuite de ces objectifs se fera avec la constante préoccupation des problématiques du coût de développement et de déploiement et des impacts sur la sécurité des modes de transport. À court et moyen termes, le programme se fixe pour objectif d'apporter des solutions pour passer à l'horizon 2015 le cap des réglementations EURO 6 d'une part, le cap de fortes réductions d'émissions de CO<sub>2</sub> d'autre part. Dès lors, **les volets analyse de cycle de vie, écoconception et réduction des émissions de CO<sub>2</sub> ou des polluants atmosphériques** seront pris en compte et évalués selon des critères définis pour tous les projets de R&D portés par ce groupe.

## AXES DE RECHERCHE

Les axes de recherche portés par le Predit répondent donc aux objectifs détaillés ci-avant tant sur le plan purement technologique que sur le plan de la connaissance des impacts.

### Technologies

Des orientations technologiques prioritaires et génériques ont été décidées, permettant d'accéder, en utilisant les briques technologiques élémentaires qui seront développées, à toute une palette d'architectures spécifiques pour les véhicules et leurs systèmes de propulsion.

#### — Motorisations thermiques

L'**optimisation des moteurs « conventionnels »** restera un axe fort. En effet, les potentiels de gains en terme de rendement énergétique et de réduction des consommations - grâce à la réduction des

cylindrées – restent encore très importants sur ces motorisations. Ces gains sont d'autant plus intéressants qu'ils seront applicables aux véhicules à motorisations hybrides.

Cette optimisation sera centrée notamment sur l'étude de système global **moteurs downsizés** (turbo, dépollution, récupération d'énergie...), et de nouveaux modes de combustion pour lesquels les systèmes de post-traitement devront être adaptés. Par ailleurs, les efforts de recherche sur la modélisation de la combustion doivent être poursuivis. Enfin, pour les poids lourds, les recherches sur le moteur optimisé pour un usage en cycle urbain à faible charge et le moteur grand routier seront développés.

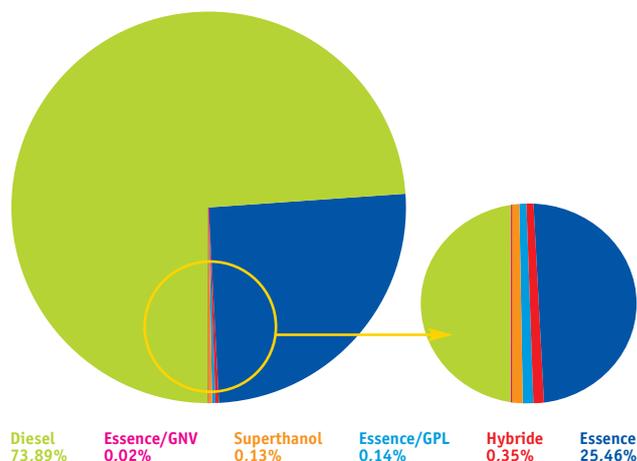
Les travaux relatifs à l'usage des **carburants** dit **alternatifs** (biocarburant 2ème génération, carburant gazeux : GNV, GNV+H<sub>2</sub>, biogaz...) doivent être axés sur la compatibilité des matériaux, le démarrage à froid, la modélisation, les interactions avec la combustion et les systèmes de post-traitement.

Concernant les systèmes de **post-traitement**, deux thèmes de recherche ont été retenus par le groupe : la dépollution combinée NO<sub>x</sub>/particules (baisse des coûts, modélisation) et l'augmentation de l'efficacité à basse température.

Enfin, le développement de capteurs, le contrôle bouclé de la combustion, et l'OBD (*On Board Diagnostic*) sont les thèmes relatifs à l'électronique embarquée retenus par le groupe.

**Répartition (%) des véhicules neufs français en 2007, selon leur carburant**

Source : Les véhicules particuliers en France. Ademe, 2008



**Evolution des valeurs moyennes d'émissions de CO<sub>2</sub> (gCO<sub>2</sub>/km) des véhicules particuliers en France**

	2000	2007
<b>Emissions</b>	169*	149*
<b>Objectif 2008</b>	140**	
<b>Objectif 2012</b>		120**
<b>2012/2007</b>		-19,5**

\* Source : Les véhicules particuliers en France. Ademe, 2008

\*\* Source : Résultats du réexamen de la stratégie communautaire de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> des voitures et des véhicules commerciaux légers. Commission des communautés européennes. 2007

**— Motorisations hybrides et électriques**

Le programme concentrera son action sur la **chaîne de traction électrique** en prenant en compte l'adéquation entre le moteur, le stockage et la gestion de l'énergie, cela pour tous les types de

véhicules (route, rail). Plus spécifiquement, les travaux sur le **stockage d'énergie** veilleront à optimiser la recharge rapide, le cyclage (dont la gestion intelligente charge-décharge, en particulier pour les systèmes hybrides), la maintenance, la sécurité (point très important exigeant des procédures de tests complets), le vieillissement de ces systèmes de stockage (batterie, supercapacités, hydraulique...).

Les **composants électroniques résistants aux hautes températures** (> 200°C) feront également l'objet de travaux de recherche spécifiques. Enfin, l'optimisation des moteurs thermiques pour véhicules hybrides visera une efficacité énergétique optimale des chaînes de traction hybrides et la réduction des émissions atmosphériques et sonores.

#### — Véhicules économes

Ce thème englobe l'ensemble des sous-systèmes ou éléments des véhicules sur lesquels on peut agir pour réduire les émissions des véhicules, à l'exclusion de la motorisation traitée par ailleurs de manière spécifique. L'objectif est de réduire le besoin énergétique au kilomètre-passager et à la tonne-kilomètre pour tout véhicule, même fortement ou totalement décarboné.

Parmi les axes prioritaires définis par le groupe, l'efficacité énergétique des **auxiliaires** (refroidissement, chauffage et climatisation, systèmes d'assistance, éclairage...) tient une place de choix. Par ailleurs, concernant l'**allègement** des véhicules, la maîtrise de l'évolution des masses par de nouvelles optimisations multi-paramètres, de nouvelles **architectures** du véhicule ou de nouveaux matériaux – à coût maîtrisé – méritent que des travaux de recherche soient menés. La problématique de l'allègement oblige à des réflexions sur le compromis entre les prestations du véhicule (en termes de sécurité, de confort, de consommation et de performances moteur) et sa masse. Entrent également dans l'équation la gestion et la récupération d'énergie (mécanique, thermique), l'aérodynamique, les pneumatiques (compromis énergie-sécurité).

Les **véhicules urbains** économes nécessitent des recherches spécifiques, pour le transport collectif de personnes d'une part et pour le transport individuel d'autre part. Parmi les pistes envisagées, on trouve les autobus de grande longueur à capacité modulaire et le transport urbain guidé. Des réseaux de transport où les modes lourds seraient maillés avec des modes légers restent à développer. Pour le transport individuel, des solutions de nouveaux véhicules urbains en libre-service et en libre-usage pourraient pallier un manque. Des nouveaux concepts de véhicules plus simples, plus légers, et moins chers pourraient voir le jour. L'attention sera portée au couplage bâtiment-véhicule électrique (infrastructure de recharge notamment). Enfin, des solutions pour des véhicules économes pour le transport urbain de marchandises ou le ramassage d'ordures ménagères sont à promouvoir. Ces recherches seront conduites en coopération avec les groupes en charge de la qualité des systèmes de transport et de l'insertion dans les systèmes de mobilité urbaine.

#### — Réduction du bruit des véhicules

Deux axes forts se dégagent : la réduction du bruit des poids lourds en situation urbaine et les problématiques spécifiques au transport ferroviaire ; on pense particulièrement au bruit des points singuliers, au bruit aérodynamique des TGV, et au bruit de roulement des trains de marchandises.

## Connaissance des impacts

### — Pollution de l'air

La connaissance des impacts des émissions polluantes dues au transport sur la santé en milieu urbain d'une part et en milieu confiné d'autre part (habitacles, gares souterraines) nécessite des travaux de recherche complémentaires à ceux menés dans le Predit 3.

L'évaluation de la place du transport par rapport aux autres sources dans l'exposition globale à la pollution atmosphérique doit être affinée. Les recherches, tous modes confondus et mode à mode, seront centrées sur les particules (PM10 et PM2,5, ultrafines et nanoparticules) et sur le NO<sub>2</sub> dont les émissions augmentent localement de façon préoccupante.

A ces fins, la cartographie permettant la visualisation de la répartition des impacts locaux constitue un angle d'approche à privilégier. Des travaux de recherche permettant d'affiner la connaissance des émissions réelles du transport sont indispensables. Ils contribueront à l'amélioration des inventaires des émissions et à la connaissance de leur variabilité spatio-temporelle. Une meilleure connaissance des sources est pour cela indispensable.

Ces travaux permettront le développement d'approches intégrées d'évaluation du risque sanitaire lié au transport, et des effets de mesures de maîtrise des émissions dans une perspective multimodale, dans une logique d'aide à la décision et conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement.

### — Effet de serre

Un degré plus élevé de connaissance de l'impact des émissions sur l'effet de serre ne pourra être atteint sans adopter une approche intégrée d'analyse du cycle de vie, du « puits à la roue ». Des méthodes et outils permettant l'analyse quantitative des sources responsables de l'effet de serre sont à développer (CO<sub>2</sub> et autres polluants contributeurs). Enfin, pour les nouveaux véhicules à motorisations avancées, il convient de développer des tests d'émissions en usage réel.

### — Écosystèmes et paysages

Il s'agira d'aborder de façon globale et intégrée les impacts environnementaux des transports. On s'attachera à mener l'analyse mode par mode et aussi de manière holistique. On tâchera d'évaluer l'impact de situations particulières. Un lien sera établi avec les études menées dans la suite du Grenelle de l'environnement sur le bilan environnemental des nouvelles infrastructures de transport.

### — Bruit et vibrations

L'étude de l'impact du bruit et des vibrations sera menée sous plusieurs angles d'approche. D'abord, les modélisations de la qualité de l'espace public devront prendre en compte la dynamique du bruit. Ceci passe par la construction d'indicateurs pertinents.

Le groupe focalisera ces travaux également sur le bruit en milieu urbain et périurbain : identification de la part attribuée aux transports (notamment les 2-roues), modélisation de la propagation en espace confiné, multiplicité et dynamique des sources, interaction entre le modèle de sources et la propagation sont autant de thèmes prioritaires.

Globalement, une approche holistique de la réduction du bruit et des vibrations et une approche multisource de la qualité de l'environnement sonore devra être menée en liaison avec le plan bruit de l'ADEME qui vise à résorber les « points noirs ».

## ORGANISATION, CALENDRIER

Cet axe « énergie et environnement » vise donc à produire d'une part des briques élémentaires de solutions technologiques pour réaliser des véhicules propres et économes, d'autre part des connaissances et évaluations répondant aux interrogations environnementales des acteurs publics et privés.

Définir des priorités est essentiel. La préparation du programme de travail a permis d'établir une sélection qui sera affinée par l'audition de quelques grands spécialistes ou la lecture de rapports récents. L'analyse des bilans des G07 et G08 du Predit 3 doit également être complétée. Sur la base de ces informations et d'une analyse critique constructive les priorités seront encore précisées courant 2009.

Ces priorités orienteront principalement les appels à propositions, mais des propositions pourraient également être reçues au fil de l'eau. Ces propositions pourront être examinées dans le cadre des actions lancées par l'ANR et l'ADEME pour les recherches amont, par le FUI pour les projets industriels, par le MEEDDAT et l'ADEME pour les travaux sur nuisances dues à la pollution de l'air et bruit.

Par ailleurs, les liens entre le programme de recherche sur la qualité de l'air à l'échelle locale et régionale (PRIMEQUAL) et le G01 du PREDIT doivent être renforcés par rapport à ce qu'ils étaient au cours du PREDIT 3. Des réflexions en lien étroit entre le comité d'orientation de PRIMEQUAL (lien avec le PNSE) et le groupe auront pour objectif d'intégrer une partie des objectifs du volet impact du PREDIT dans le cadre des appels d'offres de PRIMEQUAL.

## CONTRIBUTION À L'EER

Cette articulation se poursuivra dans le cadre de plusieurs procédures :

- Coopérations technologiques franco-allemandes Deufrako. Deux volets importants sont prévus :
  - sur les technologies ferroviaires ;
  - sur les propulsions alternatives pour véhicules propres.
- Coopérations transnationales Era-Net

Elle pourront concerner le sujet du déploiements de technologies (exemple : travaux sur la standardisation des propulsions hybrides et/ou électriques).

- PCRD avec le 7<sup>ème</sup> en cour

Tous les thèmes sont ouverts , et pour les véhicules routiers, la feuille de route s'appuie en grande partie sur le rapport *The Automotive R&D Challenges for the Future* - Eucar 2008.

- Coopération dans le cadre Euréka

Toutes ces actions européennes et internationales constituent des opportunités pour comparer les résultats de recherche, ouvrir les milieux de la recherche à d'autres acteurs et multiplier les moyens techniques mais surtout humains.

