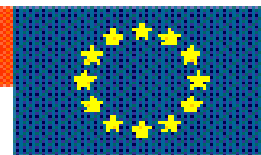


European Commission



## **LE CINQUIEME PROGRAMME-CADRE**

### **PROGRAMME DE TRAVAIL**



### **CROISSANCE CONCURRENTIELLE ET DURABLE**

---

## Table des matières

1	<u>INTRODUCTION</u> .....	1
2	<u>ACTIONS CLÉS - DESCRIPTIONS DES OBJECTIFS ET PRIORITÉS DE RDT</u> .....	2
2.1	PRODUITS, PROCÉDES ET ORGANISATION INNOVANTS.....	2
	<b><u>Objectif 1.1 : production (conception, fabrication et contrôle) efficaces</u></b> .....	4
	<b><u>Objectif 1.2 : production intelligente</u></b> .....	5
	<b><u>Objectif 1.3 : procédés et conception éco-efficaces</u></b> .....	5
	<b><u>Objectif 1.4 : organisation de la production et du travail</u></b> .....	6
2.2	MOBILITÉ DURABLE ET INTERMODALITÉ.....	10
	<b><u>Objectif 2.1 : scénarios socio-économiques pour la mobilité des personnes et des marchandises</u></b> .....	13
	<b><u>Objectif 2.2 : les infrastructures et leurs interfaces avec les moyens et les systèmes de transport</u></b> .....	15
	<b><u>Objectif 2.3 : systèmes de gestion des transports modaux et intermodaux</u></b> .....	18
2.3	TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS TERRESTRES ET MARITIMES.....	24
	<b><u>Objectif 3.1 : Technologies critiques pour les transports routier et ferroviaire</u></b> .....	26
	<b><u>Objectif 3.2 : Technologies marines critiques</u></b> .....	26
2.4	NOUVELLES PERSPECTIVES DANS L'AÉRONAUTIQUE.....	31
	<b><u>Objectif 4.1 : réduction des coûts de développement des avions et des délais de commercialisation</u></b> .....	33
	<b><u>Objectif 4.2 : améliorer l'efficacité des avions</u></b> .....	33
	<b><u>Objectif 4.3 : réduction des émissions produites par les avions</u></b> .....	35
	<b><u>Objectif 4.4 : améliorer les capacités opérationnelles et la sécurité des avions</u></b> .....	36

3	<u>ACTIVITÉS GÉNÉRIQUES ET SOUTIEN AUX INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE</u> .....	42
3.1	LES MATÉRIAUX ET LEURS TECHNOLOGIES DE PRODUCTION ET DE TRANSFORMATION.....	42
	<b><u>Objectif 5.1 : technologies des matériaux génériques multisectoriels</u></b> .....	43
	<b><u>Objectif 5.2 : matériaux fonctionnels avancés</u></b> .....	44
	<b><u>Objectif 5.3 : chimie durable</u></b> .....	44
	<b><u>Objectif 5.4: repousser les limites des matériaux structuraux à durabilité accrue</u></b> .....	44
3.2	MESURES ET ESSAIS.....	46
	<b><u>Objectif 6.1 : instruments</u></b> .....	47
	<b><u>Objectif 6.2 : Méthodologies de mesures et d'essais</u></b> .....	47
	<b><u>Objectif 6.3 : Soutien à l'élaboration de matériaux de référence certifiés (CRM)</u></b> .....	48
3.2	SOUTIEN AUX INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE.....	49
	<b><u>Tâche 7.1 : activités de soutien en faveur des installations moyennes et grandes</u></b> .....	49
	<b><u>Tâche 7.2 : création d'instituts virtuels</u></b> .....	50
	<b><u>Tâche 7.3: bases de données de référence</u></b> .....	50
	<b><u>Tâche 7.4 : infrastructures de mesure et de gestion de la qualité</u></b> .....	50
4	<u>MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE</u> .....	51
4.1	LES APPELS DE PROPOSITIONS.....	51
4.2	MODALITÉS .....	51
4.3	COORDINATION .....	53
4.4	PLAN DE MISE EN ŒUVRE .....	55

5	<u>BUDGET INDICATIF ET CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS</u> .....	I
6	<u>PRIORITÉS ET BUDGETS INDICATIFS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS D' ACTIONS DE RDT DE 1999</u> .....	IV
7	<u>CRITÈRES DE SÉLECTION</u> .....	V
8	<u>ANNEXE: GLOSSAIRE (LES TERMES EN CARACTÈRES GRAS RENVOIENT À D'AUTRES ENTRÉES DANS LE GLOSSAIRE)</u> .....	VII

## **1 INTRODUCTION**

Les activités de RDT doivent aider à préparer les acteurs politiques, le secteur industriel et le secteur des services connexes à relever les défis du prochain millénaire et à élaborer une vision stratégique de la recherche dans tous les secteurs en Europe. Elles se concentreront sur des besoins clairement identifiés et sur l'amélioration de l'information fournie aux responsables des politiques sur les conséquences des changements technologiques et organisationnels, ainsi que sur les possibilités et l'efficacité des mesures politiques.

La structure du programme « croissance compétitive et durable » qui sous-tend l'approche systémique comprend trois éléments :

(i) un ensemble de quatre actions clés visant à résoudre des problèmes sociaux économiques clairement identifiés grâce au développement de technologies critiques et au regroupement, le cas échéant, de projets de recherche et de démonstration, quelles que soient leur taille et leur nature (recherche industrielle, recherche fondamentale, recherche dans le cadre d'une politique ou recherche appliquée) autour de défis communs spécifiques et stratégiques :

- **produits, processus et organisation innovants**
- **mobilité durable et intermodalité**
- **technologies des transports terrestres et technologies marines**
- **nouvelles perspectives dans l'aéronautique**

Ces actions combineront les efforts dans différents domaines de recherche (matériaux, chimie, physique, applications informatiques, technologies non polluantes, facteurs humains, recherche socio-économique, formation et mesures d'accompagnement) pour atteindre leurs objectifs. La constitution d'une masse critique sera essentielle pour obtenir des résultats de RDT concrets et visibles. À cette fin, il faudra, le cas échéant, mobiliser des ressources nationales et communautaires, notamment par le truchement d'appels de propositions « ciblés » sur les priorités de RDT et lancés dans le cadre de ces actions clés, pour concentrer et mieux coordonner les efforts de RDT en vue d'atteindre des objectifs stratégiques européens.

(ii) RDT sur les technologies génériques en vue de développer la base scientifique et technologique et un capital humain qualifié dans des domaines critiques, et de soutenir l'innovation dans une gamme d'applications :

- **matériaux et leurs procédés de production et transformation**
- **matériaux et technologies de production dans le domaine de l'acier**
- **mesures et essais**

(iii) Soutien en vue d'une utilisation plus efficace des infrastructures de recherche existantes pour une mise en réseau et la création d'un environnement favorable dans les domaines couverts par le programme.

Les activités seront intégrées et coordonnées, selon les besoins, à l'intérieur des différentes actions clés et génériques, et entre ces actions, et avec les autres programmes du cinquième programme cadre, avec le CCR et des programmes nationaux. Cette coordination fournira des mécanismes qui permettront aux parties

intéressées (industrie, pouvoirs publics et chercheurs) d'œuvrer en commun face aux problèmes stratégiques communs.

