

LES PROGRAMMES-PHARES

Aussi bien la commission européenne que de grands pays comme l'Allemagne (initiative D21¹) ont choisi de promouvoir le développement des TIC et de définir les priorités de recherche et de développement de ce secteur en se fondant sur les nouveaux usages. "Ce n'est qu'avec une large diffusion des usages au sein de la société que l'on peut transformer les nouvelles technologies en innovations (Thomas Ganswindt, Président D21)".

Le Conseil stratégique des technologies de l'information (CSTI) a engagé une démarche en ce sens. Le compte-rendu de la réunion plénière du CSTI du 30 mars 2005 précise, en conclusion de l'examen du point concernant les *Initiatives publiques récentes (Agence nationale de la recherche, Agence de l'innovation industrielle, Pôles de compétitivité, Initiatives européennes, P.C.R.D.) - propositions pour le secteur des T.I.C., complémentarités et mise en perspective* : "Il est retenu d'approfondir ce que pourraient être des programmes phares [...] afin de proposer des contributions sur ce thème au Premier ministre."

Les programmes phares ou les technologies au service des usages

Les programmes-phares visent à mettre en œuvre sur des horizons relativement courts différentes technologies innovantes, critiques et stratégiques pour l'avenir, et qui concourent ensemble au développement d'applications pertinentes et attractives. Ils ont vocation à mobiliser les décideurs politiques et l'opinion publique autour d'usages et de services novateurs. A cette fin, ils doivent stimuler l'imagination, être porteurs de création de désir et de rêve et manifester une grande ambition pour répondre aux attentes de la société.

Les programmes mobilisateurs doivent présenter un fort potentiel d'innovation autour duquel sont appelés à se fédérer tous les acteurs concernés. De ce fait, chaque programme se définit à partir d'un objet précis² :

- qui constitue un défi par rapport à l'état des savoir-faire (pour faire appel à la recherche appliquée et au développement), mais aussi par rapport à l'état des connaissances (pour susciter la recherche fondamentale) ;
- qui puisse être appréhendé et maîtrisé par les personnes qui l'utiliseront. Chaque programme phare doit ainsi déboucher sur des usages et des services dans un horizon de temps rapproché et donner naissance à des réalisations et à des démonstrations concrètes.

¹ <http://www.initiaved21.de/english/lighthouse/index.php> "Above all, the Lighthouse projects should stand out through their results. Our goal is for them to show the social benefits of information and communications technologies", says Ganswindt. "That means the solutions must be capable of being implemented on a broad scale, they must inspire imitation and bring about change. As a result, Lighthouse projects will act as a widely visible guide". The Initiative D21 intends to make a contribution to Germany's innovative strength with the Lighthouse projects. "Only the widespread use in society makes new technologies into innovations. That is an aspect that has been given too little consideration up to now", says Ganswindt.

² Le programme ne doit pas dire trop de choses sur la manière d'atteindre son objectif, pour permettre la différenciation des démarches dans sa mise en œuvre.

Les programmes-phares comportent une forte dimension sociétale

Les thèmes des programmes ont vocation à s'inscrire dans une vision sociétale, par exemple, la santé et la démographie, les transports et la sécurité routière ou l'optimisation des ressources et le développement durable. Ils doivent évoquer une image concrète, consensuelle et éminemment désirable.

De nombreux travaux de prospective, en décrivant les "récits" de la société d'aujourd'hui, tentent d'identifier ses grandes préoccupations à 5 ou 10 ans. Ainsi, les travaux européens relatifs aux technologies critiques portent également la vision environnementale et sociétale de ces technologies. En particulier, les avancées du High Level Expert Group "Foresighting the New Technology Wave" ouvrent des perspectives intéressantes sur les technologies convergentes.

Une gouvernance pluridisciplinaire et vigilante

La gouvernance des programmes-phares doit favoriser l'établissement d'une philosophie commune en vue d'atteindre l'objectif. Elle peut s'exprimer au sein d'un Comité des Sages, associant les différents acteurs concernés³. Ce comité doit alors disposer du pouvoir de décision sur les différents éléments du programme et mobiliser des ressources d'animation et de fonctionnement pour développer une dimension communautaire de l'innovation.

Les thèmes des premiers programmes phares

Le CSTI propose de construire les premiers programmes phares à partir des enjeux de société majeurs que sont la cohésion sociale et le développement durable. Ces enjeux peuvent se décliner autour des quatre thèmes suivants, auxquels correspondraient cinq propositions⁴ de programmes-phares :

- la santé : vivre actif et autonome malgré l'âge ou le handicap ;
- les jeunes : exprimer l'identité des nouvelles générations ; donner toutes les chances à l'emploi en créant l'espace numérique des compétences individuelles ;
- la ville : rendre la ville accessible et solidaire ;
- la voiture : rendre les transports 100 % sûrs et 0 % polluants en optimisant les ressources.