# GO2 : QUALITÉ ET SÉCURITÉ DES SYSTÈMES DE TRANSPORT

Financements : MEEDDAT, ANR, FUI, OSEO

## ENJEUX ET OBJECTIFS

Au-delà de la continuité des problématiques et des enjeux abordés dans le Predit 3, sept ruptures caractérisent la période qui s'ouvre et vont impacter durablement la recherche sur la qualité et la sécurité des systèmes de transports, qu'ils concernent le transport de personnes ou de fret<sup>1</sup> :

— le **Grenelle de l'environnement** conduit par le MEEDDAT avec deux conceptions nouvelles.

En premier lieu, la prise en compte du développement durable dans toutes ses dimensions s'impose à présent comme une nécessité. Cela se traduit en termes d'enjeux **sociaux** (diminution du nombre de morts et de blessés dans les transports, accessibilité pour tous), **économiques** (prise en compte du rapport coût-efficacité pour le développement de solutions technologiques ou de politiques publiques et de l'impact de la crise sur des enjeux « coûteux ») et **environnementaux** (réduction des émissions et de la consommation par une meilleure gestion du trafic et par des aides à la conduite performantes).

La deuxième avancée majeure a été de créer une véritable démocratie participative en associant à la réflexion les 5 acteurs que sont l'État, les associations, les syndicats, les entreprises et les collectivités locales ;

— la **crise financière et économique** majeure qui marque le démarrage du Predit 4 est de toute évidence un paramètre déterminant de l'évolution de l'industrie des transports et des choix budgétaires des collectivités, et, par suite, des projets de recherche qui en découleront. Cette crise sera un catalyseur du mouvement déjà amorcé vers une diminution des coûts avec des effets importants sur l'orientation des recherches à conduire (services et produits **low cost**, baisse des coûts, choix des solutions, des matériaux, des cycles de vie, évolution du rapport coût-bénéfice dans les services, allongement de la durée de vie du parc automobile, évolution des pratiques pour le transport de marchandise...)

— **l'évolution des mobilités et ses conséquences sur les congestions** : notamment le très fort accroissement de la demande sur les cinq dernières années dans les transports collectifs a fait apparaître un paysage nouveau marqué par une augmentation forte des **congestions des transports en commun** et de la **circulation des deux-roues**, motorisés ou non – notamment en environnement urbain – entraînant un accroissement du mécontentement et du risque ; la société est parallèlement devenue plus intolérante à toute perturbation ;

— le foisonnement croissant de l'offre de transport et des **ruptures de mode** qu'il entraîne, que ce soit **en interurbain ou en milieu urbain**, le décloisonnement des modes et la variabilité des choix des voyageurs en fonction de facteurs aussi variés que le confort, le temps, le coût, etc. rendent complexe la gestion de la multimodalité et de l'intermodalité pour les opérateurs comme pour les voyageurs. Les chaînes intermodales imaginées aujourd'hui exigent de nombreuses **transitions** (marche à pied, vélo) qui sont trop souvent traitées comme des parents pauvres. Un enjeu fort réside donc dans la gestion de ces transitions et des incompréhensions associées à la complexité. L'arrivée à

<sup>1</sup> en complément des sujets traités par le groupe en charge de la logistique et du transport de marchandises (GO4)

maturité en terme de modèle économique de nombreuses applications innovantes dans le domaine de la géolocalisation et de l'information voyageurs s'accompagne d'un renforcement de l'exclusion des publics les plus rétifs aux TIC ;

— **les nouveaux enjeux de la sécurité routière** induits par les politiques publiques de lutte contre la mortalité routière fixent un cadre d'orientation fort aux travaux du Predit. Le gouvernement a fixé de nouvelles priorités avec un objectif de **moins 3 000 morts par an à l'horizon 2012**, des objectifs forts sur l'alcoolémie, la mortalité en deux-roues et celle des jeunes. Les **usagers vulnérables** devront particulièrement être pris en compte – notamment les deux-roues motorisés et les vélos – et la signature d'une charte avec les acteurs du transport routier de marchandises. De plus, à l'instar de la politique menée par la Commission européenne, cet objectif s'accompagne d'une nécessaire réduction du nombre de blessés.

Modes de transport et sécurité routière						
	Véhicules légers	Poids lourds	Cyclomoteurs	Motocyclettes	Bicyclettes	Piétons
Parc (millions de véhicules)	30,40	0,57	1,26	1,25	20,00	61,50
Trafic estimé (milliards de véhicules.km parcourus)	396	27	3	6	6	-
Tués à 30 jours	2626	87	317	769	181	535
% des tués en 2006	56	2	23		15	
Tués par million de véhicules	87	153	867		-	-
Tués par milliard de véhicules.km	7	3	122		-	-

Sources : note de synthèse voitures de tourisme/poids lourds/cyclomoteurs/motocyclettes/bicyclettes/piétons. ONISR. 2006

INCIDENCE DE PLUSIEURS FACTEURS SUR LES ACCIDENTS DE LA ROUTE	
Facteur	Estimation de l'incidence
Alcool	28,6% des accidents mortels (alcoolémie > 0g/l) 25,2 des accidents mortels (alcoolémie > 0,5g/l)
Cannabis	2,5% des accidents mortels
Endormissement	5,1% des accidents mortels 37,45% des accidents mortels sur autoroute*
Vigilance faible	3% 37,45% des accidents mortels
Faible niveau d'attention	16,6% 37,45% des accidents mortels
Conduite en mode automatique	14% 37,45% des accidents mortels

Sources : stupéfiants et accidents mortels de la circulation routière (SAM). Observatoire français des drogues et des toxicomanies (OFDT). 2005  
\* Source : donnée Association française des Autoroutes (ASFA). Site internet ASFA ([www.autoroutes.fr](http://www.autoroutes.fr)). 2008.

Les progrès liés aux efforts des politiques publiques passées génèrent aussi paradoxalement des **effets collatéraux** qu'il faudra traiter. La sécurité routière est par exemple confrontée à des problèmes liés au durcissement du contrôle sanction et au permis à points. L'accès à la conduite ou le droit à la mobilité prennent plus d'importance, particulièrement pour les minorités exclues, que ce soit pour des raisons médicales, économiques ou délictuelles ;

— les **effets générationnels** sont également un fort déterminant des choix de mobilité (deux-roues motorisés pour les « jeunes », renoncement à la mobilité pour les personnes âgées). À titre d'illustration, le **vieillessement de la population** amène le nombre de personnes de plus de 75 ans dans la population à augmenter de 12% tous les dix ans. La diversité des populations doit donc être prise en compte dans les travaux animés par le groupe, en considérant notamment les deux entrées que sont d'une part l'accès aux transports, d'autre part les implications en matière de sécurité routière ;

— enfin, la posture croissante de **surveillance globale pour des objectifs de diminution du risque**, que ce soit en sûreté, sécurité ou environnement (caméras, suivi des déplacements, péage, sûreté des infrastructures et des véhicules, etc.) est porteuse d'enjeux autour du déploiement à grande échelle sur des systèmes de masse, des acceptabilités individuelles, économiques, juridiques et sociales des équipements, ou encore de leur vulnérabilité.

Ces évolutions rapides de la société posent donc des questions nouvelles fortement structurantes pour l'exercice 2008-2012 du Predit 4.

## AXES DE RECHERCHE

### Trois déterminants de l'approche

#### — Deux horizons temporels

Les travaux relevant de cette thématique sont sous-tendus par la prise en compte de deux horizons de déploiement, et donc deux horizons temporels. La construction innovante, liée à la problématique de conception de nouveaux produits, services, véhicules, infrastructures, tenant compte des enjeux précités et des développements propres nécessaires, participent d'un **horizon à long terme** tant les durées de vies des matériels et infrastructures et les temps de construction et de déploiement sont longs ; l'horizon est au minimum à 10 ans, et plus souvent à 20.

Mais les **enjeux à court terme** demandent des réponses adaptées, fussent-elles transitoires, et donc de vraies solutions palliatives ou alternatives aux situations et évolutions actuellement constatées les plus pénalisantes pour les usagers, la société et le développement durable. Ces « patchs » sont parties d'un horizon temporel à plus court terme, à moins de 10 ans, mais tout aussi important en réponse aux défis de la mobilité pour les années à venir.

**Penser les deux horizons et la transition est un axe fort de structuration des travaux sur la qualité et la sécurité des systèmes de transports.**

#### — Une approche centrée sur l'individu, acteur de ses choix de mobilité

L'individu et le service à la personne – donc les facteurs humains – sont au centre des préoccupations du groupe, et constituent le point de vue privilégié par les travaux de recherche qui en découleront : pour rompre avec la pratique du *technology push*, les projets portés par le groupe s'appuieront en premier lieu sur l'analyse des pratiques, des besoins et de la demande de l'individu dans son contexte, ainsi que de ses contraintes, au moment de ses choix de modes ou en sa qualité d'utilisateur ou d'acteur professionnel d'une chaîne de transport. Cette approche amènera à considérer sous des angles peu

usités les questions du handicap, de l'âge (jeunes, personnes âgées, etc.), de la sûreté, de l'accès à l'information, des contraintes organisationnelles, des assistances à la conduite, etc.

#### — L'appréhension des acceptabilités

Les acceptabilités constituent également un angle d'approche transversal. Pour tous les développements possibles, on se posera la question de 4 types d'acceptabilité et des méthodes et moyens de prédiction et d'évaluation associés : acceptabilité juridique (transfert, partage ou élargissement des responsabilités, respect des libertés individuelles), acceptabilité économique (aspects coûts-efficacité des systèmes, inégalités d'accès aux systèmes liées aux aspects économiques), acceptabilités individuelles (analyse fine des enjeux pour les différents acteurs et étude des appropriations), acceptabilité sociale (plus-value pour la société des solutions envisagées).

### Six axes de recherche

Les six axes de recherche seront conduits au cours du Predit 4 avec la constante préoccupation de l'évaluation *ex ante* et *ex post* sur les avancées proposées par les équipes. Cette évaluation sera intégrée de manière systématique aux projets suscités par le Predit. Ces projets chercheront un équilibre entre le développement technologique (incrémental ou de rupture) et la production de connaissances, et couvriront l'ensemble des modes terrestres de transport de marchandises ou de personnes.

La qualité du système de transport implique par ailleurs une gestion harmonisée des mobilités au service de tous (accessibilité, diminution des exclusions), pour tous les modes composant la chaîne du déplacement et optimisée en toutes circonstances (gestion du trafic, y compris en période de crise), et par conséquent une prise en compte simultanée ou croisée des travaux portés par les six axes de recherche et leurs implications relatives.

#### **Optimisation : gestion du trafic, chaîne du déplacement, maintien à la mobilité et diminution des exclusions**

##### — Gestion du trafic

Le traitement des congestions et plus largement la régulation dynamique du trafic répondront aux enjeux à court terme par l'expérimentation de solutions et à long terme par le renouvellement des recherches. Les développements technologiques, notamment ceux conçus à l'origine pour la sécurité, le suivi d'exploitation, la maintenance et le confort des usagers offrent aujourd'hui de nouvelles perspectives à la gestion du trafic dans le contexte de complexification de l'offre et la difficulté de compréhension pour les usagers.

Les questions de recherche posées portent donc sur les données et modèles sur la mobilité, le trafic et les nouveaux usages ; l'optimisation des performances des systèmes de transport pour tous les modes, grâce aux nouvelles technologies (gestion dynamique des voies, e-mobilité...), en prenant mieux en compte le fonctionnement en situation dégradée ; l'accroissement de l'intermodalité grâce à la continuité, la fiabilité et la précision de l'information pour les usagers et les opérateurs (fusion de données, modèles économiques de collecte et diffusion...) ; le développement de nouveaux concepts, modèles et solutions de pilotage intégré de l'offre (gestion dynamique du trafic, organisation des réseaux...) et de la demande de mobilité (information sur les déplacements, gestion du stationnement, tarification...) ; l'évaluation globale (environnement, économique, sécurité, acceptabilité) des solutions existantes et des nouveaux dispositifs.

##### — Chaîne du déplacement : un point de vue sur les ruptures

Dans la chaîne du déplacement de plus en plus complexe, par essence intermodale dès lors que l'utilisateur

passer d'un mode piéton à un mode passager ou conducteur, les lieux critiques de la fluidité ou de l'accessibilité se situent aux ruptures de modes, c'est-à-dire principalement les zones de transition, notamment « piéton ». Les interfaces entre les modes, les points d'accès, les zones d'échange, les cheminements, etc. constituent autant de points critiques pour une chaîne de déplacement « sans couture », avec des problématiques parfois différentes selon les typologies de voyageurs. Ces aspects sont particulièrement critiques au regard des attentes croissantes en terme de **confort** et d'**ergonomie** des transports, attentes qui ne feront que croître avec le vieillissement de la population. Ces sujets seront développés notamment sur des expérimentations et démonstrations, en lien avec le groupe en charge de l'intermodalité urbaine, et avec la Predim et l'AFIBM pour l'information et la billettique multimodales.