## **2 ACTIONS CLÉS - DESCRIPTIONS DES OBJECTIFS ET PRIORITÉS DE RDT**

### **2.1 PRODUITS, PROCÉDES ET ORGANISATION INNOVANTS<sup>1</sup>**

#### *OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET RÉSULTATS ATTENDUS*

L'industrie compétitive de l'avenir doit jouer un rôle essentiel dans l'établissement d'un développement durable, en réduisant le contenu matériel des produits tout en accroissant leur valeur de service, et en améliorant le contenu innovant, la sûreté, la propreté et l'efficacité en ressources des procédés et des produits-services. Il importe également de trouver de nouvelles méthodes pour organiser la production, les services et la logistique aptes à réduire les coûts, les délais de commercialisation et à utiliser au mieux les ressources humaines. Etant donné que la puissance économique industrielle réside de plus en plus dans des interdépendances étroites entre les entreprises, les organisations et les institutions, les objectifs de recherche doivent être envisagés non pas seulement pour des installations de production, des sites de construction ou des industries particuliers, mais tout au long des chaînes de mise en valeur, des matières premières aux produits et services finals. Les objectifs indicatifs à moyen terme à la réalisation desquels cette action clé devrait apporter une forte contribution comprennent:

a) *Contribuer à la modernisation de l'industrie et à l'adaptation au changement* grâce aux effets combinés de l'amélioration des capacités au niveau industriel et au niveau de l'innovation, tout en accroissant la souplesse et la capacité de réponse en temps réel aux besoins des consommateurs. La recherche doit stimuler les échanges intersectoriels et la participation des PME, compte tenu de leurs besoins et rôles spécifiques dans la chaîne économique, ainsi que les approches aptes à créer et à maintenir en Europe suffisamment de postes de travail pour enrayer la diminution de l'emploi industriel tout en améliorant la qualité globale du travail.

b) *Améliorer sensiblement<sup>2</sup> la qualité globale* dans la chaîne de valeur (la qualité est étroitement liée à la satisfaction, qualitativement et en temps utile, des besoins des consommateurs au coût le plus bas), et, partant, réduire dans la même mesure les « inefficacités » et les coûts globaux des produits tout au long de leur existence.

---

<sup>1</sup> Cette action clé vise tous les secteurs de la production (qu'ils soient de pointe ou traditionnels), avec leurs services connexes. Le terme « production » couvre toutes les activités dans le cycle du produit : extraction de matières premières, traitement, fabrication, construction, distribution, entretien et valorisation des produits finals. Le terme « produit » englobe les matières premières prétraitées, les composants et systèmes intermédiaires, les produits finals ou les structures fabriqués en grande série ou à un seul exemplaire, et les services connexes. Le terme "produit-service" désigne des produits matériels offrant des services connexes combinés ou intégrés. Les termes « produits, procédés et organisation innovants » dans ce contexte ne signifient pas que tout développement de produit ou procédé puisse être proposé pour un financement communautaire. Seules les propositions de recherche qui satisfont aux critères décrits dans ce chapitre pourront être acceptées.

<sup>2</sup> Par « sensiblement » on entend plus de 20 à 30 % à très court terme et plus de 10 % par an à plus long terme.

c) *Minimiser la consommation de ressources (matériaux, énergie, eau, etc.) pour réduire sensiblement l'impact global sur le cycle de vie de la fourniture et utilisation des produits/services.*

Ces objectifs doivent être traités d'une manière synergique. Ils ne doivent pas être considérés comme des objectifs absolus pour des projets individuels, mais plutôt comme des indications larges de la direction vers laquelle le système industriel européen, soutenu par de meilleures réglementations, doit évoluer.

### **OBJECTIFS DE RECHERCHE**

Les objectifs de RDT de l'action clé ont trait aux problèmes critiques liés à la recherche de l'efficacité, à l'intelligence, au caractère non polluant et à l'organisation, dans le cadre des trois principales étapes du cycle de vie de la production industrielle (voir tableau ci-dessous). Le principal défi sera d'intégrer tous les aspects de la conception, de la production, de l'utilisation et de la réutilisation jusqu'à la fin de la vie utile des produits, aux niveaux technique et organisationnel. Cette intégration rassemblera les parties intéressées ayant des objectifs stratégiques communs visant le développement, la validation et la démonstration de concepts, procédés et systèmes nouveaux. Ces activités combineront, le cas échéant, les aspects humains, sociaux et organisationnels avec les développements classiques de technologies prioritaires, tout en laissant aux participants leur identification, choix et application.

<b>PHASES</b> <b>OBJECTIFS</b>	<b>A. CONCEPTION ET PRÉ-PRODUCTION</b>	<b>B. PRODUCTION PHYSIQUE</b>	<b>C. EXPLOITATION ET FIN DE VIE</b>
<b>1.1. Production efficace</b>	<b>1.1.1.</b> Conception intégrée produit - service	<b>1.1.2.</b> Technologies avancées de production/construction	<b>1.1.3.</b> Produits et systèmes industriels à durée de vie prolongée sûrs et fiables
<b>1.2. Production intelligente</b>	<b>1.2.1.</b> Conception de produits et de systèmes de production	<b>1.2.2.</b> Systèmes de fabrication et de traitement intelligents	<b>1.2.3.</b> Surveillance et utilisation optimale des systèmes industriels
<b>1.3. Procédés et conception éco-efficaces</b>	<b>1.3.1.</b> Conception éco-efficace des produits et des procédés	<b>1.3.2.</b> Procédés et produits moins polluants et technologies écologiques	<b>1.3.3.</b> Récupération des produits et recyclage des déchets
<b>1.4. Organisation de la production et du travail</b>	<b>1.4.1.</b> Nouvelles méthodes d'organisation et de travail et amélioration du capital humain.	<b>1.4.2.</b> Adaptation des entreprises et production orientée sur l'humain.	<b>1.4.3.</b> Connaissance, formation et gestion du changement

Les activités de RDT doivent être considérées comme la première étape du développement de produits, procédés, services connexes et systèmes organisationnels innovants. C'est pourquoi on considérera comme résultat des projets, après la phase de développement, tout produit, procédé, méthode de conception, service, norme, savoir-faire, méthodologie, expérience de réseau, etc. commercialisable ou transférable.

### **Objectif 1.1 : production (conception, fabrication et contrôle) efficaces**

Le but est d'élaborer des approches européennes pour améliorer la compétitivité industrielle par une amélioration de la production et de combinaisons de « produit - service » grâce à des technologies innovantes, à l'amélioration de la valeur ajoutée, de la qualité, de la réactivité au marché, à une réduction des délais de mise sur le marché et de l'utilisation de matières. Le but est également d'aborder les technologies et l'ingénierie aux niveaux micro- et nanométrique, et l'innovation des produits et systèmes industriels avec des performances améliorées tout au long du cycle de vie.