Ces programmes s'appuient en tant que de besoin sur les avancées réalisées en matière d'e-administration. L'ordonnance⁵ du 8 décembre 2005 relative aux échanges électroniques entre les usagers et l'administration, qui a permis de faciliter et de sécuriser les formalités administratives effectuées de façon dématérialisée, ouvre en effet résolument la voie au développement de l'administration électronique.

"Autonomie et solidarité en réseaux" pourrait constituer un fil conducteur pour la plupart de ces programmes, dans une double dimension temporelle (tout au long de la vie) et spatiale (à la maison, au sein de la ville ou en mobilité).

³ Il s'agit des acteurs compétents pour les domaines d'activité et les usages concernés, et non pas seulement des acteurs relevant des TIC.

⁴ Un programme relatif à la francophonie a été esquissé et pourra être développé s'il lui est accordé un haut niveau de priorité.

⁵ Ordonnance prise sur le fondement de la loi du 9 décembre 2004 de simplification du droit, en cohérence avec la loi sur la confiance dans l'économie numérique de juin 2005.

PROGRAMME-PHARE 1

VIVRE ACTIF ET AUTONOME MALGRE L'AGE OU LE HANDICAP :
FOURNIR AUX PERSONNES AGEES OU HANDICAPEES LES MOYENS DE MENER
UNE VIE PERSONNELLE ET SOCIALE AUTONOME ET ACTIVE

Enjeux et objectif

Dans les pays développés, la durée de vie s'allonge et la natalité s'établit à un niveau très bas. D'un côté, les personnes vivent actives et en bonne santé de plus en plus longtemps : on devient "vieux" de plus en plus tard, et il paraît notamment probable que le taux d'activité (pleine, partielle ou même occasionnelle, rémunérée ou non) des seniors va augmenter, de même que leur mobilité. De l'autre, les jeunes générations seront en nombre insuffisant pour financer, voire pour assurer des soins coûteux et une présence constante aux côtés des plus âgés, du moins si des gains de productivité considérables ne sont pas obtenus.

L'objectif de ce programme, qui rejoint des priorités exprimées au niveau européen et du G8 ("vieillesse active"), est de **créer les technologies et les services destinés à fournir aux personnes âgées ou handicapées les moyens de mener le plus longtemps possible une vie personnelle et sociale autonome et active.**

Partager son savoir

- e-travail, e-enseignement : pouvoir conserver des activités professionnelles et sociales sans en subir toutes les contraintes
- Collaboration et partage : permettre aux personnes âgées de mettre à disposition leurs connaissances et leur expérience
- "Mémoires de vie (British Computer Society, 2004)" : gérer l'information tout au long d'une vie humaine

Rester en bonne santé le plus longtemps possible

- Télédiagnostic, télé médecine, téléassistance : être suivi à domicile ou en déplacement, disposer d'un accès constant aux professionnels de santé et à des services d'assistance, pouvoir faire appel à une personne en cas de besoin ; y compris en cas de crise sanitaire de grande ampleur susceptible d'imposer un confinement à domicile des populations (cf. plan gouvernemental de lutte contre une pandémie de grippe aviaire)
- Médicaments intelligents : suivre et ajuster en continu les prescriptions médicales et le respect de leur suivi par le patient
- Robots "compagnons de service" domestiques : aider les personnes âgées dans leurs tâches quotidiennes
- Assistance à la mobilité : concevoir des aides à toutes les formes de mobilité

Vivre la nouveauté autrement

- Maison intelligente : vivre dans un habitat qui facilite la vie quotidienne, qui s'adapte aux besoins et aux désirs de ses habitants et qui assure leur sécurité
- Vêtements intelligents et communicants : produire des vêtements capables d'assurer confort et assistance au quotidien, sans s'encombrer de nombreux appareils
- Services publics et privés à distance et mobiles : conserver un accès facile à l'ensemble des services nécessaires à une vie autonome (cf. e-administration)

Etre partout en sécurité

- Communications haut débit et mobiles : rester en contact avec ses proches en toutes circonstances
- Accessibilité et technologies “assistives” : rester actif et conserver l'accès aux services et moyens de communication essentiels malgré des déficiences motrices ou sensorielles

Principaux domaines technologiques concernés

- Nanotechnologies, composants, “systèmes enfouis”
- Logiciels
- Réseaux omniprésents
- Robotique
- Biotechnologies
- Sciences cognitives, interfaces homme-machine
- Nouveaux matériaux..