#### — **Maintien à la mobilité et diminution des exclusions**

En réponse aux enjeux « générationnels » et économiques, le Predit propose une approche du maintien à la mobilité comme on parle du maintien à domicile. Cette approche concerne toutes les populations, et vise à comprendre et gérer ou diminuer les sources d'exclusion de la mobilité, de report ou de renoncement, sous une pression sociétale forte pour une recherche finalisée à court et moyen terme. On pense par exemple aux cas où l'aptitude à la conduite pose question (maladie, âge, traitement médicamenteux, handicap perceptif ou moteur...) ou encore aux cas d'exclusion sociale ou légale (zones non desservies par les transports, non accès au permis de conduire ou aux transports collectifs en raison du coût, retraits de permis...) et bien entendu à la problématique du vieillissement de la population qui s'accompagne souvent de renoncements successifs aux diverses formes de mobilité.

#### *Sécurité et sûreté*

##### — **Sécurité routière : les enjeux du déploiement**

L'effort fourni dans le Predit 3 pour le développement de dispositifs d'aides à la conduite ou de communication, portés par l'infrastructure, les véhicules ou en coopération, est poursuivi autour de la nécessité de tenir compte des progrès passés et des conditions de leur déploiement, notamment dans un contexte de crise économique et de développement d'une offre de voitures bon marché, tout en garantissant l'accès aux transports au plus grand nombre.

Il en résulte cinq sujets de recherche centraux pour l'action du Predit, pour lesquels les aspects méthodologiques, d'expérimentation, d'évaluation seront considérés :

- la distribution des fonctions techniques de sécurité entre les véhicules et l'infrastructure, ou entre acteurs de la gestion des mobilités, et ses impacts sur le déploiement des technologies, l'économie de la sécurité routière ou plus généralement les acceptabilités ;
- le sujet de la santé : épidémiologie, mais aussi vieillissement, maladie et handicap en lien avec les problématiques d'accès à la conduite en sécurité
- les usagers vulnérables, notamment les deux-roues, sous les angles du lien entre urbanisme et sécurité routière et de la biomécanique
- la conception, l'adaptation, les limites des interfaces homme-machine (IHM) de sécurité pour une meilleure adéquation aux capacités, aux intentions et aux pratiques des usagers ;
- enfin la question de la formation et de l'éducation des usagers à la sécurité.

##### — **Ferroviaire : de l'innovation sécuritaire à l'optimisation sous contrainte sécuritaire**

Le Predit 3 avait permis de mener des travaux sur des innovations pour la sécurité du transport ferroviaire. Le fer français est actuellement dans les meilleurs du monde en termes de sécurité. L'angle décidé par le groupe est de gérer les compromis de fonctionnement autour de cette sécurité

maintenue, prenant en compte la contrainte de coût, et plus globalement de l'économie de la sécurité ferroviaire – particulièrement prégnante dans un contexte de crise économique : diminution de l'impact environnemental ; maintenance intelligente des matériels et des infrastructures (induisant une plus grande disponibilité et fiabilité des matériels) ; optimisation des règles d'exploitation (qui ont un impact sur les coûts d'exploitation, la consommation énergétique ou la réduction des congestions) ; mutations organisationnelles liées à l'automatisation des transports.

#### — Sûreté et surveillance globale

La sûreté des infrastructures, des matériels, des zones d'échanges, est abordée principalement sous l'angle de la perception du risque dans le Predit 3, et doit être approfondie dans le Predit 4 en coordination étroite avec les actions déjà conduites : ANR (terrorisme et délinquance), Era-Net Transport (perception du risque et économie), INHES/INSEE (enquête de victimation). Le groupe concentre ainsi son action sur les questions spécifiques de sûreté relatives aux actes de malveillance (impliquant l'utilisateur).

Trois sujets structurent donc les travaux du Predit sur la sûreté :

- l'intégration, le déploiement et les usages des technologies duales pour la sûreté, déjà utilisées pour des fonctions de sécurité ou de maintenance : audio et vidéosurveillance intelligente, surveillance et protection des infrastructures linéaires, sécurité des systèmes d'information en général et spécifiques aux transports terrestres... ;
- l'acceptabilité des technologies dans le cadre de leur déploiement à grande échelle, face à la perception sociale des malveillances et de leurs conséquences ;
- l'économie de la sûreté, notamment le modèle économique du déploiement, de l'exploitation et de la maintenance des équipements, ainsi que les approches économiques de la fraude et du vandalisme.

Les travaux relatifs à la sûreté des biens transportés sont traités dans le groupe en charge de la logistique et du transport de marchandises.

## ORGANISATION, CALENDRIER

Avec notamment la rédaction d'un livre blanc courant 2009, le groupe prend part à l'orientation des axes de recherche des appels à projets thématiques des trois financeurs, à savoir la DRI, la DSCR et l'ANR, au suivi des projets, et se donne comme ambition de travailler avec les pôles de compétitivité pour la coordination des projets industriels pré-compétitifs avec les orientations stratégiques de la recherche et de l'innovation portés par le Predit. Notamment, les travaux conduisant à des projets de plates-formes de démonstration ou d'innovation profiteront de l'expertise du groupe.

Les travaux du groupe seront articulés chaque année autour de six journées d'animation, comprenant une matinée de restitution des avancées ou résultats de travaux initiés dans le Predit 4 ou hérités du Predit 3, et une après-midi consacrée à un séminaire thématique ou à une réunion plénière du groupe opérationnel.

### 2009 :

appel ANR : VTT (régulation des flux et des réseaux, sécurité, sûreté, accessibilité, productivité et services)

appel DRI / DSCR : Économie de la sécurité routière à échéance du 30 mars 2009 ;

appel DRI : Gestion du trafic (données, évaluation / énergie et GES, partage dynamique des infrastructures) avec une priorité aux projets Deufrako

## 2010 :

appel MEEDDAT : sécurité routière (usagers vulnérables, aménagements, économique/juridique)

appels ANR : VTT, Ville durable

appel MEEDDAT : Era-Net Transport 2 (sécurité routière)

appel MEEDDAT : sûreté (dans le cadre de l’Era-Net Transport 13 : économie de la sûreté et perception du risque)

Les appels à projets ultérieurs seront précisés au fur et à mesure de leur planification, en tenant compte notamment des résultats des appels précédents et de ceux des projets du Predit 3 en cours de réalisation.

## CONTRIBUTION À L’EER

Trois types d’articulations seront établis :

— des coopérations franco-allemandes dans le cadre de Deufrako : ces coopérations pourront porter sur les questions ferroviaires, thème historique de Deufrako, et sur la gestion du trafic, pour laquelle les Allemands ont développé un programme spécial. Les coopérations Deufrako seront plutôt d’ordre technologique.

— des coopérations transnationales, dans le cadre d’Eranet-Transports (ENT) : elles pourront porter sur des aspects plus orientés vers les sciences humaines (déploiement des systèmes technologiques d’un point de vue économique et juridique ; urbanisme et sécurité routière) ou encore sur certains thèmes technologiques spécifiques, comme les usagers vulnérables (et en particulier les deux-roues).

— avec le 7<sup>ème</sup> PCRD : certaines recherches pourront être le préalable à des projets technologiques de plus grande envergure au niveau européen.

On souligne également le lien qui sera conforté entre les groupes et projets du Predit et des instruments européens comme l’Observatoire Européen de la Sécurité routière (ERSO), ou les réseaux d’excellence Nearchis ou Humanist.

# GO3 : MOBILITÉS DANS LES RÉGIONS URBAINES

Financements : MEEDDAT, ADEME, ANR, FUI, OSEO

## ENJEUX ET OBJECTIFS

L'objectif est de penser les thématiques de recherches à cinq ans, afin d'éclairer et de préparer les années 2020-2030. En effet, les mutations qui affectent la société, l'économie et l'environnement sont profondes et rapides, prenant la mobilité des années 1990 et 2000 en tenailles entre l'impératif environnemental et la contrainte économique. Elles imposent aux chercheurs, dans un programme qui configure les interrogations scientifiques pour cinq années, de construire les « référentiels » qui structureront la recherche et alimenteront les politiques publiques à échéance de dix ou vingt ans. Les chercheurs sont donc invités à un renouvellement des questions de recherche, de façon à anticiper des interrogations et une demande de connaissance qui relèveront de l'évidence dans dix ans.

La mobilité sera envisagée dans un contexte géographique élargi, celui des « régions urbaines », prenant principalement en considération les franges à faible densité où la question des déplacements, nécessairement articulée à celle de l'urbanisme, soulève des interrogations croissantes qui n'ont encore trouvé que peu de réponses. Le champ géographique des recherches devra également concerner les villes petites et moyennes, qu'elles soient ou non intégrées à des ensembles de centres urbains fonctionnant plus ou moins en réseau au sein de grandes aires métropolitaines.

Ce champ géographique large et complexe appelle des recherches sur les pratiques et les systèmes d'intermodalité et de multimodalité, mais aussi sur la coopération entre territoires. Dans cette perspective, la création d'infrastructures et de matériel ne pourra plus constituer une réponse unique ni même principale : c'est dans le domaine des services à la mobilité que réside une part décisive des réponses aux problèmes de transport, et c'est dans ce domaine que doit s'exercer l'innovation.

Dans ce cadre, l'approche expérimentale impliquant des collectivités constitue l'un des axes majeurs de ce groupe. De même, des articulations avec les programmes européens seront recherchées, en particulier avec les ERA-NET qui répondent bien à cette volonté d'expérimentation et de partage des connaissances entre collectivités de tous horizons qui caractérise ce secteur.

## AXES DE RECHERCHE

### 1. Mobilité : un concept à refonder pour préparer la ville durable de 2050

Au fil des dernières décennies, la mobilité a continué d'être marquée par l'expansion des distances, la contraction des durées et l'individualisation des déplacements. Mais, plus récemment, les dernières enquêtes font apparaître une modification de la tendance observée au cours des trente dernières années en termes d'utilisation de la voiture et de comportements de mobilité. Le caractère exceptionnel ou tendanciel de ces résultats demande à être précisé, sujet qui prolonge les travaux menés dans le cadre du Predit 3. La recherche de facteurs explicatifs s'appuiera sur une démarche remettant l'individu au cœur des problématiques de recherche, afin d'identifier et de comprendre le paysage des mobilités qui émerge sous l'emprise de nouvelles contraintes et de nouvelles techniques : prix de l'énergie, réglementations environnementales, augmentation du nombre de personnes à mobilité réduite (en particulier du fait du vieillissement démographique), développement des technologies de l'information et de la communication, « pratiques d'immobilité » (comme le e-commerce), changement de génération et de système de valeurs...

La population de la France va vieillir très sensiblement au cours des prochaines décennies. Entre 2000 et 2050, selon les projections de population de l'Insee, le nombre de personnes âgées de 60 ans et plus devrait doubler. L'effectif des tranches d'âge les plus élevées devrait augmenter de façon plus spectaculaire encore : le nombre de personnes âgées de 75 ans et plus pourrait être multiplié par trois et celui des 85 ans et plus, vraisemblablement concernés par la dépendance ou du moins par une perte d'autonomie, pourrait être multiplié par quatre (1.3 million en 2000 et 4.8 millions en 2050). La question des moyens de transports utilisés par les seniors est donc importante dans le cadre d'une vision prospective de la mobilité urbaine :

**Fréquence d'utilisation par les seniors, du lundi au vendredi, de la voiture en tant que passager ou conducteur ou du réseau urbain, pour se déplacer dans l'agglomération.**

	Tous les jours	2 fois par semaine	2 fois par mois	exceptionnellement	jamais
voiture passager	5 %	15 %	10 %	20 %	47 %
voiture conducteur	15 %	12 %	2 %	2 %	65 %
réseau urbain	5 %	13 %	7 %	15 %	60 %

Sources : la mobilité des personnes âgées - Analyse des enquêtes ménage déplacement réalisées entre 1995 et 2000. CERTU. 2001.

**Répartition des déplacements des seniors selon le mode de transport.**

voiture	43 %
transport en commun	8 %
2 roues	2 %
marche	47 %

Sources : la mobilité des personnes âgées - Analyse des enquêtes ménage déplacement réalisées entre 1995 et 2000. CERTU. 2001.

Ces résultats questionnent assez directement les politiques de déplacements urbains axées sur le développement du vélo et le refus de la voiture, mais peuvent également inciter, au-delà des dimensions d'urbanisme qui sont sous-tendues par ses deux modes, à inventer de nouvelles offres de services favorisant la mobilité des seniors, ainsi qu'à réfléchir à l'adaptation des transports en communs.

Ces transformations ont des répercussions fortes, en particulier dans les zones périurbaines où se pose la question du maintien de l'efficacité socio-économique, fondée sur une bonne accessibilité du territoire, et où l'équivalence entre accessibilité automobile et les accessibilités alternatives est loin d'être acquise.

La connaissance de la mobilité doit donc faire l'objet d'une reprise de recherche, non sur le mode de la veille, mais de façon fondamentale, dans un contexte où le financement de la mobilité (et tout particulièrement des transports publics) est devenu (ou redevenu) une question majeure de gouvernance.

L'analyse des comportements de mobilité individuelle doit faire toute sa place aux déplacements d'achat et aux déplacements professionnels. En région urbaine, les mobilités des personnes et des biens posent de plus en plus des problèmes de partage de l'espace (voies réservées, lieux de stationnement), de modes (transports collectifs, multimodalité et « modes doux »), de lieux de rupture de charge (pôles d'échange, points-relais) et de services à la mobilité (livraisons ou portage à domicile, covoiturage). L'ensemble de ces points de friction entre mobilité et approvisionnement urbain interrogent directement les collectivités dans la recherche d'outils de gestion efficaces, mais aussi en termes d'aménagement.