#### **1.1.1 : conception intégrée « produit - service »**

L'objectif est d'accroître la valeur ajoutée des produits grâce à une fonctionnalité et une valeur de service élevées, à une réduction de l'utilisation des ressources au cours de toute la vie des produits, y compris dans la fabrication et les procédés de construction, et la réduction des délais de commercialisation de produits nouveaux de haute qualité. La RDT devra soutenir le développement et l'application des méthodes de modélisation et de simulation, des techniques de conception, du prototypage rapide et de produits intégrant de multiples technologies. Il importera de veiller à supprimer les barrières entre concepteurs, utilisateurs et consommateurs, pour arriver à une intégration complète dans le développement de combinaisons « produit - service ».

#### **1.1.2 : technologies avancées de production et de construction**

Le but est d'élaborer les approches systémiques pour l'innovation dans la fabrication et la construction, grâce à des équipements de production et des installations améliorant l'efficacité, la précision et la fiabilité du traitement, exploitant au mieux les propriétés des matériaux et les technologies avancées. La RDT devra se concentrer sur les technologies et méthodologies de haute précision, la fabrication de produits complexes, la modularisation et la miniaturisation des produits, notamment la fabrication et l'assemblage de microsystèmes.

#### **1.1.3 : produits et systèmes industriels à durée de vie prolongée sûrs et fiables**

Le but est de prolonger la vie et le fonctionnement optimal ainsi que l'utilisation des produits, des installations de production et des systèmes industriels par le développement et l'intégration de technologies et de méthodologies, telles que celles liées à la maintenance et à la réparation, et de nouveaux systèmes de contrôle, de surveillance et d'essai. Les activités de RDT devront se concentrer sur les technologies et les méthodologies permettant d'améliorer la conformité de sécurité des procédés, des produits et des systèmes de production et de réduire les coûts de cycle de vie, accroître la fiabilité, la facilité d'entretien et la qualité.



**Objectif 1.2 : production intelligente**

Le but est d'optimiser les performances (amélioration de la qualité, utilisation du moins de ressources possibles) de tous les éléments de l'environnement industriel européen grâce au déploiement, à l'intégration et à l'application de technologies innovantes, notamment les technologies de la société de l'information (IST), dans les systèmes de production et de logistique connexes. La RDT devra tenir compte des exigences des exploitants et de l'utilisation optimale des ressources humaines. Les activités devront se concentrer sur trois domaines en vue du déploiement, de l'application et de l'intégration de ces technologies :

**1.2.1 : conception des produits et systèmes « production – service »**

Le but est de se concentrer sur l'élaboration de systèmes industriels (fourniture - production – distribution) flexibles et inter-opérables pour la conception et la fabrication de produits en fonction des besoins de la clientèle. Ces activités de RDT devront soutenir la conception informatisée du cycle de vie produit - service et le développement de systèmes de production compétitifs.

**1.2.2 : Systèmes de fabrication et traitement intelligents**

Le but est de soutenir des approches européennes en vue du développement d'une nouvelle génération d'installations, de machines, d'outils et d'équipements. La RDT devra concerner des moyens de production reconfigurables et flexibles, des cellules autonomes, des contrôles en continu et les systèmes de gestion basés sur la connaissance, pour améliorer les performances (meilleure qualité, utilisation minimale de ressources) du système de production dans son ensemble.

**1.2.3 : surveillance et utilisation optimale des systèmes industriels**

Le but est d'accroître la durée de vie et l'utilisation optimale des structures et des systèmes industriels grâce à des technologies de surveillance, d'entretien et de réparation efficaces. Les activités de recherche devront en outre se concentrer sur la mesure en continu et l'analyse des impacts des procédés et systèmes de production sur la santé, la sécurité et l'environnement, en utilisant des approches axées sur le cycle de vie.

**Objectif 1.3 : procédés et conception éco-efficaces**

Le but est d'élaborer et de valider des approches globales en vue de minimiser l'impact du « cycle de vie total » des procédés et produits – services, compte tenu des étapes principales du système industriel (allant de l'extraction des matières premières à la gestion des déchets, en passant par la production), l'accent étant mis sur l'optimisation des procédés gourmands en ressources et sur la valorisation et la réduction des déchets. Les activités devront se concentrer sur les aspects suivants :

**1.3.1 : conception éco-efficace des produits et des procédés**

Le but est de soutenir le développement de méthodologies, d'outils et de technologies compatibles avec une croissance durable grâce à des approches au niveau de la conception, à l'utilisation de ressources renouvelables et au développement de solutions avancées dans le domaine de l'ingénierie des procédés. La RDT devra se concentrer sur la modélisation, sur l'ingénierie du contrôle et sur la maîtrise de phénomènes fondamentaux tels que la synthèse, la catalyse, la séparation et les mécanismes de réaction. Les activités de recherche

reposeront sur des concepts en matière de cycle de vie et de systèmes industriels globaux, et sur la réduction de l'utilisation de nouvelles ressources.

### **1.3.2 : procédés et produits moins polluants et technologies écologiques**

Le but est de rechercher des technologies ou des approches nouvelles pour économiser les ressources et réduire les émissions, les rejets et les déchets. La RDT devra se concentrer sur une ingénierie des procédés chimiques écologique, sur le développement de nouveaux procédés, sur l'application des meilleures techniques les moins polluantes au traitement des matières premières, à la fabrication, à la construction, à l'exploitation et à l'entretien, et sur des solutions de remplacement non polluantes pour la lutte contre les rejets et les émissions.

### **1.3.3 : valorisation des produits et recyclage des déchets**

Le but est d'élaborer des technologies et des méthodologies en vue d'améliorer le démantèlement, la valorisation des déchets sur place et en continu et des nouveaux procédés pour le traitement, la réutilisation et l'élimination des déchets sans risques. La RDT ne portera pas seulement sur les produits, mais aussi sur les installations de production, les structures, les infrastructures et les équipements, l'évaluation des risques et sur le soutien à l'application des réglementations.

## **Objectif 1.4 : organisation de la production et du travail**

L'objectif est d'arriver à des systèmes industriels innovants à haute performance, à des entreprises industrielles et de services connexes qui soient flexibles, axées sur les besoins des clients et mises en réseau, notamment les PME, employant un personnel polyvalent très motivé, offrant des lieux de travail efficaces, sûrs et agréables, et prenant en compte la diversité et la spécificité de la société européenne et des traditions industrielles. La RDT devra, le cas échéant, permettre aux décideurs de tirer des conclusions sur des questions telles que les futures structures industrielles ou les besoins futurs en matière de qualification.

### **1.4.1 : nouvelles méthodes d'organisation du travail et amélioration du capital humain**

Le but est d'élaborer une organisation et des pratiques de travail en parallèle avec le développement de nouveaux produits, procédés et services industriels, et le développement du capital humain, de ses compétences et qualifications. On soutiendra une intégration étroite et la mise en réseau des personnes, des entreprises et des technologies, compte tenu de l'importance de la qualité dans l'organisation et la gestion des connaissances et des technologies, de meilleures méthodes pour les marchés publics et de nouveaux outils de prise de décision, en tant que facteurs cruciaux de l'innovation et d'une production compétitive.