Principaux secteurs concernés

- TIC, industries et services
- Santé, pharmacie
- Services à la personne
- Bâtiment
- Textile-habillement

Références à quelques grands programmes de R&D

Europe

- *Ambient Assisting Living (AAL) for the Ageing Society*, priorité du 6^e appel à projets du 6^e programme-cadre de R&D
- Institute for Prospective Technological Studies : *Converging Technologies for Active Ageing* (European Parliamentary Technology Assessment, Bruxelles, 17 octobre 2005)

France

- Programmes de l'ANR : RNRT (télécommunications), RNTL (logiciel), RIAM (multimédia), RNTS (technologies pour la santé), RIB (biotechnologies), R3N (nanosciences et nanotechnologies), Matériaux et procédés
- Pôles de compétitivité : Nutrition Santé Longévité (Nord Pas-de-Calais), Mov'eo (Ile-de-France, dimension “handicap”)
- Quoique ne ressortant pas du domaine de la R&D, le Dossier Médical Partagé constitue également un projet structurant dans le cadre de ce programme-phare

Les “programmes” du MIT MediaLab :

- Things That Think : les objets et environnements “augmentés” du futur
- Gray Matters : comment l'informatique et les télécommunications peuvent enrichir la vie des personnes âgées

Autres :

- <http://web.mit.edu/agelab/index.shtml> (Age Lab)
Le laboratoire du MIT dont le motto est : « new ideas to improve the quality of life for older adults and those who care for them »
- <http://www.aarp.org/> (American Association of Retired Persons)
dont le motto est “Sixty is the new thirty”
- <http://www.senioragency.com/>
dont le motto est “la vie avant 50 ans n’est jamais qu’un échauffement”

PROGRAMME-PHARE 2
EXPRIMER L'IDENTITE DES NOUVELLES GENERATIONS :
L'e-MOI DU JEUNE FRANÇAIS DE 2015

Enjeux et objectifs

La multiplication des objets communicants personnalisés (carte d'identité, carte de paiement, DMP, ordinateur portable, PDA, téléphone mobile) s'accompagne, avec le développement d'Internet, d'une standardisation et d'une « anonymisation » des comportements ou des profils professionnels (métiers, qualifications, emplois) et privés (consommateur, spectateur).

Comment dans ce contexte favoriser la création personnelle et l'expression de son identité dans le respect des libertés individuelles ?

Comment un jeune peut-il tirer pleinement les bénéfices des communications électroniques pour construire sa personnalité et son identité, en respectant les droits fondamentaux de la personne ?

L'objectif de ce programme est de **créer les dispositifs** (outils, logiciels, services et réseaux) **permettant aux jeunes de développer un accès innovant et facile à l'information, à la culture et aux nouveaux modes d'expression et de communication** (chat, blog, messagerie instantanée, SMS, TV sur mobile...) avec un niveau de protection et de sécurité adapté.

Donner les moyens de l'autonomie

- Permettre à chacun de s'équiper d'outils puissants et autonomes (Smartphone, PC portable modèle MIT à 100 \$), et d'être en situation de les maîtriser et d'en contrôler l'utilisation (coût, disponibilité, maintenance)
- Favoriser le développement de logiciels ouverts accessibles à tous (messagerie, bureautique)

Donner les moyens de l'ouverture

- Création et animation de portails pour la jeunesse, d'espaces numériques personnels, virtuels ou réels. Ces outils doivent :
 - o Favoriser le développement du sens critique constructif
 - o Rendre la poursuite de la formation autonome possible et attractive, avec un bon équilibre entre l'enseignement des méthodes et celui des connaissances
 - o Proposer des programmes d'échanges européens valorisants, pas seulement au niveau Bac+3-5, mais à tous les niveaux
 - o Aider à converser de manière naturelle dans toutes les langues européennes
- Donner aux professionnels les moyens leur permettant de travailler efficacement en étant indépendant et autonome

Développer la personnalité des jeunes

- RoboCup⁶ : créer d'ici 2050 une équipe entièrement autonome de robots humanoïdes capable de gagner la coupe du monde de football
- La mémoire personnelle augmentée (ISTAG⁷ - Commission européenne, 2004)
- Le visualiseur personnel ou *personal everywhere visualiser* (proposition de l'ISTAG)

⁶ <http://www.robocup.org/>

⁷ ISTAG : IST Advisory Group de la Commission Européenne
ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istag_draft_report_grand_challenges_wahlster_06_07_04.pdf