La question des transports sera croisée avec celle de l'urbanisme, dans le cadre d'une analyse portant sur l'organisation des territoires. Les recherches portant sur les temporalités de la vie économique et sociale et leurs liens avec la distribution géographique des fonctions urbaines sont un exemple des sujets pouvant être abordés sur ce thème. Les arbitrages réalisés (et la compréhension des logiques qui les sous-tendent) par les différents acteurs entre environnement et économie sont un axe d'analyse majeur sur ce sujet des articulations urbanisme-transports.

## **2. Outils : faire évoluer les méthodes d'observation**

Les outils d'observation, de mesure et de modélisation ont connu des évolutions récentes dont l'apport en termes de connaissance de la mobilité des individus et des biens n'a pas encore été estimé à sa juste valeur faute du recul suffisant. Les possibilités offertes par ces outils étant explorées dans le groupe en charge des politiques de transport (G06), la question n'est pas de développer des modèles mais de les nourrir de connaissances permettant d'en assurer l'efficacité. Afin d'anticiper les évolutions de comportements, il faudra poser la question de la mobilité comme une valeur socio-culturelle et non seulement économique, les politiques publiques ayant besoin de s'appuyer sur une connaissance actualisée des mutations de la mobilité des individus et des biens. L'évolution des outils d'observation se révèle nécessaire, notamment pour saisir au plus près les transformations des temporalités individuelles et collectives, la faiblesse des échantillons dans les enquêtes actuelles, en particulier en périphérie, posant problème.

## **3. Territoires : les défis de la basse densité... et de la haute**

Les territoires de basse densité, c'est-à-dire les zones périurbaines, dont les configurations géographiques sont multiples, ne peuvent être réduits artificiellement à un modèle unique. Appréhender leur diversité et la diversité de leurs potentialités en termes de mobilité durable est indispensable à la conception d'une offre globale de transport alternative à l'exclusivité de l'usage de la voiture. L'adaptabilité spontanée des ménages et des entreprises à de nouvelles contraintes doit également être reconnue et analysée, car l'action publique s'applique moins que jamais à des situations inertes, privées de leur propre réactivité et de leur propre inventivité. Ainsi, par exemple, des questions se posent quant au processus de décision des individus quand c'est le dernier kilomètre (et les dernières minutes) qui constitue l'un des déterminants majeurs, notamment dans les zones de basse densité. La nature des services à la mobilité qu'il convient d'offrir aux individus et aux entreprises dépend de cette connaissance approfondie de la diversité des territoires.

Mais les territoires de basse densité ne sont pas les seuls à soulever à la fois des questions de recherche et des problèmes de politique de transport. Dans les zones denses, la modification de la hiérarchie des contraintes pesant sur la mobilité entraîne une transformation du choix du mode de transport. L'attention portée aux nouvelles formes de déplacement (intermodalités, « modes doux ») ne doit pas faire perdre de vue l'émergence de problèmes de capacité dans les zones denses, où la persistance de la synchronisation des activités, dans le cadre d'une désynchronisation pourtant assez généralisée, devient d'autant plus problématique que la demande de transport collectif augmente dans un contexte financier fortement contraint pour les collectivités. Des expérimentations menées par les collectivités en termes d'infrastructures, de modes de financement, mais aussi de diversification des services, constitueront des objets d'observation et d'analyse, et aussi d'expérimentation.

La question des véhicules électriques et de manière plus large des nouveaux systèmes de transport, sera abordée à la fois à travers ses implications en termes d'urbanisme (cf. axe de recherche 1) que des possibilités de développement de nouveaux services associés (échanges de batteries...). Ce sujet concerne l'ensemble des territoires urbains (basse et haute densité).

## **4. Gouvernance : susciter des pratiques intégrées, anticiper des solutions en phase avec les tendances annoncées**

Les opportunités offertes par la puissance publique grâce aux syndicats mixtes associant différents niveaux de collectivités n'ont pas été suffisamment exploitées ni même assez explorées. Ces opportunités peuvent faire l'objet d'approches théoriques et, en même temps, être le sujet d'expérimentations dans le domaine de la gouvernance. L'articulation entre intermodalité et

coopération entre collectivités de divers niveaux constitue un champ de recherche et d'expérimentation qui, pour ne pas être vraiment nouveau, n'a encore livré ni toutes ses déclinaisons ni surtout, sur le terrain, tous ses effets en faveur d'une accessibilité durable, particulièrement dans les espaces de basse densité. L'émergence de formes nouvelles de gouvernance périurbaine, non forcément dépendantes d'un lien de subordination avec les pôles urbains, ne manque pas de susciter des questions relatives à la conception de l'offre de mobilité alternative à la voiture dans ces nouveaux contextes politiques locaux.

La gouvernance des territoires doit relever le défi du développement durable. Dans le domaine de la mobilité, la question est d'arriver à concilier l'objectif environnemental et l'efficacité économique, en n'induisant pas de nouvelles discriminations sociales (en particulier dans des groupes sociaux non directement visés par les mesures de solidarité). L'évaluation conjointe des politiques publiques de transport dans ces trois domaines est en soi une question de recherche relative à la gouvernance. L'élargissement des domaines de l'expérimentation et de l'évaluation à cette question doit conduire à identifier et maîtriser les effets indésirables des décisions sur chacun des trois piliers du développement durable (économique, environnemental et social).

## ORGANISATION, CALENDRIER

S'il est aujourd'hui difficile de définir de manière précise un calendrier pour les quatre prochaines années du fait de certaines évolutions en cours (mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, fluctuations importantes du prix des produits pétroliers...), il apparaît nécessaire de lancer le plus rapidement possible les processus d'expérimentation en partenariat avec les collectivités locales. En effet, ceux-ci sont, d'expérience, plus longs à mettre en œuvre. En prolongement du point précédent, une démarche d'information auprès des autorités organisatrices de transport, agences d'urbanisme et associations d'élus sera engagée rapidement afin d'augmenter le nombre de collectivités partenaires et de favoriser une diversification assurant une meilleure prise en compte des villes petites et moyennes.

Au niveau national les travaux du groupe s'intègrent dans le programme « Villes durables » de l'ANR dont le dernier appel à propositions fait explicitement référence à la thématique « mobilités dans les régions urbaines » du Predit 4. Dans la mesure du recouvrement des sujets de recherche, ces références croisées aux deux instruments de soutien de la recherche seront systématisées afin d'inciter les équipes scientifiques à mobiliser de manière complémentaire les différents programmes.

Par ailleurs, et afin de concrétiser l'objectif de développement des expérimentations avec les collectivités locales, des liens seront tissés au niveau des autorités de transport (par exemple grâce au GART), des agences d'urbanisme ainsi que des associations d'élus.

## CONTRIBUTION À L'EER

Enfin, au niveau communautaire, le groupe concentrera ses efforts de manière prioritaire – mais non exclusive – sur les ERA-NET, qui sont particulièrement bien adaptés à la mise en œuvre d'expérimentations conjointes avec des villes ayant des questionnements similaires. Les partenariats seront engagés aussi bien avec des régions urbaines ayant des contextes proches qu'avec celles dont les mutations de la mobilité sont différentes mais peuvent être annonciatrices des évolutions françaises.

# GO4 : LOGISTIQUE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES

Financements : MEEDDAT, ADEME, ANR, FUI, OSEO

## ENJEUX ET OBJECTIFS

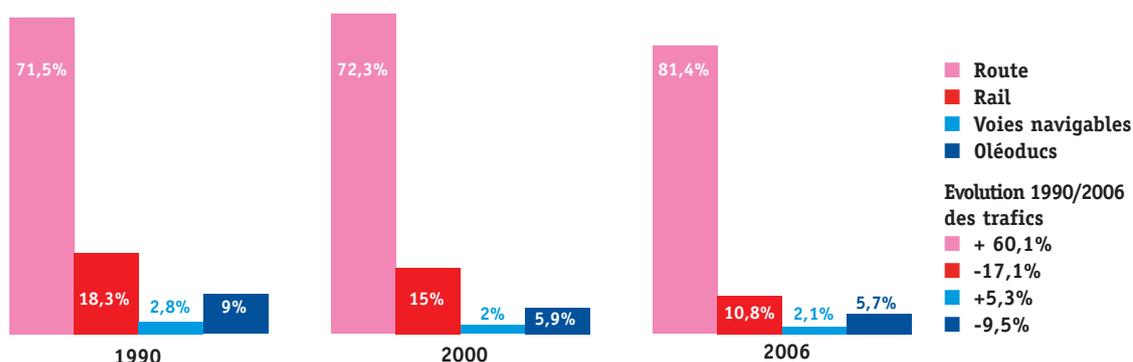
Les objectifs globaux du Predit 4 qui s'appliquent au domaine de la logistique et du transport de marchandises sont de moyen et long termes, en particulier ceux qui découlent du Grenelle de l'environnement.

Concernant spécifiquement les transports de marchandises, les objectifs du Grenelle sont de faire évoluer la part de marché du non-routier de 14 % à 25 % de 2007 à 2022, et de produire une baisse de 20 % des GES d'ici 2020 afin de revenir au niveau d'émission de 1990. Des solutions technologiques et organisationnelles innovantes seront développées pour répondre à ces objectifs.

À long terme, l'objectif « facteur 4 » de réduction des émissions de gaz à effet de serre est un impératif pour le secteur transport qui représente un quart des émissions en France. Les études de prospective montrent que les technologies connues ou industrialisables, dans le cadre des organisations logistiques actuelles, ne permettraient d'atteindre qu'un facteur 2,5 d'ici 2050. Les travaux du groupe visent donc aussi à favoriser, via l'innovation et éventuellement des stratégies de rupture, l'émergence de chaînes logistiques intégrées efficaces sur le plan environnemental, compétitives, prenant en compte leurs dimensions organisationnelle et sociétale.

Le groupe sera particulièrement attentif à une participation équilibrée entre l'industrie et la recherche académique, avec une production scientifique de qualité, de sorte que la diffusion des travaux du Predit 4 soit la plus large possible en France et en Europe.

### Evolution 1990-2006 de la part des différents modes de transports de marchandises en France



Source : Les comptes des transports - Transports de marchandises. MEEDDAT. 1985 à 2006.

### Répartition modale de l'acheminement des conteneurs en 2005 dans les ports d'Anvers, de Rotterdam, du Havre et de Marseille.

	Trafic total (millions EVP)	transbordement %	Trafic terrestre (millions EVP)	Route %	Fer %	Voie d'eau %
Anvers	6,5	16,0	5,5	59,8	9,5	30,7
Rotterdam	9,3	56,0	4,1	59,6	9,3	31,1
Le Havre	2,0	39,0	1,2	86,2	8,1	5,7
Marseille	0,9	3,0	0,9	84,0	10,3	5,7

Source : Conteneurisation : les stratégies d'intégration. Transports internationaux et logistique. 2007.

## AXES DE RECHERCHE

### Trois déterminants de l'approche

#### — outils, technologies et méthodes comme supports

L'objectif est de mettre à disposition les technologies et les méthodes nécessaires pour améliorer la qualité de service et la compétitivité des chaînes logistiques comme des systèmes de transport existants, et pour développer de nouvelles organisations logistiques.

#### — l'amélioration, la conception et la mise en œuvre d'une logistique efficace, compétitive et économe en GES à court et moyen termes

L'enjeu est de poursuivre les améliorations des chaînes logistiques et de leur composante transport selon un modèle pérenne (point de vue économique), équitable (point de vue social) et respectueux de l'environnement (réduction des émissions de GES, biodiversité...). Il s'agit de promouvoir des approches multimodales – sans opposer un mode aux autres – de manière à concevoir une offre logistique plus performante selon toutes ses dimensions en répondant mieux aux attentes des chargeurs.

#### — la recherche de ruptures dans la conception d'organisations logistiques globales innovantes

Les objectifs sont de favoriser via la prospective et l'innovation une transformation radicale des systèmes logistiques, incluant en amont la production et en aval la distribution, associée à une nouvelle organisation territoriale, de réduire en conséquence les émissions de GES des transports de marchandises et de promouvoir de nouveaux modes de gouvernance « éco » sensibles. Les mutations radicales pouvant entraîner un saut qualitatif dans le sens d'une réduction drastique des émissions de GES seront évaluées.

## CINQ AXES DE RECHERCHE

#### — Données, variables, information et connaissances

La conception d'une logistique efficace et économe en GES nécessite la collecte de nombreuses informations relevant ou non de la logistique. La définition des données environnementales, la constitution des référentiels (émissions, nuisances) sont encore insuffisantes. La propriété et la responsabilité de gestion de ces données sont, en dépit de l'évolution des normes et des standards, souvent mal définies. La mise en concurrence de nombreux acteurs incite à la non diffusion en France et en Europe des informations de transport. Enfin, l'émergence de nouveaux modes d'interactions entre les agents économiques (externalisation ou travail collaboratif) crée des besoins d'information inédits et interpelle sur la notion de « connaissance » et de son partage. Une réflexion est à mener pour les rendre accessibles dans des conditions acceptables par tous, pour en faciliter la distribution et en définir le cadre réglementaire d'usage.