### **1.4.2 : adaptation des entreprises et production orientée sur l'humain**

Le but est de faciliter l'intégration de nouvelles formes de techniques d'organisation du travail dans la production et d'améliorer les systèmes de production, en renforçant les capacités de RDT de l'industrie et en considérant la nécessité de maximiser les aspects socio-économiques, c'est-à-dire l'emploi, la santé, la sécurité et la satisfaction au travail. L'impact de nouvelles idées commerciales (produits - services industriels) et de l'incorporation d'un personnel polyvalent dans le travail et les organisations devront être pris en compte.

### **1.4.3 : connaissance, formation et gestion du changement**

Le but est d'élaborer des approches et des techniques, soutenant le cas échéant les aspects réglementaires, pour améliorer l'aptitude des personnes et des organisations à apprendre, à se recycler, à s'adapter et à changer en abordant conjointement les objectifs liés à la production, l'innovation, la qualité de la vie et la préservation de l'environnement. La RDT devra également soutenir le passage de la société vers des modes de production et de consommation efficaces et durables.

#### *STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999*

L'approche visant à la résolution des problèmes qui caractérise le présent programme cadre signifie, outre une limitation du nombre d'objectifs de recherche, le maintien d'un nombre réduit de priorités. La concentration des ressources et des efforts sera obtenue grâce à des appels à propositions ciblés sur des priorités de RDT. Les participants à ces appels pourront soumettre des propositions en vue du développement et du déploiement de technologies critiques (concernant la totalité ou une partie des objectifs de RDT précités) ainsi que des groupes de projets (clusters) ou des propositions uniques globales dans le but d'intégrer et de valider ces technologies autour d'objectifs stratégiques. Les projets pourront également être coordonnés après évaluation, mais sur une base volontaire, par les services de la Commission pour mieux atteindre les objectifs fixés. Ces regroupements<sup>3</sup> montreront des modes d'interaction intersectoriels (coopération verticale, avec intégration de PME, le cas échéant; coopération technologique, etc.) et l'intégration de projets et d'autres actions de RDT (par exemple mesures d'accompagnement).

Les priorités en matière de propositions sont présentées en tant qu'actions de recherche ciblées (TRA) pour stimuler des approches de RDT visant une intégration et une coordination optimale. Les quatre premières TRA seront lancées immédiatement. L'introduction dans les appels futurs d'autres TRA sera confirmée, et leur contenu sera défini conformément à l'évolution des priorités.

Les fonds alloués au premier appel de 1999 financeront principalement des projets individuels qui pourraient devenir les bases de construction des éventuels futurs réseaux pouvant inclure une participation des PME. Il faudra commencer à accorder une attention particulière à la coordination avec d'autres projets de RDT européens et nationaux, notamment EUREKA.

#### **TRA 1 : fabrication de haute technologie répondant aux besoins des consommateurs**

Les activités de RDT doivent correspondre aux nouvelles technologies et méthodologies de production de produits de grande consommation (produits finals, parties intermédiaires, composants et services connexes) tels que les produits de l'électroménager, les textiles, les vêtements, le cuir, la construction, les produits agro-industriels et les meubles, l'emballage, les équipements techniques, etc. La recherche à ce titre peut constituer une réponse aux nouveaux modes de production et de consommation caractérisés par le rôle actif du consommateur dans la chaîne

<sup>3</sup> Les groupes de projets (clusters) pourront comprendre des projets mis en œuvre dans le cadre d'Eureka, ou d'autres actions clés, telles que « technologies pour les transport terrestre et technologies marines », ou d'autres programmes, tels que « énergie, environnement et développement durable ».

de consommation et les conséquences sur l'évolution du marché. Le but est de soutenir des approches de RDT européennes en vue du développement et pour réduire les délais de commercialisation de nouveaux produits à haute valeur ajoutée et de haute qualité satisfaisant en temps utile les exigences des consommateurs. Leur réussite face à la concurrence est fonction de la capacité d'anticiper et de répondre aux besoins changeants des consommateurs et d'améliorer la souplesse de la production et de réduire les coûts. Les effets du cycle de vie de ces produits sur un développement économique durable doivent également être pris en compte à toutes les étapes de la production et de la distribution. Les efforts de RDT devront donc viser à améliorer l'efficacité de la conception, de la fabrication, de la distribution et du recyclage grâce à des concepts de cycles de vie et de cycle de production « étendus ». Sur le plan de l'organisation, il s'agira d'élaborer de nouvelles approches de l'organisation du travail et des besoins connexes pour le développement des qualifications et l'adaptation au changement.

Les objectifs spécifiques concernent l'amélioration de la qualité globale et la réduction des coûts du cycle de vie de 20 à 30 % à court terme et de 10 % par an à plus long terme. A cette fin, il faudra viser à réduire les délais de commercialisation, améliorer les réactions aux besoins du marché et optimiser l'organisation du travail. Les objectifs de recherche correspondent à tous les domaines, de 1.1 à 1.4 décrits ci-dessus. Le partenariat pourrait englober les concepteurs de technologies ou de produits, par exemple des utilisateurs industriels, des fournisseurs de systèmes et d'équipements, des détaillants, des distributeurs et des autorités compétentes en matière de réglementation et de normalisation, ainsi que des représentants des consommateurs. Il faut s'attendre à une large participation des PME.

## **TRA 2 : vers des produits et procédés nouveaux et miniaturisés**

L'élaboration de produits et procédés nouveaux et leur miniaturisation constituent un objectif clé pour économiser les ressources tout en ouvrant de nouveaux marchés pour les produits et les systèmes de production. Les actions de RDT devront contribuer à affirmer et renforcer la part de marché sur ce secteur à potentiel de croissance élevé au moyen d'applications dans le domaine de l'environnement, de la santé, des transports et des communications. Les activités de RDT doivent porter sur des approches multidisciplinaires de la micro et nanofabrication (micro-machines, micro-assemblage, interconnexion électrique/fluidique/optique, micro-emballage et enrobage), technologies des capteurs avancées (capteurs chimiques, capteurs visuels et autres capteurs optiques, etc.), technologies des micro-actionneurs (par exemple micro-moteurs et micro-pompes) en liaison avec la conception, la modélisation, la simulation et les logiciels de contrôle et l'électronique. Les principaux objectifs de RDT correspondent aux domaines 1.1, 1.2 et 1.3 décrits ci-dessus, et intéressent quasiment tous les secteurs industriels.

Le but spécifique des activités de RDT sera de déployer des approches européennes pour réduire les coûts et réduire les délais de commercialisation de produits et dispositifs miniaturisés, tout en accroissant leur qualité, leur compatibilité et leur fiabilité de 20 à 30 % à court terme et de 10 % par an à plus long terme. Un objectif supplémentaire est de faciliter leur intégration dans des produits et des systèmes de production visant à accroître les performances, réduire l'utilisation des ressources et la pollution et améliorer le recyclage. Le but est d'en arriver à plus de 70 % de produits recyclables d'ici 2020.