Mettre en place les garde-fous

- Car le développement d'Internet s'accompagne de son lot d'activités criminelles ou frauduleuses (détournement de fonds, désinformation, révisionnisme), de malveillances techniques ou comportementales (SPAM, virus)

Principaux domaines technologiques concernés

- Les nanotechnologies
- Les technologies duales
- La protection des contenus numériques (cartes à puce, RFID, infrastructure de gestion de clés)
- L'interopérabilité garantie (construire de nouvelles applications et services répartis sur Internet)
- Les nouveaux services de distribution des contenus audiovisuels (la télévision haute définition, le cinéma numérique, le haut débit approprié)
- L'intelligence artificielle
- L'utilisateur libre arbitre
- Les sciences cognitives
- Sciences humaines et sociales

Principaux secteurs concernés

- TIC, industries et services
- Opérateurs de télécommunications
- Secteurs de l'audiovisuel et des médias (contenus culturels).

Référence à quelques grands programmes de R&D

Europe :

- ITEA2 (Information Technology for European Advancement);
- FISTERA (Foresight on Information Society technologies in the European Research Area) - Joint Research Centre (European Commission) :
 - o Cyber security : Répondre aux besoins du citoyen de la Société de l'Information Européenne en termes de sécurité dans le respect de sa vie privée (*Future of Identity, Socio-economic Impact Studies, Cyber-security for Ambient Intelligence space*)

Allemagne : Programme "Young People into the Web" (Initiative D21).

Cf. les portails liés au programme allemand des [Leuchttürme](#)

<http://www.netzcheckers.de>

<http://www.lernscouts.de>

<http://www.jugend.info/>

British Computer Society⁸ : "7 grands défis pour la recherche en informatique", 2004

- la science pour un monde informatique omniprésente : apprendre à gérer l'interaction de milliards de puces dans le respect de la sécurité et de la vie privée
- l'architecture du cerveau et de l'esprit : comprendre le fonctionnement, expliquer et modéliser la connexion entre cerveau et esprit

⁸ <http://www.bcs.org/BCS/Awards/Events/GrandChallenges/conferencereports.html>

- voyages dans l'informatique hétérodoxe : nouveaux paradigmes de l'informatique (de l'informatique quantique à l'analyse des traitements sous l'angle du temps et de la consommation énergétique, ou fonctionnement "biologique" de systèmes informatiques complexes capables de s'auto adapter aux évolutions de leur environnement)

France - Pôles de compétitivité :

- IMVN Image, multimédia et vie numérique (Ile de France) : la création de contenus numériques, les usages et les marchés de la vie numérique, les produits et services multimédias, et l'ingénierie de l'information et du savoir ;
- Solutions communicantes sécurisées (Provence-Alpes-Côte d'Azur) : les composants électroniques, les solutions RFID (étiquettes électroniques), les cartes à puce, les télécommunications mobiles

France - ANR :

- Programme Sécurité, Systèmes Embarqués & Intelligence Ambiante
- Réseau National des Technologies Logicielles (RNTL)

Les "programmes" du MIT MediaLab⁹ :

- Digital Life : les technologies qui favorisent l'expression humaine ainsi que l'activité économique et sociale
- SIMPLICITY : redéfinir la relation à la technologie dans la vie quotidienne
- Things That Think : les objets et environnements "augmentés" du futur

Autre :

- Un exemple de portail « jeunesse » du gouvernement canadien (québécois)
<http://www3.gouv.qc.ca/wps/portal/espacej>

⁹ <http://www.media.mit.edu/research/index.html>

PROGRAMME-PHARE 3

DONNER TOUTES LES CHANCES A L'EMPLOI EN CREANT L'ESPACE NUMERIQUE DES COMPETENCES INDIVIDUELLES, MEMOIRE ET MANIFESTE DES QUALIFICATIONS ET COMPETENCES ACQUISES AU LONG DE SA VIE, EXPLOITABLE A TITRE PERSONNEL COMME PAR DES EMPLOYEURS OU DES ORGANISMES DE FORMATION.

Enjeux et objectifs

Dans la “société de la connaissance”, la compétitivité des entreprises et l’insertion sociale des individus nécessitent un niveau de qualification croissant ainsi qu’une évolution continue des compétences. Ces compétences doivent en outre être partagées et capitalisées, notamment dans le cadre de l’entreprise, alors même que les itinéraires individuels deviennent de moins en moins linéaires, et les frontières des collectifs de travail de plus en plus mouvantes.