D'un point de vue technologique, le travail sur de nouveaux concepts tels que les données intelligentes, sur la qualification et la sécurisation des données, sur les plates-formes distribuées d'échanges et de traitement de données sont des pistes à approfondir.

La mise en place d'outils méthodologiques et statistiques adaptés permettra une meilleure connaissance des flux. L'analyse des déterminants et leur évolution dans le temps, tant de la demande des entreprises (BtoB) que de la demande des consommateurs finaux (modification des comportements

d'achats, BtoC) permettra d'apporter un éclairage sur les liens entre comportement des parties prenantes des chaînes logistiques et organisation des transports.

Enfin, il convient d'identifier les données (système de veille) qui seront nécessaires pour imaginer de l'innovation de rupture à plus long terme ainsi que les données et connaissances susceptibles de transformer les comportements des acteurs.

#### — **Augmentation de la part modale des transports propres**

Un des enjeux majeurs de la gestion de la chaîne multi-modale sera l'optimisation du fonctionnement des plates-formes de transfert modal, un maillon structurant de la co-modalité choisie. L'amélioration des capacités d'organisation des plates-formes multimodales est la clé du succès de ces offres, via la modélisation, la simulation des fonctionnements et l'innovation technique de l'infrastructure comme du véhicule. Pour chaque mode, y compris fluvial, l'impact de solutions « propres » sera étudié : camion propre, locotracteur hybride...

Augmenter la souplesse et la flexibilité d'exploitation du transport ferroviaire est aussi un axe majeur. Le développement de corridors ferroviaires doit faire l'objet de travaux, notamment axés sur les conditions de leur performance porte à porte, sur la tarification et l'internalisation des coûts externes, ainsi que le développement de la co-modalité.

Enfin, l'évaluation de l'impact des services de collecte et des points de concentration de trafic (*hub*) sur les réseaux : aéroports, zones de collecte de trafics régionaux (opérateur ferroviaire de proximité, triages ferroviaires...) et l'étude sur l'aménagement du territoire (notamment en milieu urbain, en lien avec le groupe opérationnel dédié à la mobilité dans les régions urbaines) et le foncier logistique constituent des thèmes de recherche.

#### — **Conception des systèmes et des réseaux**

Les systèmes et les réseaux logistiques sont continuellement adaptés aux changements des entreprises et de leur environnement, dans un but d'efficacité économique. Le programme comportera des études et des projets pour accompagner ces transformations et anticiper la dimension environnementale dès la conception des systèmes et réseaux logistiques.

D'un point de vue technologique, la grande vitesse, les systèmes de localisation et de positionnement, l'efficacité des ruptures de charge, les outils de régulation et de tarification dynamique ou d'aide à la décision sont autant de sujets à promouvoir. Il est nécessaire d'intensifier les investigations sur les interactions entre véhicules de demain (véhicule hybride, électrique, véhicule hybride urbain) et l'organisation des systèmes de transport, au sein d'un même mode et entre les différents modes. Les couples véhicules/plate-forme multimodale, véhicule/marchandises, le poids et les dimensions des véhicules et des unités intermodales sont à optimiser.

Plus généralement, développer des nouveaux concepts et méthode d'évaluation, mettre en perspective les étapes pour atteindre des objectifs de développement durable via des indicateurs pertinents (GES, emballages, déchets, polluants locaux...) à court et moyen termes, sont des cibles pour la recherche. L'étude des principes de tarification (et autres mesures incitatives/répressives), leur impact sur les performances « logistique et transport » et sur les enjeux économiques sont également importants.

Enfin, à plus long terme et dans le cadre de recherche de nouvelles chaînes logistiques en rupture avec l'existant, il apparaît nécessaire de revisiter les méthodes de conception en elles-mêmes.

### — Interface avec l'infrastructure intelligente

Le programme traitera de l'interface avec l'infrastructure. Par infrastructure intelligente, il est fait référence à l'ensemble des services (en particulier numériques) offerts par l'infrastructure : signalisation, contrôle de circulation, péages, etc. Maximiser les capacités d'utilisation de l'infrastructure existante, favoriser l'interopérabilité européenne, gérer les perturbations et processus de retour à la normale sont les objectifs visés.

Les synergies entre le véhicule et l'infrastructure seront développées en particulier en logistique urbaine : fourniture d'énergie, échange de données... il conviendra de mener des travaux sur la gestion de l'infrastructure, en particulier sur l'optimisation des coûts de fonctionnement (exploitation) et des flux.

L'émergence de standards dans le secteur de la localisation pour l'identification des marchandises, leur suivi, et la réalisation de fonctions de sûreté et sécurité sera une priorité.

### — Jeu des acteurs, dimensions humaine, sociale, et sociétale

Le rôle de l'État ainsi que du corpus législatif et réglementaire, tant au niveau national qu'europpéen (mondial) a une fonction très particulière et structurante d'« organisateur » logistique qui devra être prise en considération.

Ceci conduira à mener des études et des projets qui accompagnent les transformations de la chaîne logistique et de transport dans notre société et anticipent des besoins et comportements nouveaux.

À ce titre, concernant l'accès et le partage des données et connaissances, les aspects réglementaires et d'acceptabilité par les acteurs seront à étudier. L'effet de la globalisation, des évolutions dans l'organisation du travail, les enjeux sociaux, les aspects juridiques et réglementaires des marchés du travail sont des pistes à explorer. Enfin, les questions relatives à la formation des professionnels aux enjeux environnementaux doit être posée (en particulier à l'éco-conduite).

Dans une vision à plus long terme, des réflexions sont notamment à mener sur les modes de construction des stratégies des acteurs dans les systèmes logistiques, sur la façon de prévoir l'évolution de leurs comportements, et d'avoir des points de repères sur les liens entre le comportement des consommateurs et leur impact sur les organisations logistiques.

## ORGANISATION, CALENDRIER

Le groupe s'organise en tant que de besoin en sous-groupes correspondants aux axes décrits plus haut. Le parti-pris de ne pas avoir une approche modale permet des échanges ouverts entre des experts industriels et universitaires et de construire une vision à la fois prospective et ancrée dans la réalité opérationnelle. Le programme national « Marchandises en ville » est rattaché au groupe pour lequel il porte cette thématique.

Un "Club des expérimentateurs" en logistique urbaine qui vise à favoriser le travail en réseau des porteurs de projets, avec l'éclairage des chercheurs du domaine, sera mis en place.

Le projet INNOFRET, système de fret du futur, mené par l'INRETS constitue une source importante d'information pour le programme d'appels à projets à lancer.

Les premières actions mises en place début 2009 visent à :

- améliorer les processus d'évaluation des projets *ex ante* et *ex post* ;
- préparer une cartographie des forces en présence tant au niveau académique qu'au niveau industriel ;
- identifier les thèmes prioritaires pour les premiers appels à projets.

## CONTRIBUTION À L'EER

L'inscription des travaux dans les démarches européennes, tant de normalisation (STI Ferroviaires) que de recherches est un objectif du groupe.

Les appels à propositions du PCRD seront suivis avec attention de façon à inscrire l'activité Predit dans une logique de complémentarité.

En matière de coopérations multilatérales, la dynamique amorcée avec les actions de l'ERA-NET Transport sera poursuivie : après ENT2b (*Intelligent logistics – Freight transport*), ENT 12 (*Tracking and tracing of dangerous goods*), ou encore ENT16 (*Intermodal Freight Transport*), le projet d'un ERA-NET+ "bas CO<sub>2</sub>" sera étudié avec attention.

En matière de coopération bilatérale, on notera que l'axe "Logistique intelligente" est une des priorités du programme allemand "*Mobilität und Verkehrstechnologien*" et l'un des 4 axes de coopération construits à Dresde à l'occasion des 30 ans de Deufrako.

# G05 : COMPÉTITIVITÉ DE L'INDUSTRIE DES TRANSPORTS

Financements : ANR, FUI, OSEO

Ce domaine jouera un rôle transversal vis à vis des domaines thématiques précédents et se situe en aval par rapport au domaine « politiques de transport ». Il est le lieu privilégié de la prise en compte de l'approche industrielle. Il vise, à horizon de 5 à 10 ans, à favoriser les améliorations incrémentales des systèmes avec pour objectif des retombées économiques à court terme, tout en laissant la place à des ruptures technologiques – qui sont par nature beaucoup plus rares dans le monde des transports. La nature transversale des sujets traités amènera à chercher les synergies ou fertilisations croisées avec des initiatives sectorielles présentant des préoccupations connexes, par exemple dans le secteur aéronautique.

## ENJEUX ET OBJECTIFS

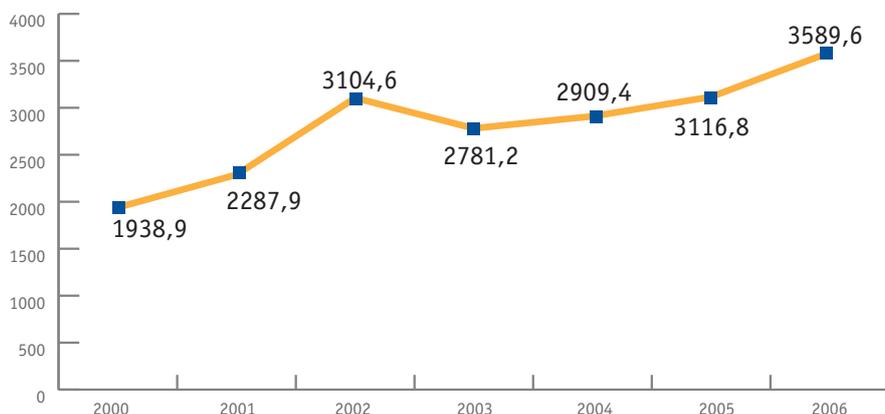
Le poids économique de l'industrie des transports tant au niveau de l'industrie que des services nécessite une démarche spécifique pour accroître la compétitivité des acteurs de cette filière. L'objectif de ce domaine est de développer les technologies et compétences permettant de renforcer la performance des acteurs sur l'ensemble du cycle de développement et de vie des produits et services industriels, que ce soit pour le domaine automobile caractérisé notamment par des marchés de masse

### L'industrie automobile dans l'Union Européenne en 2004 dans les entreprises de plus de 20 salariés

	UE (27)	Allemagne	France	Royaume-Uni	Espagne
Personnel occupé (milliers)	2 253	874	279	204	163
Chiffre d'affaires (millions d'euros)	703 914	296 176	112 771	66 874	56 830
Production (millions d'euros)	621 770	249 588	107 697	56 157	50 402

Source : L'industrie automobile française - Analyse et statistiques. CCFA. 2007.

### Evolution du chiffre d'affaires hors taxes (en millions d'euros) du secteur de la construction de matériel ferroviaire roulant, entre 2000 et 2006.

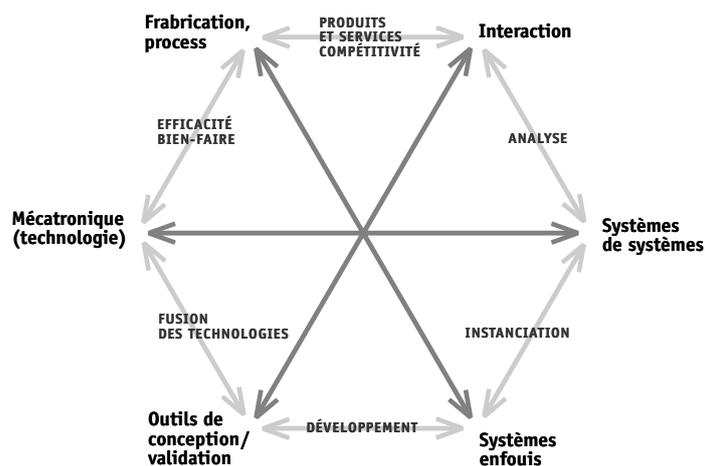


Source : Grandeurs caractéristiques et ratios du secteur de la construction de matériel ferroviaire roulant. Services des Études et des Statistiques Industrielles (SESSI). 2008.

et des grandes séries produites ou pour le domaine ferroviaire ou des poids lourds pour lequel les séries sont beaucoup plus petites avec des procédés bien moins automatisés. Le groupe est focalisé sur les process, méthodes et outils. Il se positionne transversalement à l'ensemble des groupes du Predit 4, tant au niveau des thèmes travaillés que de l'analyse vis-à-vis du critère de compétitivité, des produits et des modèles économiques. Il couvre de manière privilégiée l'industrie des transports routiers (VP, PL, TC) et ferroviaires.

Il est à noter le rôle spécifique des pôles de compétitivité orientés transport dans la structuration et l'animation des acteurs du domaine. Les pôles de compétitivité de la filière contribueront à la démarche afin de coordonner les actions tant au niveau national qu'en interface avec l'Europe et l'international. Inversement, le groupe d'experts pourra assurer un rôle de conseil pour la politique de recherche et d'innovation des pôles. Dans cette même optique, le groupe s'appuiera lorsque pertinent sur les travaux des pôles pour nourrir ses analyses. Ainsi le Predit établira au travers de ses membres des relations formelles avec les structures de gouvernance des pôles de compétitivité. Ce lien est d'ores et déjà matérialisé par des participations croisées de représentants de l'une ou l'autre instance dans les autres, et par la présence d'un représentant du FUI, instrument privilégié de financement des projets des pôles, dans le bureau du groupe.