**TRA 3 : machines, équipements de production et systèmes de fabrication**

Le but des activités de RDT sera de faciliter la mise au point, la fabrication et l'utilisation des machines et des moyens de production dont auront besoin les usines à l'avenir. Une attention particulière sera accordée au développement de nouveaux concepts de production et à la mise au point de machines conçues « sur mesure » en vue de tâches spécifiques, conviviales et très fiables. Des progrès tels que la modularité, la reconfigurabilité et la multi-fonctionnalité des machines peuvent être appliqués, et l'intelligence artificielle peut être introduite dans des systèmes de production autonomes par des dispositifs de commande ouverts, modulaires et distribués. La facilité d'entretien, de modernisation et de recyclage des équipements de production seront des conditions fondamentales à remplir pour l'objectif d'une production durable. Les questions relatives à la logistique et aux outils de gestion, et la nécessité de prendre en compte les facteurs humains et le développement des aptitudes nécessaires seront également traitées. Les grands objectifs de recherche correspondent aux domaines 1.1, 1.2 et 1.4.

Les objectifs de RDT spécifiques sont d'améliorer considérablement ou bien une phase de production industrielle, mais pour différents types de machines ou bien toutes les phases de la production, mais pour un seul type de machines. Les délais de conception et de pré-production doivent être raccourcis de 20 à 30 %. L'objectif de production physique est la durabilité et une qualité améliorée d'environ 30 à 50 %. En ce qui concerne l'exploitation et la fin de vie des équipements de production, on s'attend à une amélioration de 30 à 40 % de l'utilisation, de la réutilisation ou du recyclage. Les activités de RDT viseront trois étapes principales couvertes toutes les trois dans un projet unique ou dans des projets coordonnés : a) concepts et développements en matière de technologies critiques pour les procédés de fabrication, b) intégration de technologies par la mise au point de prototypes de systèmes de production de prochaines génération, c) démonstration et validation par l'intégration des procédés et de la technologie.

**TRA 4 : vers une production et un traitement sans déchets : les industries éco-efficaces**

Les activités de RDT doivent faciliter le développement d'approches en vue de produits et d'une production éco-efficaces. Une croissance compétitive et durable n'est possible qu'au prix d'une modification considérable des modes de production et de consommation. Les produits de l'avenir devront être conçus, fabriqués et utilisés d'une façon optimisant l'utilisation des ressources dans toutes les phases de leur cycle de vie, notamment à la fin de leur vie utile. La fabrication et le traitement devront également être améliorés grâce à des méthodes non polluantes, des approches en circuit fermé, la gestion et l'épuration des émissions. Pour en arriver à une production industrielle sans déchets, il faudra établir des interactions symbiotiques étroites, et étudier plus en détail des concepts industriels écologiques tels que les « éco-parcs ». L'attention sera apportée pour l'appel 1999 à des secteurs industriels à large impact sociétal et environnemental tels que dans le domaine de l'agro-alimentaire, de l'électronique grand public et du bâtiment. Toutes les propositions pourront porter sur tous les domaines 1.1 à 1.4 précités, mais elles doivent contribuer clairement à la réalisation de deux objectifs prioritaires: a) "lutte préventive contre les déchets" - il importe de réduire considérablement les déchets résultant de la production au cours des vingt prochaines années, tout en respectant

globalement un équilibre écologique positif; b) "recyclage et valorisation" - avant 2010, 50 % de tous les produits devront être recyclés par la réutilisation/recyclage des composants ou par la valorisation des matières. Les développements à long terme doivent viser 70 % de réutilisation/recyclage avant 2020.

***Priorités à décrire en détail en vue de futurs appels de propositions ciblés<sup>4</sup>***

**TRA 5 : usines, installations de traitement et infrastructures de génie civil durables**

Les installations industrielles et les infrastructures de génie civil conditionnent la réussite économique de l'Union Européenne, créent des richesses et assurent la sécurité. À l'heure actuelle, cependant, à cause de leur taille de plus en plus grande et de leur nombre, leurs effets négatifs sur l'environnement en Europe et la qualité de vie de ses habitants deviennent difficilement tolérables. La RDT doit œuvrer en vue d'inverser cette tendance, et veiller à "internaliser" les aspects économiques et écologiques à tous les stades (construction, exploitation, entretien, démantèlement).

**TRA 6 : « produits – services » évolutifs à haute valeur ajoutée**

Un des moyens évident d'assurer une croissance compétitive et durable est d'accroître la valeur ajoutée des produits en améliorant des aspect immatériels tels que l'information, la fonctionnalité, l'individualisation et les services. Ces « produits – services » seront caractérisés par la capacité d'évoluer en permanence en intégrant le progrès technique, ce qui permettra de maintenir le degré d'utilité relatif pour les clients vis-à-vis de produits entièrement nouveaux. L'introduction de produits qu'il est possible de moderniser et d'entretenir, et dont l'espérance de vie est longue (produits/services) représente un créneau pour l'emploi qualifié à long terme permettant en même temps de réduire la consommation des ressources.

**TRA 7 : l'entreprise mise en réseau pour une fabrication flexible**

L'instauration de la société de l'information va modifier considérablement la manière dont fonctionnent les entreprises pour fournir en temps utile à leurs clients les produits/services qu'ils attendent. Les entreprises de fabrication devront relever de nouveaux défis et auront de nouvelles chances à saisir du fait d'une nouvelle dynamique commerciale et de nouveaux principes de fabrication, qui auront des effets sur la compétitivité et la durabilité. Le but des entreprises individuelles sera d'assurer les liens entre la production, la commercialisation et le développement des produits tandis que dans l'entreprise mise en réseau on envisagera d'améliorer l'efficacité des chaînes d'approvisionnement et des réseaux de production par une intégration accrue des partenaires (fournisseurs et clients).

## **2.2 MOBILITÉ DURABLE ET INTERMODALITÉ**

### **OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET RÉSULTATS ATTENDUS**

<sup>4</sup> Les mêmes sujets que ceux qui sont décrits ci-dessus peuvent garder une grande importance pour les futurs appels à propositions. En 2000 et 2001, il y aura des regroupements regroupant les projets de RDT existants et les activités connexes. L'attention se portera sur la coordination avec des appels communs et une organisation éventuelle d'appels communs dans le cadre de l'activité générique "matériaux et technologies de production et de transformation".

Comparée aux autres actions clés de ce programme, celle-ci est fortement régie par la politique et elle justifie de ce fait une définition plus précise des objectifs et une implication plus directe des décideurs politiques dans les Etats membres<sup>5</sup>. Le principal défi est de concilier l'accroissement de la demande de transport avec la nécessité d'en réduire les effets sur l'environnement physique, social et humain, et de réduire l'intensité de transport qu'exige la croissance économique. Cette action clé offre l'occasion d'impliquer toutes les parties concernées par ce défi et de renforcer l'innovation dans les transports en promouvant l'utilisation de nouvelles technologies, en développant de nouveaux services et en élaborant des politiques et des concepts nouveaux. L'action clé elle-même repose sur une approche systémique intégrée des transports. Les transports routiers, ferroviaires, aériens et par voie navigable étant à des stades de développement différents, il faudra continuer à s'efforcer de les optimiser sur un plan modal. Toutefois, l'accent doit porter sur l'amélioration de l'intégration entre les différents modes de transport au niveau des infrastructures, de l'exploitation, des services, des procédures et des réglementations. En d'autres termes, il s'agira d'améliorer l'intermodalité pour pouvoir mieux utiliser les capacités existantes. Cette action clé contribuera au développement et à la mise en œuvre des objectifs de la Politique Commune des Transports<sup>6</sup> et ceux des politiques nationales de transport :

1. par la promotion de la **durabilité** du transport d'un point de vue économique, social et environnemental;
2. grâce à l'amélioration de **l'efficacité et de la qualité** des systèmes et services de transport ;
3. en augmentant **la sécurité et la sûreté** et en maximisant le **facteur et le comportement humains**.