La “Formation tout au long de la vie” est une priorité européenne, fortement réaffirmée dans le cadre de la stratégie de Lisbonne, qui se traduit en France par la réforme LMD, la transformation de la formation continue ou encore, la Validation des acquis de l’expérience (VAE). Il s’agit d’associer d’une manière toujours plus étroite formation et activité. Ceci suppose de savoir conserver une mémoire durable et exploitable, non seulement des diplômes obtenus, mais des compétences développées dans divers cadres, de l’itinéraire professionnel et social, des réalisations marquantes d’un individu (et pourquoi pas, d’un groupe).

Au niveau de l’entreprise, la même préoccupation se traduit par le développement d’une gestion prévisionnelle des ressources humaines et des compétences, ou encore par des projets de “gestion des connaissances”. Au niveau des établissements d’enseignement et des organismes de formation, il s’agit de mieux évaluer les connaissances de départ et les compétences acquises ou encore de mieux accueillir des publics dont les âges et les itinéraires tendent à devenir de plus en plus variés.

Il n’existe cependant aucun dispositif permettant de “rassembler ces morceaux” pour, par exemple, prendre connaissance d’une manière simple des compétences formelles et informelles d’un individu, mesurer l’adéquation de son profil à un besoin complexe, ou cartographier des compétences dans un périmètre dépassant celui d’une entreprise donnée.

L’objectif de ce programme est de **créer un “espace numérique des compétences individuelles”, “mémoire” et manifeste des qualifications et compétences acquises au long de sa vie, exploitable à titre personnel comme, grâce à sa normalisation, par des employeurs ou des organismes de formation.**

Valoriser les individus et leurs compétences

- “Mémoires de vie” (British Computer Society, 2004 ; ISTAG, 2004)
- La mise en valeur des individus et de leur parcours de formation lors de leur première recherche d’emploi
- CV numérique “universel”, normalisé du point de vue technique et sémantique, personnalisable en fonction de ses usages, et compréhensible par un grand nombre d’applications de gestion en entreprise, dans les établissements d’éducation et de formation et dans les organismes d’aide à la recherche d’emploi

Construire des référentiels de compétences

- Archivage formalisé d'itinéraires professionnels et de formation, ainsi que de réalisations professionnelles, en vue de la capitalisation de crédits de formation (ECTS) et de la validation des acquis de l'expérience
- Dispositif commun et inter-établissements d'accès aux "Espaces numériques de travail" mis en œuvre dans les établissements d'enseignement primaire, secondaire et universitaire

Mettre en valeur les compétences dans les organisations professionnelles

- Cartographie des compétences d'une entreprise, d'une équipe-projet interentreprises, d'un bassin d'emploi

Principaux domaines technologiques concernés

- Web sémantique et technologies du "Web 2.0"
- Gestion de grands volumes de données
- Fédération de services et d'identités, gestion des identités numériques, authentification des données (certificats et diplômes), DRM
- Archivage pérenne
- Sciences cognitives

Principaux secteurs concernés

- Enseignement primaire, secondaire et supérieur
- Formation continue
- Recrutement
- ... Et tous les employeurs

Références à quelques grands programmes de R&D

Europe

- Programme européen eLearning (2004-2006)
- Programme Socrates/Minerva
- Priorité IST "Technology-Enhanced Learning (TELearning)"
- Consortium Europortfolio
- Projet TENCompetence

France

- Pôles de compétitivité : IMVN Image Multimédia Vie Numérique (Ile-de-France)
- Quoique ne ressortant pas du domaine de la R&D, le développement des "Bureaux virtuels et Espaces numériques de travail" dans l'enseignement, secondaire et supérieur notamment, constitue également un projet structurant dans le cadre de ce programme-phare

PROGRAMME-PHARE 4
RENDRE LA VILLE ACCESSIBLE ET SOLIDAIRE :
L'URBANITE INTELLIGENTE POUR TOUTES LES AGGLOMERATIONS

Enjeux et objectifs

Le mouvement d'urbanisation se poursuit continûment dans le monde, même si son rythme ralentit dans les sociétés occidentales. Or, la ville et sa périphérie portent souvent une image duale de rassemblement et de ségrégation, de civisme et d'incivilités, de préservation des environnements et de pollution.

L'objectif de ce programme est de **rendre la ville et son agglomération accessibles, solidaires et durables**. L'association des nouvelles technologies, de l'architecture et du design doit permettre d'explorer la conception de lieux "dynamiques" répondant aux besoins de la vie moderne. Afin de permettre d'être partout en sécurité, il faut être renseigné en permanence et en temps réel sur son environnement. D'où la nécessité de peupler la ville d'objets et d'environnements "augmentés" du futur.