Le positionnement stratégique du groupe est représenté sur la figure suivante :



Le groupe organise son travail selon une logique d'analyse des marchés afin de réaliser une déclinaison du besoin (interactions) en spécifications, puis en systèmes de systèmes jusqu'au process de fabrication, voire au recyclage. Le schéma ci-dessus propose une formalisation du cycle selon lequel les produits sont proposés au marché, et selon lequel les travaux du groupe sont déclinés : « interaction » considère le lien avec le marché et donc l'expression des besoins<sup>1</sup> ; « systèmes de systèmes » correspond à la spécification fonctionnelle du besoin et à sa mise en musique ; « systèmes enfouis » porte la déclinaison en spécification technique des sous-systèmes ; « outils de conception et de validation » aborde la problématique transversale des outils ; « mécatronique » porte un choix de déclinaison technologique ; « fabrication et process » aborde enfin la question de la compétitivité du point de vue de la fabrication.

Les standards internationaux permettront dans les projets du groupe de garantir l'impact économique et industriel. Les six axes de travail sont articulés selon cette logique ; ils permettent de rendre opérationnel le positionnement stratégique. Ces thèmes sont focalisés afin de maximiser l'efficacité des actions menées en terme de création de valeur.

<sup>1</sup> compris comme résultant d'une nécessité ou d'un désir.

## AXES DE RECHERCHE

L'ensemble du travail est organisé autour d'une démarche de feuille de route (*roadmapping*), au cours de laquelle les différents projets seront qualifiés en termes d'impacts sur les six axes de travail.

Six axes de recherches sont retenus dans le programme de travail. Les axes « Systèmes de systèmes » et « Systèmes enfouis » sont porteurs de manière transversale du sujet des TIC au sein du Predit 4.

### Interactions

L'analyse des usages et des attentes du marché est à la base d'une compréhension pertinente des déterminants de la compétitivité future de l'industrie des transports. De plus, une meilleure connaissance des acteurs est un prérequis pour structurer la filière. Cette connaissance des acteurs de la filière et des demandes des clients facilitera également les échanges aux niveaux européen et international. Des approches marketing sont donc requises pour garantir une bonne adéquation de l'innovation aux attentes du marché, prenant fortement en compte les préoccupations d'acceptabilité et d'usage par les utilisateurs finaux des produits et services. Cette problématique est abordée sur son cycle complet, c'est-à-dire qu'au-delà de cette compréhension, la prise en compte des retours d'expériences de la mise sur le marché des innovations passés permet de définir des critères de réussite en fonction des systèmes, notamment sur les business models retenus.

Dans cette optique, l'impact du "*low cost*" ou l'adaptation des produits aux marchés locaux sont aussi des éléments à prendre en compte. En termes concrets, des besoins forts apparaissent sur deux champs d'application que sont d'une part la géolocalisation, d'autre part les services mobiles contextuels, comme par exemple les technologies de communication, l'intelligence ambiante, les interfaces homme-machine (IHM) ou les systèmes de paiement.

### Systèmes de systèmes

Le système de systèmes (SoS) est une collection de systèmes dédiés ou collaboratifs délivrant une fonction globale. L'enjeu est ici de définir un cadre de référence partagé (référentiel commun, fonctions communes) pour offrir des services aux différents acteurs tout en satisfaisant aux exigences d'organisations différentes. Il se présente notamment comme une interface fédérative autour de ces questions pour les groupes opérationnels thématiques. La gestion de **l'interopérabilité et de l'hétérogénéité des systèmes d'information** est un axe de recherche majeur, comprenant notamment les questions de la standardisation des formats d'échange de données ainsi que la sécurité et la fiabilité de ces échanges. Cet axe prend en compte l'évaluation de la performance, l'évolution dans le temps de l'interopérabilité de systèmes évoluant à des rythmes différents, la robustesse et le fonctionnement en mode dégradé... À l'image d'Autosar, mais à un niveau supérieur dans le système, le groupe se saisit de problématiques précompétitives et prénormatives en matière d'architecture et de maintenance des systèmes de systèmes.

### Systèmes enfouis

Les systèmes enfouis sont les éléments indispensables pour que puissent être implémentées les fonctions nécessaires aux objectifs des acteurs économiques et utilisateurs des transports. Ils se déploient massivement dans les systèmes de transport : les véhicules automobiles comportent dorénavant un nombre de calculateurs électroniques pouvant atteindre plusieurs dizaines par véhicule ; la tendance est la même dans les transports guidés. Le développement des systèmes enfouis,

se trouve au cœur de la conception des véhicules : technologies de perception et de mesure (capteurs, fusion de données) et actionneurs, sûreté de fonctionnement, fiabilité, technologies de contrôle commande, composants avancés, reconfigurabilité des systèmes embarqués.

Le programme se saisit sur ce thème de questions technologiques. Le stockage de l'énergie électrique étant par nature limité, la réduction de la consommation des systèmes en veille – d'un facteur 10 – et en fonctionnement) nécessite des solutions nouvelles. Par ailleurs la diversification de l'offre et la segmentation des séries, conduisent à des contraintes de coût pour le développement des systèmes et passe par une meilleure intégration, ce qui nécessite des standards garantissant une compatibilité ascendante et un raccourcissement des cycles de mise sur le marché et de déploiement, de validation, etc.

## **Outils de conception**

Dans ce contexte, les outils de conception constituent un enjeu industriel fort et un thème de recherche important, qu'ils concernent la conception des produits, des services ou des process de fabrication. Les outils de conception devront prendre en compte l'ensemble des paramètres : fiabilité, robustesse et qualité des produits ; simulation multi-physique et multi-échelle ; partage des résultats et conception en ligne ; implication des utilisateurs dans la boucle, prise en compte des retours d'usages et des résultats d'expérience ; recueil des données ; gestion des confidentialités entre acteurs de la conception. L'intégration et l'ouverture des différents outils et leurs interfaces bousculent les équilibres actuels du marché et posent la question du modèle économique de déploiement de ces outils. Enfin, les problématiques de conception partagée entre acteurs de la *supply chain* ou dans l'entreprise étendue sont sous-jacentes dans le traitement de l'axe de recherche.

## **Mécatronique**

Les impératifs de réduction des coûts et de la consommation énergétique poussent l'industrie des transports (routiers ou ferroviaires) à s'orienter dans une voie résolument novatrice avec une intégration de plus en plus poussée des fonctions électroniques et mécaniques pour répondre aux enjeux ; la mécatronique vise en ce sens une réelle rupture de coût des composants ou fonctions. Cette révolution technique doit assurer la sûreté de fonctionnement et la sécurité des personnes. Les sujets de recherche portent par exemple sur les technologies nécessaires à la fabrication ou l'assemblage de ces composants, sur les matériaux utilisés, sur la sévérisation de l'environnement de fonctionnement de la partie électronique (vibrations, température, humidité, compatibilité électromagnétique), sur les stratégies de traitement local du signal et de gestion des automatismes ou sur les process industriels associés.

L'axe mécatronique s'enrichira de fertilisations croisées, lorsqu'elles sont possibles (domaines de puissance semblables), avec d'autres secteurs applicatifs.

## **Process & fabrication**

Dans un contexte de recherche d'excellence industrielle et de performance de la fabrication, on abordera les questions liées au process et à la fabrication, indissociables de l'amélioration de la compétitivité :

— l'analyse de la chaîne de fourniture, de la chaîne de la valeur, et de la distribution de la valeur ajoutée entre acteurs du process industriel ;

- les procédés de mise en forme, liés notamment à l'amélioration des performances des matériaux ainsi qu'à l'utilisation de nouveaux matériaux (précurseurs « verts »), l'optimisation économique de la conception et de l'usage d'outils pour les petites cadences, recouvrent des besoins avérés en recherche. Les problématiques de matériaux en lien avec les process seront considérées également<sup>1</sup> ;
- la flexibilité et l'adaptabilité des process, les méthodes d'optimisation, la standardisation ;
- les technologies d'assemblage et les règles d'optimisation, leur impact sur la conception ;
- la gestion des flux internes à l'usine, des stocks, de la livraison à cycle court en lien avec la proactivité face à la demande du client et en lien avec la dynamisation de la filière après-vente ;
- l'adaptation des organisations, gérant des projets toujours plus nombreux avec des ressources toujours plus restreintes, la gestion des compétences, le management multiculturel, l'optimisation multicritères.

## ORGANISATION, CALENDRIER

L'organisation du travail du groupe se fait autour des briques méthodologiques suivantes :

- Utiliser une méthodologie pour sélectionner les sujets en fonction des enjeux industriels et économiques associés, de l'état des lieux des compétences scientifiques et techniques, de comparaisons internationales et des enjeux sociétaux.
- Conjuguer *top-down* et *bottom-up* :
  - Établir une vision stratégique *top-down* afin de cadrer le périmètre d'action
  - Définir avec les membres du groupe une feuille de route afin d'atteindre les objectifs : analyser le point de départ, identifier les compétences à mobiliser, quantifier l'objectif d'arrivée.
- Stimuler la construction des projets pour réaliser la feuille de route. Les appels à projets de l'ANR ouverts début 2009 ont contribué à encourager ces projets.
- Adapter la typologie des projets au sujet traité : mener des projets de briques technologiques et des projets d'intégration de démonstration permettant de réunir les résultats intermédiaires pour créer plus de valeur quand le sujet le nécessite (standard).

De plus, des moyens d'évaluation technico-économique des process et de rentabilité économique des services seront prévus pour chaque projet.

Ce fonctionnement, fondé sur la réalisation d'une *roadmap* précise, associée à des objectifs quantifiés, permettra notamment aux PME de s'intégrer efficacement dans les projets. L'établissement d'un état des lieux et de la *roadmap* du groupe est l'objet principal du travail au cours du premier semestre 2009.

Enfin, les approches *bottom-up* et *top-down* seront mises en œuvre, les actions étant financées différemment selon l'approche choisie. Notamment, on note de manière schématique que les actions de type *bottom-up* seront plutôt du ressort d'OSEO et du FUI, alors que l'ANR prendra en charge des actions des deux types.

---

<sup>1</sup> notamment dans le cadre de la directive VHU et du règlement REACH.

## CONTRIBUTION À L'EER

L'articulation sera fondée sur deux schémas directeurs :

1. l'un, classique, au travers de l'information des actions européennes via le 7<sup>ème</sup> PCRD et Eureka
2. l'autre, de manière spécifique, avec l'appui des acteurs « Europe » des pôles de compétitivité. Cette manière de procéder permettra de stimuler la convergence des actions menées par le G05 et les pôles mais aussi de renforcer l'implication des acteurs industriels issus des PME.

Chacun des axes de recherche s'interface naturellement avec les plates-formes technologiques et JTI pertinentes au niveau européen : on peut citer pour exemple ERTRAC, ERRAC, ARTEMIS, ENIAC, EPOSS, Manufuture 2020, etc.

Il est à noter l'importance que prendra le contexte international pour le groupe en vue de répondre à l'exigence des projets **de s'intégrer dans les standards internationaux.**

# G06 : POLITIQUES DE TRANSPORT

Financements : MEEDDAT, ADEME

## ENJEUX ET OBJECTIFS

Le groupe « Politiques de transport » orientera ses travaux vers l'évaluation des politiques publiques et l'aide à la décision. Dans une période où les contours de l'intérêt général demeurent partiellement indéterminés, les choix publics et privés doivent prendre en compte non seulement les effets bénéfiques de la mobilité, mais aussi les implications problématiques et les contraintes qui en résultent. En ce sens, le groupe 6 s'inscrit dans la ligne du Grenelle de l'environnement qui a clairement rappelé que les pays développés comme la France doivent trouver le chemin d'une croissance durable, dans toutes ses dimensions : économique, sociale et environnementale. Mais si l'objectif général est clair, les objectifs intermédiaires et les voies et moyens pour les atteindre restent à définir, justifiant un recours à la recherche.

La mission du groupe est transversale par rapport aux autres groupes du Predit 4, puisqu'il s'agit d'aborder l'ensemble des composantes des politiques de transport terrestre, de voyageurs comme de marchandises, ainsi que leur articulation avec les modes aérien et maritime.

### Contexte international, national et local

L'action publique se situe dans un contexte mondialisé qui pèse sur les décisions nationales, avec pour toile de fond le thème global du changement climatique. Ce contexte est marqué par une tension persistante entre les défis énergétiques et la progression tendancielle de la mobilité.

Sur le plan national, la mobilité constitue un défi financier pour l'État et les collectivités territoriales, d'une part, et les acteurs privés, ménages et entreprises, d'autre part. Le groupe aura donc à en tenir compte, en envisageant notamment, dans tous les modes, les conditions du nécessaire équilibre entre l'investissement et l'optimisation : nouvelles ressources et nouveaux équipements, d'une part, optimisation de la gestion et optimisation des trafics, d'autre part. Parallèlement, le vieillissement de la population s'affirme comme l'une des composantes essentielles du contexte national.