Elle soutiendra également les autres politiques communautaires dans les domaines comme l'énergie, l'industrie, l'environnement, l'emploi, la cohésion et la lutte contre la fraude, en coordination avec d'autres actions clés comme indiqué au chapitre 4.3 de ce programme de travail.

Sous l'angle de la **durabilité**, l'objectif est de promouvoir un équilibre à long terme entre la demande croissante de mobilité, d'une part, et la nécessité de respecter les contraintes environnementales, sociales et économiques, d'autre part. Parmi les paramètres qui peuvent orienter les activités de cette action clé, il convient de permettre au secteur des transports de contribuer à la mise en place efficace et à moindre coût de normes ambitieuses pour la qualité de l'air et la lutte contre le bruit d'une manière efficace sur le plan des coûts, et à la réduction de l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> imputables aux transports ainsi que d'améliorer l'intérêt et l'accessibilité de modes de

<sup>5</sup> Conformément aux règles de participation et de diffusion et au règlement d'exécution de ces règles de la Commission européenne, les Etats membres et les Etats associés peuvent avoir accès, sur présentation d'une demande motivée, aux connaissances utiles qui sont générées par les activités de RDT de cette action clé et qui sont pertinentes pour définir les orientations politiques.

<sup>6</sup> Les documents de référence sur la Politique commune des transports sont : « Le développement futur de la politique commune des transports – Construction d'un cadre communautaire garant d'une mobilité durable » (COM (92)494) et la Communication sur « La politique commune des transports ; mobilité durable : perspectives pour l'avenir » de décembre 1998 (COM(98)716).

transport plus durables tels que le chemin de fer, les voies navigables intérieures et la navigation côtière, et augmenter l'usage des transports publics.

En matière **d'efficacité et de qualité**, l'objectif est d'améliorer l'efficacité globale sur le plan des coûts et le fonctionnement des activités de transport et de l'exploitation des infrastructures. L'accent sera mis sur la meilleure manière d'intégrer les points forts respectifs de tous les modes de transport, de façon à offrir des services porte-à-porte tant aux passagers que pour les marchandises. Il s'agit d'atteindre une réduction sensible de l'encombrement des réseaux de transports d'ici 2010 ; d'abaisser le seuil de viabilité moyen pour les transports de marchandises intermodaux d'environ 500 km à 200 km d'ici 2010 ; de soutenir la politique communautaire en matière de tarification dans les transports dans toute l'Europe et d'intégrer au secteur des transports les technologies de l'information et les systèmes de navigation et de localisation par satellite de deuxième génération.

En ce qui concerne la **sûreté, la sécurité et les facteurs humains**, l'objectif est d'assurer un niveau élevé de sécurité et de convivialité à un coût supportable pour les usagers et pour la société dans son ensemble. Les paramètres à prendre en compte à cet égard résident dans le développement et la promotion de l'utilisation de nouveaux outils technologiques axés sur le comportement pour réduire le nombre, la gravité et les effets des accidents, aussi bien sous l'angle de la sécurité que de la prévention de la pollution ; dans la réduction sensible du nombre d'accidents mortels et des accidents graves, notamment dans les transports routiers et enfin dans une meilleure perception par les voyageurs de leur sûreté et dans la réduction des pertes et des dommages aux marchandises.

Les trois objectifs de RDT de cette action clé, qui contribuent à la réalisation de l'objectif politique de mobilité durable, reflètent les trois principaux éléments d'un système moderne de transport intégré :

- (i) un cadre réglementaire et de définition de responsabilités reflétant les objectifs socio-économiques ;
- (ii) une infrastructure interopérable permettant l'exploitation de moyens de transport attrayants, respectueux de l'environnement et efficaces ;
- (iii) des systèmes modaux et intermodaux pour la gestion de l'exploitation et la prestation de services

#### **OBJECTIFS DE LA RECHERCHE**

<b>Scénarios Socio-économiques</b>	<b>Infrastructures et interfaces avec les moyens de transport</b>	<b>Systèmes de Gestion des transports</b>
2.1.1. Outils quantitatifs d'aide à la décision	2.2.1. Développement et maintenance des infrastructures	2.3.1. Systèmes de gestion du trafic
2.1.2. Les forces en action dans le transport	2.2.2. Environnement	2.3.2. Les services de transports et de mobilité
2.1.3. Les politiques de mobilité durable	2.2.3. Sécurité 2.2.4. Sûreté	2.3.3. GNSS de deuxième génération



	2.2.5. Facteurs humains	
--	-------------------------	--

**Objectif 2.1 : scénarios socio-économiques pour la mobilité des personnes et des marchandises**

Le but est de développer des stratégies et des outils visant à gérer les impacts des évolutions économiques, sociales, politiques, démographiques et technologiques sur la demande de transport et sur les politiques de transports. La recherche fournira les éléments constitutifs d'un système stratégique européen d'information et d'aide à la décision à l'usage des décideurs, des autorités, de l'industrie et des exploitants dans le domaine du transport. Les trois éléments constitutifs sont des outils quantitatifs, la connaissance des forces en action qui déterminent le transport d'aujourd'hui et de demain, et des politiques efficaces. Ces éléments fondamentaux permettront de préciser et de rendre opérationnel le concept de mobilité durable dans un contexte européen et d'aider à mettre sur pied des systèmes de transport intégrés.

**2.1.1 : outils quantitatifs d'aide à la décision**

En vue de prévoir, adapter et satisfaire les besoins en mobilité, les modèles de transport doivent être affinés et développés pour expliquer et prévoir d'une manière fiable les décisions des usagers en matière de déplacement et de transport. Afin de produire des évaluations plus globales, ces modèles devront aussi permettre d'évaluer les conséquences des divers politiques et développements dans le domaine du transport sur l'économie, l'emploi, l'environnement, la sécurité et la cohésion. En particulier, des modèles et d'autres types d'outils d'évaluation seront conçus pour faciliter le choix des priorités dans le développement des réseaux trans-européens de transport (RTE-T) et la mise en œuvre d'autres éléments de la politique commune des transports.

Le **système stratégique d'information et d'évaluation** qui sera développé devra servir de support à des applications largement adaptées aux besoins du client, devra guider les décideurs dans la planification et l'exploitation du système de transport, et devra permettre l'évaluation des projets et des autres initiatives. Le développement de ces systèmes exige de nouvelles méthodologies de collecte de données dans les domaines particuliers où il n'existe pas d'information utilisable au niveau européen et mondial, tels que les tendances en matière de mobilité, les matrices des origines et des destinations, les accidents, les coûts externes et internes du transport et les émissions pour le transport des passagers et des marchandises. Il sera nécessaire de mettre en place dans un cadre cohérent des outils d'observation des marchés ainsi que des méthodologies d'étalonnage des performances, d'intégrer les outils et les modèles utilisés dans l'évaluation des politiques, ainsi que d'améliorer les modèles et les méthodologies d'évaluation.