L'enjeu principal est d'assurer une solidarité intergénérationnelle entre la génération actuelle, celle qui émerge (les élèves et les étudiants) et celle de demain.

Les thèmes de ce programme recouvrent les transports urbains, les commerces de proximité et la citoyenneté dynamique.

Repenser les transports en commun

- Des lignes de transports (bus, métro) auto-évolutives : la possibilité de contrôler des systèmes complexes en temps réel, et la disponibilité de PDA constamment raccordés en réseau permet d'envisager des lignes de transports en commun intelligentes et auto-évolutives
- Véhicules de transport auto-configurables : embarquer une intelligence à bord des véhicules de transport (en commun ou individuels), et raccorder cette intelligence à l'environnement doit permettre le développement de solutions innovantes au service des usages
- Stations d'attente (abri bus, station de métro) mettant en œuvre des moyens d'information et de divertissement innovants (affichage électronique)
- Mise en place d'un système de paiement complètement transparent, sans ticket et sans contacts

L'autonomie d'aventure

- Savoir toujours simplement où l'on est, où l'on va : localisation extérieure et intérieure, calcul d'itinéraire, services de localisation dans l'espace et le temps Galileo (GPS, surveillance,...)
- Savoir toujours simplement ce que l'on a dans son environnement proche : information temps réel sur les lieux que l'on désigne
- Usage de zoom sémantique sur les objets que l'on désigne : le bâtiment, l'étage, la pièce, l'armoire, le livre, etc ...
- Le visualiseur personnel ou *personal everywhere visualiser* (proposition de l'ISTAG¹⁰ - Commission européenne, 2004)

¹⁰ ftp://ftp.cordis.lu/pub/ist/docs/istag_draft_report_grand_challenges_wahlster_06_07_04.pdf

Les services intelligents

- Les services de proximité développés dans les lieux d'attente (abribus "concierge", photo)
- Les services urbains (l'eau, l'électricité, les transports en commun, la circulation)
- Les services commerciaux et bancaires (le télépaiement, les distributeurs)
- Les agents intelligents de proximité : restaurant (qui connaît vos goûts), magasin (qui a la promotion qui vous intéresse), parking (qui sait que vous cherchez une place dans le coin)
 - o Le magasin intelligent (proposition de l'ISTAG)

La citoyenneté dynamique

- e-administration : zéro déplacement, zéro papier pour toutes les démarches administratives
- Gestion intelligente de l'incivilité (code de la route, parking, rassemblements)
- Pollution, embouteillages, manifestations
- Participation active à la vie de la communauté

La sécurité omniprésente

- La place des personnes âgées, dépendantes ou handicapées dans la ville
- Jamais perdu
- Jamais seul

Principaux secteurs concernés

- Architecture et urbanisme
- Développement des "utilities"
- Opérateurs de télécommunications
- Développement des transports urbains
- Services bancaires
- Commerces de proximité

Principaux domaines technologiques concernés

- Les nanotechnologies (capteurs, RFID)
- Les technologies duales
- Le haut débit approprié
- L'interopérabilité garantie (construire de nouvelles applications et services répartis sur Internet)
- Concevoir des logiciels enfouis, critiques, en temps réel pour les objets et systèmes
- La protection des contenus numériques
- Les sciences cognitives, l'interface homme-machine
- Sciences humaines et sociales

Références à quelques grands programmes de R&D

Europe : ITEA2 (Information Technology for European Advancement).

France - Pôles de compétitivité :

- Mov'eo (Ile de France) : les thématiques de sécurité, de protection de l'environnement et du cadre de vie liées aux transports routiers, et en particulier l'automobile et les transports collectifs en milieu urbain ;
- [System@Tic](#) (Paris-Région Ile de France) : la construction, l'observation, l'analyse et le contrôle de systèmes artificiels (systèmes de transports terrestres ou aériens, systèmes de réservation, réseaux de distribution).

France - ANR :

- Programme Ecotechnologies et Développement Durable
- Programme PREDIT : intégration des TIC, technologies pour la sécurité
- Programme national de recherche sur le Génie civil et urbain
- Programme solaire photovoltaïque

France - Ministère de l'Équipement et des Transports : AGORA 2020 (prospective dans les champs du transport et de la mobilité, du logement et de la construction, de la ville, de l'aménagement du territoire, des risques et de la connaissance des milieux).