Sur le plan local, les questions urbaines de tous ordres seront particulièrement importantes, depuis la congestion et les nuisances locales jusqu'aux questions sociales, dès lors que l'essentiel de la population réside et consomme dans les aires urbaines.

### Enjeux

L'enjeu central est l'émergence d'un système de transport répondant aux besoins nouveaux de la société, grâce à son adaptation permanente aux évolutions du contexte général. La mobilité et le transport ne peuvent être envisagés que dans un sens large, comprenant les domaines avec lesquels ils interagissent : urbanisme, localisation des ménages et des activités, logistique, tourisme, énergie, questions sociales et sociétales...

### Objectifs

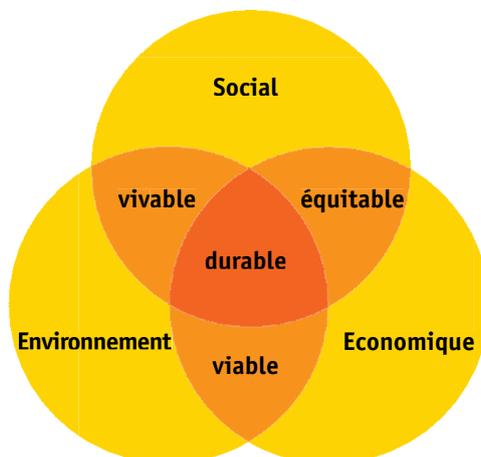
Dans cette perspective et dans la ligne de l'adoption du « facteur 4 », l'objectif du groupe sera d'identifier les orientations et les moyens à mettre en œuvre pour articuler les politiques de transport globales ou locales, en donnant un contenu concret aux objectifs de développement durable.

En liaison avec les autres groupes concernés, le G06 a pour mission d'assurer tout à la fois le progrès général de la recherche dans son domaine et la production de connaissances et d'outils opérationnels d'aide à la décision, à destination directe des responsables des politiques publiques de transport, à tous les échelons de décision, mais aussi des acteurs privés associés aux politiques publiques.

Le groupe devra également aider à la définition de ces politiques en ménageant une place dans ses travaux aux moyen et long termes, au premier chef grâce à des travaux de prospective.

#### Le développement durable comme renouvellement de l'analyse des externalités des transports

Une meilleure évaluation des externalités dans une logique de développement durable reste un enjeu de progrès important pour éclairer les politiques publiques de transport qui découleront du Grenelle de l'Environnement.



Ce besoin de compréhension des externalités est majeur. A titre d'exemple, on pourra se demander si l'introduction d'un système de bonus-malus fondé sur les émissions de CO<sub>2</sub> pour les véhicules individuels ne pousse pas encore davantage le parc automobile français vers le diesel (ce que fait déjà la TIPP)... alors que les émissions de particules fines restent un souci majeur et qu'à l'heure actuelle nous devons exporter de l'essence (5 Mt en 2007) pour importer du diesel (10,8 Mt en 2007), ce qui n'est pas neutre en termes d'émissions de CO<sub>2</sub> liées à ce commerce comme de risques technologiques (marée noire...).

Mt	CONSO CARBURANT FRANCE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	Super	13,8	13,6	13,1	12,3	11,7	11,0	10,3	9,9
Gazole	27,4	28,7	29,7	30,0	30,8	31,0	31,9	33,0	

source : UFIP

Pour une analyse complète des externalités du point de vue du développement durable, les questions relatives au coût du carburant pour le particulier doivent être prises en compte :

€/litre	CARBURANT	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2007
	SSP 95	1,09	1,03	1,01	1,02	1,06	1,17	1,24	1,28	1,38
Gazole	0,85	0,80	0,77	0,79	0,86	1,03	1,08	1,09	1,29	

source : UFIP

Le resserrement de l'écart fait diminuer l'avantage comparatif du diesel, et peut remettre en cause la justesse des arbitrages individuels faits lors de l'achat d'un véhicule. Il y a donc des conséquences sociales à évaluer.

## AXES DE RECHERCHE

Compte tenu de l'inscription de son action dans une logique de développement durable, le groupe étudiera particulièrement les principes et les moyens d'une régulation de la mobilité des personnes et des marchandises et d'une évolution optimale de la répartition modale, dans le cadre d'une vision systémique.

Les recherches devront tenir compte de la diversité des territoires et des échelles spatiales et de leur articulation. Les outils et solutions proposés, ainsi que l'analyse de l'impact des évolutions et les possibilités de changement qu'elles recèlent, auront à être élaborés et évalués de façon pluridisciplinaire (économie, sociologie, psychosociologie, géographie, démographie, droit, histoire...) et plurimodale.

Les questions afférentes au transport de marchandises seront traitées de concert avec le groupe « Logistique et transport de marchandises », y compris les questions sociales concernant les personnels des entreprises de transport.

Le groupe traitera également de l'ensemble des facteurs relatifs à la mobilité susceptibles de produire des effets sociaux indésirables et de mettre en péril la cohésion sociale.

L'évaluation est le mot-clé qui pourrait résumer les différentes thématiques de travail. Les recherches développées dans le cadre du groupe, ou en partenariat avec d'autres groupes, devront en effet se pencher à la fois sur l'évaluation a posteriori des politiques publiques et sur l'évaluation a priori. L'une et l'autre se combinent souvent dans les travaux de recherche comme dans les demandes des acteurs privés et publics.

Cette catégorie très générale de l'évaluation se décompose en six thèmes prioritaires, concernant tout à la fois les transports de marchandises et de voyageurs :

### **1- l'analyse et l'évaluation des politiques :**

les impacts, les données, les méthodes, les critères et les indicateurs ; la décentralisation, le fonctionnement institutionnel et la planification territoriale (PDU, SCOT...) ; gouvernance multi-échelle, cohérence des politiques et systèmes d'acteurs ; l'aménagement du territoire ; l'évaluation des politiques urbaines ; la gouvernance de la logistique urbaine ; l'évolution de la dépendance à l'égard de l'automobile ; la planification et les effets socio-économiques des infrastructures ; l'équité sociale et territoriale (inégalités et effets distributifs, les « gagnants » et les « perdants ») ; les effets externes territoriaux (consommation d'espace, coupures...) ; le financement et l'économie du système de transport (contributions publiques et privées, tous modes) ; les aspects démographiques ; les questions sociales (en liaison avec le groupe « Logistique et transport de marchandises ») ; l'articulation transport / urbanisme ; la sécurité (avec le groupe en charge de la qualité et la sécurité des systèmes de transport) ; les comparaisons internationales.

### **2- les outils d'aide à la décision...**

... pour les décideurs publics et privés : la modélisation ; les indicateurs (environnementaux, d'accessibilité, de qualité, de consommation d'espace-temps, les budgets-temps, etc.) ; le calcul économique (méthodes, dont « multicritère », prise en compte du risque, investissements, comparaison des modes de transport, questions énergétiques...) ; les systèmes d'information à tous les niveaux (statistiques...) ; l'économie présenteielle ; les théories des réseaux ; les TIC ; mais aussi, d'une façon générale, la connaissance des comportements de mobilité et de leurs déterminants (en liaison avec le groupe 3) ; la perspective historique ; la prospective (cf. § 5).

### **3- les outils de régulation...**

...de l'offre et de la demande de transport, en vue de parvenir à une « mobilité soutenable » (y compris les articulations avec l'énergie et l'environnement) : la réglementation ; les systèmes d'acteurs ; la tarification (cf. financement et économie du système de transport) ; les permis négociables ; le péage ; la taxation ; la modulation de la vitesse ; la répartition de la voirie et le stationnement ; la régulation par la congestion ; la régulation sociale... sans négliger les rapports entre les formes urbaines et la mobilité (recomposition de l'espace). Une coopération avec le groupe « Énergie et environnement » pourra être utile.

### **4- l'accessibilité, l'acceptabilité, l'équité et le débat public :**

attentives à l'importance des controverses qui traversent le monde des transports, en France et à l'étranger, les recherches contribueront là aussi à la maïeutique des choix collectifs, notamment en envisageant les aspects socio-territoriaux du débat (le triptyque équité-accessibilité-acceptabilité) sur lesquels se concentrent ces controverses. Autres sujets : la gouvernance et le rôle des différents acteurs, dont les nouveaux acteurs ; les formes du débat public ; les aspects juridiques, administratifs, politiques, géographiques et sociologiques.

## 5- La prospective :

l'analyse des tendances et des ruptures possibles dans l'évolution des systèmes de transport, en tenant compte du contexte global ; les facteurs d'inertie et de changement et la transition vers le changement ; l'acceptabilité du changement ; la prospective urbaine, non urbaine, technologique ; la prospective du financement et de l'économie des systèmes (avec les groupes 3 et 4) ; le « *back casting* » ; la rétrospective de la prospective.

## 6- La socio-économie de l'innovation :

développer les outils d'évaluation et de mesure et analyser les conditions d'une plus grande dynamique de l'innovation dans les systèmes de transport ; les conditions de déploiement et de financement de l'innovation ; les stratégies d'innovation ; les effets économiques, environnementaux et sociaux.

## ORGANISATION, CALENDRIER

Pour satisfaire efficacement à ces priorités, le groupe veillera à l'articulation de ses travaux avec ceux menés dans les groupes du Predit précités et avec ceux des autres programmes de recherche (en particulier ceux de l'ANR, notamment « Villes durables »).

Il lancera périodiquement des appels à propositions de recherches, mettant l'accent sur les idées innovantes, susceptibles de renouveler les approches et de répondre de façon appropriée aux nouveaux enjeux. Il organisera des groupes de suivi (par grands thèmes) des recherches lancées.

Il participera à l'animation des milieux de recherche travaillant dans son domaine et, si besoin est, à leur extension. Il s'efforcera en outre d'encourager les actions de valorisation et de capitalisation de la recherche : banques de données, synthèses, publications, traductions, séminaires, moyens audiovisuels... En outre, une coopération avec les pôles de compétitivité permettra de faire émerger à la fois des thématiques et des équipes de recherche, ce qui aidera à l'élargissement scientifique et géographique des équipes répondant aux appels à proposition.

Dans un contexte général très mouvant, il n'apparaîtrait pas raisonnable pour un groupe traitant des politiques de transport de fixer *ne varietur* un programme de cinq ans dans le détail. Les travaux correspondant aux priorités définies ci-dessus devront être menés de front, avec des infléchissements à définir au fil des années. En tout état de cause, un premier appel à propositions a été lancé dès le début de l'année 2009, portant sur l'ensemble des thématiques, mais mettant l'accent sur des sujets précis considérés comme prioritaires. Parallèlement, les groupes de suivi des recherches en cours seront mis en place.

## CONTRIBUTION À L'EER

En liaison avec le secrétariat permanent du Predit, il conviendra également de veiller à l'articulation avec l'échelon européen ou mondial et de poursuivre les actions déjà entreprises, aussi bien multilatérales que bilatérales : PCRD, programme COST appuyé sur des recherches du groupe, ERA-NET sur la régulation économique, *special interest groups* de la WCTRS et participation à la conférence mondiale trisannuelle, coopération francophone (séminaires, recherches communes...), travaux socio-économiques de Deufrako avec l'Allemagne (Bahn.Ville,...) et de CalFrance avec la Californie.

Le groupe encouragera donc l'internationalisation des équipes de recherche travaillant pour lui et les incitera à se positionner au niveau européen, en s'appuyant notamment sur les travaux réalisés pour

# ANNEXE : COOPÉRATION FRANCO-ALLEMANDE

## Note d'orientation, annexe aux nouveaux programmes « *Mobilität und Verkehrstechnologien* » et Predit

### 1. HISTOIRE ET CONTEXTE

Dans le secteur des transports terrestres, la France et l'Allemagne sont des acteurs majeurs en Europe. Leurs industries jouent un rôle important sur le marché mondial. Les réseaux de transport routiers et ferroviaires des deux pays sont de qualité reconnue.

Pour conserver ce niveau élevé de compétitivité dans une Europe élargie et au delà, les deux pays sont évidemment en compétition. Mais ils ont également intérêt à unir leurs forces, notamment dans la recherche précompétitive et dans la définition des standards et des méthodes de mesure.

La coopération franco-allemande en recherche sur les transports terrestres, Deufrako, a été initiée en 1978 par le Président français Valéry Giscard d'Estaing et le Chancelier allemand Helmut Schmidt. Consacrée exclusivement au transport ferroviaire pendant près de 20 ans, elle a touché par la suite plusieurs autres domaines comme les transports urbains, la télématique, les transports de marchandises, le bruit et la sécurité routière. Depuis 2002, cette coopération s'inscrit dans les accords du Forum franco-allemand de la recherche. Depuis cette date également, elle s'est donné l'objectif de rapprocher les deux programmes nationaux de recherche. Un comité directeur se réunit chaque année pour suivre les projets en cours, en sélectionner de nouveaux et veiller à la mise en œuvre des orientations générales décidées lors des Forums de la recherche.

Le lancement du 7ème Programme Cadre européen de Recherche Développement, au début de l'année 2007 et le renouvellement des programmes allemand et français sont l'occasion de préciser à nouveau les objectifs et les axes de cette coopération bilatérale, sa stratégie générale et sa place au sein de l'Espace européen de la recherche.