**2.1.2 : les forces en action dans le domaine des transports**

Les décisions et les investissements d'aujourd'hui dans le transport déterminent les contours du futur système de transport en Europe. Identifier au plus tôt les défis et les goulets d'étranglement devrait permettre aux décideurs de mieux pourvoir aux besoins actuels et futurs en matière de mobilité. Ceci demande de compléter les outils quantitatifs développés dans la sous tâche 2.1.1 par une recherche sur les forces qui déterminent les transports et qui ne peuvent pas être prévues de façon satisfaisante par des outils quantitatifs.

Afin de construire des systèmes intégrés et durables de transport en Europe et pourvoir aux besoins actuels et futurs en matière de mobilité, les travaux de recherche devront produire des cadres structurés et globaux qui identifient les facteurs politiques, sociaux, économiques, culturels, démographiques et technologiques, susceptibles de façonner la mobilité et l'industrie du transport, y compris la gestion des chaînes d'approvisionnement, aujourd'hui et demain. Les travaux de recherche viseront aussi à établir des scénarios de référence à long terme décrivant des concepts de mobilité durables, ainsi que les conditions techniques, réglementaires, d'exploitation, et les voies pour y parvenir. L'influence probable sur le transport en Europe de l'intégration européenne, de l'élargissement à l'Est, des différences régionales et de la subsidiarité sera analysée. Les travaux de recherche identifieront les stratégies pour développer des systèmes intégrés et durables de transport, qui sont les plus efficaces dans ce contexte européen particulier, tout en permettant de saisir les défis et opportunités ouverts par la mondialisation continue des activités économiques.

### **2.1.3 : les politiques de mobilité durable**

Le troisième élément porte sur la recherche de politiques efficaces de mobilité durable, en prenant en compte les outils élaborés dans le cadre des sous-tâches précédentes. Les travaux de recherche sur l'évaluation des politiques, leur mise en œuvre, leur acceptabilité et leur approfondissement viseront à faciliter leur réalisation aux niveaux paneuropéen, communautaire, national et régional et les processus de décision correspondants.

Pour faciliter le développement et la mise en œuvre des politiques, les travaux porteront sur les stratégies pour gérer la réalisation d'objectifs politiques quelquefois contradictoires dans les domaines de la demande du transport, des impacts sur l'environnement et sur la sécurité, de la cohésion sociale, économique et régionale, et de l'aménagement du territoire ; sur l'évaluation des politiques en combinant l'analyse économique et l'analyse des impacts sur l'environnement et la sécurité ; sur les techniques de contrôle de l'application de la réglementation, ainsi que les méthodes et les outils pour mesurer les conséquences de sa non application ; sur les structures juridiques, institutionnelles et organisationnelles qui sont optimales dans le secteur du transport ainsi que l'analyse des besoins et des opportunités en matière d'intervention publique et de partenariats privé-public. Pour finir, les travaux de recherche traiteront aussi des politiques optimales de tarification, leur relation avec les investissements dans les infrastructures et les stratégies d'exploitation, leur impact sur la société et les moyens d'en accroître leur acceptabilité par le public.

### **Objectif 2.2 : les infrastructures et leurs interfaces avec les moyens et les systèmes de transport**

Le but est d'augmenter l'interconnectivité et l'interopérabilité et ainsi de promouvoir un système de transport efficace par un renforcement accru des modes et une amélioration de leur intégration aux niveaux de l'infrastructure, des points de transfert, des moyens de transport, des équipements, de l'exploitation, des services et du cadre réglementaire. Pour renforcer les modes, il faut également en améliorer leur sûreté et leur sécurité et les rendre plus respectueux de l'environnement.

#### **2.2.1 : le développement des infrastructures et leur maintenance**

Pour faciliter l'exploitation dans l'ensemble de l'Europe des chaînes intermodales de transport de porte à porte sans rupture de charge, les travaux porteront sur la recherche de l'efficacité à moindre coût dans le développement et la maintenance des infrastructures et des zones nodales, ainsi que sur l'identification et la mise en œuvre de concepts prometteurs de transports alternatifs.

Pour favoriser **le développement, l'interconnexion et l'interopérabilité des réseaux de transport, notamment les RTE-T**, les travaux de recherche porteront sur les conditions requises pour une interopérabilité du point de vue technique et administratif à l'intérieur des modes et entre les modes ; sur l'identification des effets de réseaux associés au RTE et des stratégies qui en maximisent les bénéfices ; sur les méthodologies et les meilleures pratiques pour améliorer l'intégration entre les réseaux locaux, régionaux, les RTE-T et les réseaux pan-européens, notamment dans les zones trans-frontalières, y compris les nouveaux concepts pour optimiser l'utilisation intermodale des unités de chargement.

Pour optimiser **les zones nodales et les terminaux**, qui sont des éléments clé pour réaliser des réseaux intermodaux sans rupture de charge, les travaux porteront sur des outils d'aide à la planification et à la conception des ports, des aéroports, et des terminaux terrestres afin de mieux les intégrer dans les réseaux, ainsi que sur des guides de bonnes pratiques dans la planification, le financement et l'exploitation de pôles d'échanges de passagers qui soient accessibles.

Afin d'accroître l'efficacité et de diminuer le coût de **la maintenance des infrastructures**, les travaux de recherche devront fournir des outils de gestion et de maintenance des infrastructures tels que des méthodologies pour analyser les coûts du cycle de vie et pour reconfigurer les processus opérationnels de l'entreprise (reengineering) ; des matériaux et des outils qui optimisent les interactions entre l'infrastructure et le véhicule ; des stratégies pour maintenir de façon efficace, fiable et à moindre coût les moyens de transport, ainsi que des systèmes centrés sur la fiabilité et adaptés aux conditions réelles pour la gestion de tout type d'infrastructure et de tous les composants critiques pour la sécurité.

Afin de développer des **concepts de transport alternatifs**, qui soient innovants, efficaces et rentables économiquement, et d'en analyser leurs effets potentiels, les travaux porteront sur deux domaines. Premièrement, la recherche portera sur les besoins et les opportunités de nouveaux moyens et systèmes de transport dans les dix ou vingt prochaines années, tels que les pipelines et leurs nouvelles utilisations,

les tunnels flottants, les systèmes souterrains et automatisés de distribution, les moyens de transport à large capacité ; les travaux étudieront aussi si les moyens actuels de transport peuvent satisfaire les besoins futurs et comment les technologies innovantes peuvent être intégrées. Deuxièmement, les travaux porteront sur l'intégration dans le système existant de transport de nouveaux moyens de transport, par exemple les navires à grande vitesse, dans des conditions sûres, efficaces et respectueuses de l'environnement.