Les "programmes" du MIT MediaLab :

- Changing Places : associer nouvelles technologies, architecture et design pour explorer la conception de lieux "dynamiques" répondant aux besoins de la vie moderne
- Things That Think : les objets et environnements "augmentés" du futur
- Smart cities :
<http://cities.media.mit.edu/>

PROGRAMME-PHARE 5
RENDRE LES TRANSPORTS 100 % SURS ET 0 % POLLUANTS
EN OPTIMISANT LES RESSOURCES :
INVENTER ET METTRE EN ŒUVRE A GRANDE ECHELLE DES MODES DE TRANSPORT
SURS ET NON POLLUANTS, SANS POUR AUTANT LIMITER LA MOBILITE

Enjeux et objectifs

Les transports constituent une source majeure de pollution et, s'agissant de l'automobile et des camions, d'accidents : 120.000 morts et 2,5 millions de blessés par an en Europe. Le coût des accidents de la route est estimé à 2,5 % du PIB. La pollution est également sonore et, en ville, spatiale.

Depuis plusieurs dizaines d'années, la sécurité des véhicules et leurs niveaux d'émission se sont considérablement améliorés, pourtant les accidents et la pollution n'ont que peu décliné. Pour aller plus loin, la mécanique et les matériaux, ou encore la sensibilisation et la répression, ne suffiront pas. Tout démontre que c'est au travers de solutions reposant sur l'intelligence des véhicules et des infrastructures, l'assistance au conducteur (voire l'automatisation de la conduite), l'information multimodale, ainsi que de nouveaux modes de transport intermédiaires entre l'individuel et le collectif, que des progrès significatifs pourront être accomplis sans devoir recourir à une limitation autoritaire de la mobilité des Français.

Ces solutions font avant tout appel à des innovations dans le domaine des TIC, des capteurs à la géolocalisation, des agents logiciels à la gestion des systèmes complexes, tout en répondant à des contraintes extrêmes en termes de fiabilité des systèmes et d'efficacité des interfaces homme machine.

L'objectif¹¹ est **d'inventer et de mettre en œuvre à grande échelle des modes de transport sûrs et non polluants, sans pour autant limiter la mobilité des Français, dans un contexte d'optimisation des ressources.**

Cette proposition rejoint celle de l'ISTAG qui faisait en 2004 de "La voiture à 100 % sûre" le premier de ses dix "Grands défis pour les TIC".

Développer l'intelligence des véhicules et des infrastructures

- Communications de véhicule à véhicule et entre le véhicule et l'infrastructure, pour anticiper des risques ou des perturbations et préparer des alternatives
- Alerte automatique en cas de non-respect des limitations, voire ajustement automatique du comportement des véhicules, par exemple, dans certaines zones urbaines
- Assistance automatisée à la conduite, en situation normale ou d'urgence
- Conduite automatisée ou semi-automatisée

Développer l'information multimodale

- Informations en temps réel sur la circulation, les temps de transport ou d'attente, la pollution, les transports alternatifs
- Alerte automatique et géolocalisée en cas d'accident

¹¹ Un objectif quantitatif à 10 ans (à valider avec les spécialistes du secteur) pourrait être de diviser par deux les accidents de la route, la consommation d'hydrocarbures pour les transports et les émissions nocives.

Concevoir de nouveaux modes de transport

- Transports collectifs de nouveaux types : mise à disposition de vélos (Vélo'v à Lyon) ou d'automobiles électriques, co-voiturage
- Transports intermodaux et multimodaux, depuis l'information jusqu'à la combinaison des modes de transport
- Péage urbain sans contact (Londres)

Optimiser les ressources

- Gestion avancée de l'énergie
- Véhicules électriques ou hybrides
- L'agent de transport aérien ultra-léger (drone civil, proposition de l'ISTAG 2004)

Principaux domaines technologiques concernés

- Grands systèmes d'informatique ambiante : gérer la complexité liée à la mise en réseau des puces disséminées dans l'environnement, à des échelles croissantes.
- Fiabilité de l'évolution des systèmes : assurer la fiabilité des systèmes techniques dans le temps et au travers de leurs évolutions.
- Systèmes temps réel
- Sciences cognitives
- Interfaces hommes-machines
- Sciences de l'énergie
- Technologies duales

Principaux secteurs concernés

- Construction automobile et équipementiers
- Transports publics
- BTP et gestionnaires d'infrastructures routières
- Energie (production et distribution)
- Tourisme et services aux conducteurs
- Collectivités territoriales