### 2. OBJECTIFS

Au regard des programmes européens, le rôle spécifique des programmes nationaux est triple :

- traiter les priorités spécifiques des pays ou les sujets qui impliquent des liens étroits avec les institutions nationales,
- soutenir les projets qui nécessitent des partenariats réduits et une certaine confidentialité,
- préparer les équipes et les consortiums pour des coopérations multinationales.

Pour ce qui est d'une coopération bilatérale en recherche telle que Deufrako, on peut lui assigner quatre objectifs spécifiques :

- préparer des positions communes pour la standardisation ;
- soutenir des projets stratégiques dans lesquels la présence de partenaires des deux pays est nécessaire ;
- contribuer, par la recherche, au rapprochement des positions stratégiques des deux pays ;
- contribuer activement à l'organisation de l'Espace Européen de la Recherche.

### **2.1. Préparer les standardisations**

La préparation de positions communes pour la standardisation constitue, de fait, une motivation majeure pour la coopération et plusieurs projets Deufrako marquants ont déjà illustré, pour le transport ferroviaire, cette valeur ajoutée spécifique de la coopération bilatérale. Le plus significatif concerne la préparation des standards de signalisation, qui a fait l'objet successivement de projets nationaux, puis franco-allemands (Artemis), avant d'être portée avec succès au niveau européen où ces standards sont aujourd'hui en cours de diffusion (ERTMS). Mais on peut citer aussi le rapprochement des méthodes d'évaluation des projets de transport ferroviaire à grande vitesse, par exemple sur l'impact des vents traversiers.

### **2.2. Promouvoir les partenariats adéquats**

Une seconde motivation concerne la complémentarité des acteurs de la recherche et de l'innovation. Si des avantages spécifiques résultent d'une collaboration entre partenaires français et allemands, Deufrako fournit un cadre approprié pour ces développements. (Exemple : projet sur les effets du bruit).

### **2.3. Rapprocher les stratégies nationales**

Une troisième motivation concerne des domaines où les positions des deux pays sont assez différentes et pour lesquels des collaborations au plan de la recherche peuvent aider à des rapprochements et des apprentissages réciproques. C'est le cas de la comparaison des méthodes pour évaluer l'impact des vents latéraux sur les trains à grande vitesse (projet "Cross winds"), ou des approches de l'aménagement et du développement régional le long des lignes ferroviaires (projet "Bahn.Ville") ou encore de l'ajout d'informations sur la sécurité routière dans les cartes numériques (projet "Safemap").

### **2.4. Contribuer à l'Espace Européen de la Recherche**

La stratégie européenne pour construire cet ERA (*European research area*) inclut les coopérations bilatérales ou multilatérales. Deufrako est le cadre pour ces rapprochements franco-allemands dans le domaine des transports terrestres.



## COMPOSITION DU COMITÉ DE PILOTAGE (AU 30 MARS 2009)

### **Président**

Jean-Louis Léonard, député de Charente-Maritime

### **Représentants des signataires du protocole d'accord**

MEEDDAT : Régine Bréhier, CGDD, directrice de la recherche et de l'innovation

MinEIE : Michel Ferrandéry, DGCS, chef du bureau industrie des transports

MESR : Eric Lemaitre, chargé de mission énergie-transport

ADEME : Alain Morcheoine, directeur de l'air, du bruit et de l'efficacité énergétique

ANR : Ludovic Valadier, directeur du département partenariats et compétitivité

OSEO : Laure Reinhart, directrice générale de l'innovation

### **Personnalités qualifiées**

Serge Godard, maire de Clermont-Ferrand, président du SMTC

Jacques Lacambre, président du pôle de compétitivité Movéo

Christian Philip, président de la Fédération des industries ferroviaires

Jean-Pierre Goedgebuer, président du GIE PSA-Renault

Bernard Duhem : secrétaire permanent du Predit

Jean-Luc Lecocq : MESR, secrétaire du Groupe Thématique National transport (lien avec le PCRD)

## COMPOSITION DU CONSEIL D'ORIENTATION STRATÉGIQUE

### Industriels

Jean-Pierre Miraille	Renault, secrétaire général de la recherche, GIE PSA-Renault
Bernard Favre	Renault Trucks, directeur de la recherche
Valéry Cervantès	Irisbus, responsable des affaires extérieures
Victor Deletang	FIEV, responsable R&D
Michel Lifermann	Valeo, directeur des projets transversaux
Louis Claude Vrignaud	Continental Automotive France, directeur des relations extérieures
Claude Wosniak	Faurecia, <i>research intelligence</i>
Jean-Claude Raoul	Fédération des industries ferroviaires, conseiller technique
Daniel Cadet	Alstom transport, direction technique, directeur des affaires extérieures
Patrick Oliva	Michelin, directeur de la prospective et du développement durable
Patrick Gagnol	EDF, direction transports et véhicules électriques

### Opérateurs de transports

Marie-Pierre Meynard	SNCF, directrice de l'innovation et de la recherche
Cyril Condé	RATP, délégué général à l'innovation et au développement durable
Fabrice Accary	FNTR, délégué au développement durable et à l'action professionnelle
Philippe Mangeard	Cercle pour l'optimodalité en Europe, président
Patrick Widloecher	Groupe La Poste, conseiller du président et directeur général pour le développement durable et la déontologie
Hervé Cornède	TLF, délégué général
Bruno Gazeau	UTP, délégué général

### Collectivités ou maîtres d'ouvrages

Chantal Duchène	Gart, directrice générale
Olivier Nalin	Stif, directeur du développement, des affaires économiques et tarifaires
Mireille Maestri	ADSTD-ADF, chargée de mission
Arnaud Muret	Conseil régional de Picardie, directeur général adjoint
Patrick Lambert	Voies Navigables de France, directeur général adjoint
Jean Faussurier	RFF, directeur de l'animation stratégique
Bruno Vergobbi	Union des ports de France, délégué général

### **Recherche publique**

Guy Bourgeois	Inrets, directeur général
Riadh Cammoun	CEA, directeur du List
Jean-Claude Ziv	Cnam, professeur titulaire de la Chaire logistique, transport et tourisme
Geoffroy Caude	Cetmef, directeur
Bernard Dubuisson	Délégation générale pour l'Armement, conseiller scientifique du DGA
Olivier Coutard	ENPC, directeur du Latts
Marc Ellenberg	Certu, adjoint au directeur
Frédéric Sgarbi	Commission européenne, DG recherche, unité transports de surface
Bernard Jacob	LCPC, directeur de recherche
Philippe Redoulez	Setra, directeur

### **Pôles de compétitivité**

Gérard Yahiaoui	Movéo, président de la société Nexyad
Arnold Tramaille	Véhicule du futur, président
Bernadette Rovire	Véhicules haut de gamme, secrétaire générale
Philippe Pinchon	LUTB, directeur du centre de résultats moteurs-énergie de l'IFP
Jean Verrier	I-Trans, responsable des relations internationales
Christian Balle	System@tic Paris-Région, membre du bureau exécutif.
Paul Terrien	pôle MTA, directeur
Hugues Valenton	Nov@log, directeur général
Thierry Delarbre	Advancity, directeur

### **Presse**

Michel Hagège	Revue "Infrastructures et Mobilité", rédacteur en chef
Robert Viennet	Revue "Transport public", rédacteur en chef
Christophe Aubry	Revue "L'Auto Journal", rédacteur en chef adjoint
Nicolas Chateauneuf	France 2, journaliste science et recherche

### **Associations**

Michel Dubromel	France Nature Environnement, responsable transport et mobilité durable
Jean Sivardière	Fnaut, président

## COMPOSITION DES BUREAUX DES GROUPES OPÉRATIONNELS

### **G01 – Énergie et environnement**

Président	Jean Delsey, Inrets
Vice-président	Pierre-Etienne Gautier, SNCF
Vice-présidente	Laurence Rouil, Ineris
Secrétaire chef de file	Laurent Gagnepain, Ademe

### **G02 – Qualité et sécurité des systèmes de transport**

Président	René Amalberti, MACSF
Vice-président	Frédéric Baverez, Keolis
Vice-présidente	Tiana Delhomme, CEA-Leti, Minatec
Secrétaire chef de file	Fleur Breuillin, Meeddat-DRI

### **G03 – Mobilités dans les régions urbaines**

Président	Francis Beaucire, Université Paris 1, Institut de géographie
Vice-président	Stéphane Coppey, SMTC Toulouse
Vice-présidente	Patricia Varnaison-Revolle, Certu
Secrétaire chef de file	Quentin Bakhtiari, Meeddat-DGITM

### **G04 – Logistique et transport de marchandises**

Président	Olivier Maurel, Ilog
Vice-présidente	Nathalie Fabbe-Costes, Université de la Méditerranée, Cret Log
Vice-président	Yves Ravalard, Université de Valenciennes
Secrétaire chef de file	Michel Julien, Meeddat-DRI

### **G05 – Compétitivité de l'industrie des transports**

Président	Guillaume Devauchelle, Valeo
Vice-président	Claude Contet, Renault,
Vice-président	Xavier Apolinarski, CEA-List
Secrétaire chef de file	Emmanuel Clause, MinEIE-DGCIS

### **G06 – Politiques de transport**

Président	Yves Crozet, Université Lyon 2, LET
Vice-président	Claude Arnaud, Veolia
Vice-présidente	Véronique Wallon, RFF
Secrétaire chef de file	Gérard Brun, Meeddat-DRI

## CONTACTS

### Secrétariat permanent du Predit

Bernard Duhem	secrétaire permanent bernard.duhem@developpement-durable.gouv.fr 01 40 81 14 13
Ralf Engel	Europe et partenariats ralf.engel@developpement-durable.gouv.fr 01 40 81 15 58
Bertrand Theys	capitalisation-valorisation bertrand.theys@developpement-durable.gouv.fr 01 40 81 22 73
Céline Fourdrilis	diffusion-communication celine.fourdrilis@developpement-durable.gouv.fr 01 40 81 33 07
Ulrike Martin	secrétariat Deufrako ulrike.martin@i-carre.net 01 40 81 63 28

### Groupes opérationnels

#### G01 – Énergie et environnement

Laurent Gagnepain	Ademe laurent.gagnepain@ademe.fr - 04 93 95 79 73
-------------------	--

#### G02 – Qualité et sécurité des systèmes de transport

Fleur Breuillin	Meeddat-DRI fleur.breuillin@developpement-durable.gouv.fr - 01 40 81 14 22
-----------------	---

#### G03 – Mobilités dans les régions urbaines

Quentin Bakhtiari	Meeddat-DGITM quentin.bakhtiari@developpement-durable.gouv.fr - 01 40 81 13 88
-------------------	---

#### G04 – Logistique et transport de marchandise

Michel Julien	Meeddat-DRI michel.julien@developpement-durable.gouv.fr - 01 40 81 63 47
---------------	---

#### G05 – Compétitivité de l'industrie des transports

Emmanuel Clause	MinEIE-DGCIS emmanuel.clause@finances.gouv.fr - 01 53 44 91 89
-----------------	---

#### G06 – Politiques de transport

Gérard Brun	Meeddat-DRI gerard.brun@developpement-durable.gouv.fr - 01 40 81 64 18
-------------	---



# Glossaire

2RM	Deux-Roues Motorisés
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFIBM	Agence Française pour l'Information et la Billettiq ue Multimodales
ANR	Agence Nationale de la Recherche
BtoB	Business to Business
BtoC	Business to Customer
CDC	Caisse des Dépôts et Consignations
DGITM	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer du MEEDDAT
DRI	Direction de la Recherche et de l'Innovation du MEEDDAT
DSCR	Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières au MEEDDAT
EER	Espace Européen de la Recherche
ERA	European Research Area
ERRAC	European Rail Research Advisory Council
ERSO	European Road Safety Observatory
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council
FUI	Fonds Unique Interministériel
GART	Groupement des Autorités Responsables de Transports publics
GES	Gaz à Effet de Serre
GNV	Gaz Naturel Véhicules
GO	Groupe Opérationnel
GTN	Groupe Thématique National
IHM	Interface Homme-Machine
JRC	Joint Research Centre
JTI	Joint Technology Initiative

MEEDDAT	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
MESR	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
MinEIE	Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi
OBD	On-Board Diagnostic
PCN	Point de Contact National
PDU	Plan de Déplacement Urbain
PL	Poids Lourd
PREDIM	Plate-forme de Recherche et d'Expérimentation pour le Développement de l'Information Multimodale
PREDIT	Programme interministériel de REcherche et D'Innovation dans les Transports terrestres
PRIMEQUAL	Programme de Recherche Interorganisme pour une MEilleure QUalité de l'Air à l'échelle Locale
PNSE	Plan National Santé-Environnement
SCOT	Schéma de Cohérence Territoriale
SoS	System of Systems (Système de systèmes)
SPP	Secrétariat Permanent du Predit
TC	Transport Collectif
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
UE	Union Européenne
VHU	Véhicules Hors d'Usage
VL	Véhicule Léger
VP	Véhicule Particulier
VTT	Programme « Véhicules pour les Transports Terrestres » de l'ANR

**PREDIT**  
Secrétariat permanent

Tour Voltaire  
92055 La Défense Cedex  
téléphone 01 40 81 14 17  
télécopie 01 40 81 15 22  
<http://www.predit.prd.fr>



**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