Références à quelques grands programmes de R&D

Europe

- "e-Safety" : initiative commune de la Commission européenne (DG Entreprise et DG Société de l'information) et d'acteurs industriels, en faveur de "systèmes de sécurité intelligents et intégrés" afin de réduire le nombre d'accidents de la route. Plusieurs projets sont financés sous cette ombrelle, dans le 6^e programme-cadre de R&D
- DG Transports :
 - o Initiative CIVITAS II, "Stratégies radicales pour un transport urbain propre"
 - o Thématique "Transports de surface durables" du 6^e programme-cadre
- Cluster "Véhicule intelligent" du 5^e programme-cadre (action-clé n°1 : transport et tourisme)

France - Pôles de compétitivité :

- System@Tic (Paris-Région Ile de France) : la construction, l'observation, l'analyse et le contrôle de systèmes artificiels (systèmes de transports terrestres ou aériens, systèmes de réservation, réseaux de distribution)
- Mov'eo (Ile-de-France) : des automobiles & transports collectifs sûrs pour l'homme et son environnement
- I-Trans (Nord-Pas-de-Calais, Picardie)
- Véhicule du futur (Alsace Franche-Comté) : la filière automobile
- Lyon Urban Truck & Bus 2015 (Rhône-Alpes)
- Mobilité et Transports Avancés (Poitou-Charentes)

France - ANR :

- Programme Sécurité, Systèmes Embarqués & Intelligence Ambiante
- Plan d'action national sur l'hydrogène et les piles à combustible
- Programme Ecotechnologies et développement Durable
- Programme PREDIT : intégration des TIC ; technologies pour la sécurité

France - Ministère de l'Équipement - axes de recherche :

- Environnement et transport (pollution atmosphérique et sonore)
- Sécurité et sûreté dans les transports
- L'INRETS pilote ou participe à de nombreux projets français et européens sur le sujet.

France - INRIA : le projet IMARA (la route automatisée) consiste à transférer de manière coordonnée et cohérente les résultats des travaux de recherche menés sur le thème de la voiture (traitement du signal, contrôle du véhicule, communications, modélisation, contrôle et optimisation des systèmes de transport).

DARPA Grand Challenge¹² : une course entre véhicules terrestres autonomes et sans conducteur, construits par des équipes de recherche en compétition. Les véhicules doivent être capables de parcourir environ 1.000 km de terrain diversifié en 10 heures, d'éviter automatiquement les obstacles et les véhicules concurrents. L'objectif affiché est celui du "développement de technologies révolutionnaires" qui pourront à terme recevoir des applications militaires.

¹² <http://www.darpa.mil/grandchallenge/>

**PROPOSITION COMPLÉMENTAIRE ESQUISSE,
SUSCEPTIBLE D'ÊTRE DÉVELOPPÉE
SI ELLE RECUEILLE UN HAUT NIVEAU DE PRIORITÉ**

LA FRANCOPHONIE EN RESEAU

Objectif : Explorer les nouvelles dimensions économiques et sociétales de la francophonie.

Contexte et tendances pour 2015

La francophonie intéresse une communauté de pays plus large que les seuls pays utilisant la langue française. A titre de comparaison, l'Espagne soutient activement le développement des communautés hispaniques aux Etats-Unis, qui portent de nouvelles dimensions culturelles, sociétales et économiques.

Formulation des usages et des services

Le traducteur universel

Propositions de l'ISTAG (Commission européenne, 2004) :

- Le compagnon multilingue
- La mémoire personnelle augmentée

Les «programmes» du MIT MediaLab :

- *Communications Futures* : définir le chemin d'évolution des télécommunications et évaluer son impact sur les secteurs adjacents
- *Digital Life* : les technologies qui favorisent l'expression humaine ainsi que l'activité économique et sociale

Impact sur les technologies

Thèmes prioritaires (réseaux de recherche RNRT, RNTL, RIAM)

- Le haut débit approprié
- Construire de nouvelles applications et services répartis sur l'Internet
- Concevoir des logiciels enfouis, critiques, en temps réel pour les objets et systèmes
- Elaborer une nouvelle conception par de nouveaux objets
- Les nouveaux services de distribution des contenus audiovisuels
- Les nanotechnologies (antennes, RFID, stockage)

Technologies autres que les TIC

- L'intelligence artificielle
- L'interface homme-machine
- Sciences humaines et sociales

Enjeux économiques et industriels

Développer une communauté d'intérêt économique entre les pays francophiles.

Dispositifs institutionnels concernés

Ministère des affaires étrangères (francophonie)

Pôles de compétitivité :

IVMN (Image, multimédia et vie numérique) Ile de France.

Agence de l'Innovation Industrielle :

Projet de moteur de recherche multimédia QUAERO.