### 2.2.2 : environnement

Le but est (1) d'élaborer des méthodologies européennes harmonisées pour évaluer et surveiller les incidences sur l'environnement des infrastructures et des activités de transport et (2) d'évaluer les technologies, développer les concepts et identifier les conditions réglementaires qui peuvent atténuer la pollution atmosphérique et le bruit du transport.

Les décisions sur des mesures environnementales demande une **évaluation des incidences sur l'environnement du transport**. Les travaux de recherche porteront par conséquent sur la mesure du bruit et des émissions, de la pollution opérationnelle et accidentelle, y compris les polluants réglementés comme les polluants non réglementés tels que les particules et les métaux de base ; ils viseront aussi à améliorer les méthodologies et les procédures d'évaluation des incidences sur l'environnement qui sont appliquées aux schémas directeurs d'infrastructures, aux corridors internationaux, aux projets de transport, aux opérations de transport et aux chaînes logistiques alternatives, ainsi qu'à les intégrer dans l'analyse socio-économique plus globale (y compris l'Evaluation Stratégique Environnementale).

Afin d'**atténuer les incidences sur l'environnement du transport**, les travaux de recherche porteront sur quatre domaines. Premièrement, les stratégies pour diminuer les émissions de bruit et de polluants dans les villes, des ports et des aéroports et aux alentours des grandes infrastructures. Deuxièmement, les nouvelles conditions techniques et réglementaires pour rendre plus respectueuse de l'environnement l'exploitation des véhicules, des trains, des aéronefs et des navires. Troisièmement, la spécification d'infrastructures plus respectueuses de l'environnement, y compris les solutions pour atténuer leur intrusion visuelle dans l'environnement. Finalement, les cadres organisationnels et politiques pour l'introduction et l'utilisation de moyens et systèmes écologiques de transport.

### 2.2.3 : sécurité

Le but est de développer et de mettre en œuvre une approche systématique vis-à-vis de la sécurité dans tous les modes de transport, tout en recherchant les solutions les plus efficaces et les moins coûteuses. La recherche devra servir de fondement à des réglementations pan-européennes harmonisées.

Afin de développer des méthodologies pour une **approche systématique vis-à-vis de la sécurité et l'analyse des risques** dans le transport, les travaux porteront d'abord sur des méthodologies communes et des outils pour analyser les risques et les dangers, pour fixer des objectifs en matière d'exigences de sécurité, pour les procédures de contrôle de la sécurité et pour l'élaboration des procédures d'assurance et de gestion de la sécurité, ainsi que les approches systématiques vis-à-vis des situations d'urgence, y compris pour la survie et l'évacuation des

passagers des moyens de transport et de tout type d'infrastructure et pour les opérations de recherche et de secours. En outre, des méthodologies pour l'évaluation des coûts et de l'efficacité des mesures de sécurité dans les transports et de l'amélioration de la conception des véhicules et des méthodes et outils pour la mise en œuvre et le contrôle de l'application de la réglementation et des stratégies en matière de sécurité seront développés, y compris pour le transport des marchandises dangereuses. Finalement, les travaux de recherche porteront sur les règles et les procédures pour intégrer et utiliser les systèmes d'information, de navigation et de gestion et les solutions automatisées qui visent à renforcer la sécurité, ainsi que sur l'évaluation du rôle de l'élément humain et des façons d'assurer du point de vue de la sécurité un impact positif de la télématique et de l'utilisation accrue des appareils de communication, en tenant compte des résultats du programme « la société de l'information conviviale ».

La recherche abordera également des **questions particulières de sécurité**, telles que la faisabilité de transférer les méthodologies de conception et les technologies pour accroître la survie des passagers, du secteur automobile au secteur des aéronefs, des navires et des chemins de fer et réciproquement ; les risques liés à l'existence en Europe de différents panneaux de signalisation et différentes réglementations, ainsi que la recherche des solutions correspondantes; l'évaluation des performances, des comportements, de l'état physique des conducteurs et des équipages, en relation avec la maladie, la fatigue, l'utilisation ou l'abus de l'alcool, de divers types de drogues et médicaments, ainsi que les dispositifs pour signaler et enquêter sur les incidents dangereux.

#### **2.2.4 : sûreté**

La recherche devra élaborer des stratégies et des outils qui garantissent des niveaux de sûreté plus élevés dans les transports. L'amélioration de la **sûreté** pour les personnes et les marchandises exigera que des recherches soient effectuées dans trois domaines, en coopération avec le programme "Société de l'information conviviale". Premièrement, des systèmes de regroupement des bagages et des marchandises dans les bateaux, les avions et les terminaux. Deuxièmement, les aspects de sûreté dans les transports publics, y compris la détection automatique des problèmes de sûreté et des incidents et les modes de conception et d'exploitation renforçant la sûreté des installations et des moyens de transport (y compris la protection contre la piraterie). Enfin, des procédures de sûreté harmonisées pour les opérations de transport intermodal et l'organisation de mesures de sûreté pour les chaînes de transport porte à porte ainsi que des systèmes et mesures de sûreté des chargements et d'alerte en amont.

#### **2.2.5 : les facteurs humains**

L'objectif est (1) d'améliorer le rôle et l'efficacité de l'homme dans les activités de transport, (2) d'évaluer les besoins futurs en matière de formation et les perspectives d'emploi, et, en même temps, (3) d'améliorer le confort et l'accessibilité des moyens de transport.

Pour améliorer le **rôle et l'efficacité de l'homme** dans les transports, les activités de recherche porteront sur les approches systématiques relatives aux nombreux facteurs qui affectent la relation entre les êtres humains et les systèmes automatisés dans les transports, tels que l'évaluation de systèmes d'aide à la conduite et le

développement et l'acceptation de nouvelles procédures et technologies, ainsi que l'évaluation des effets des transports sur la santé, en ce inclus les transports à grande vitesse et à haute altitude.

Dans le domaine de la **formation et de l'enseignement**, la recherche portera sur les sujets suivants : les outils et les techniques de formation pour la gestion des situations de crise par le personnel à bord des avions, des bateaux, des véhicules et dans les pôles d'échange de passagers; des procédures harmonisées pour mettre en place des règlements internationaux pour la formation et l'enseignement; la formation et les systèmes d'aide à la conduite et aux équipages; les nouveaux emplois et les stratégies pour la qualification et le développement des carrières liées aux changements structurels des transports ferroviaires, publics et maritimes, y compris les ports ainsi que les besoins européens d'enseignement et de formation continue pour les professionnels du transport, en ce compris avec l'aide de simulateurs.

Des niveaux supplémentaires de **confort et d'accessibilité** dans les transports seront atteints grâce à la recherche de stratégies qui améliorent l'accès aux transports et l'identification des bénéfices socio-économiques au sens large à travers les différents secteurs de l'accessibilité des transports et des nouvelles conceptions de moyens de transport et de terminaux accessibles à tous.

### **Objectif 2.3 : systèmes de gestion des transports modaux et intermodaux**

Le but est de mettre au point des systèmes à performance élevée et d'en faciliter le déploiement, afin de gérer le trafic et les services de transport sur une base modale pour les transports aériens, maritimes, ferroviaires, routiers et urbains, et pour le transport intermodal. La mise en place de systèmes de navigation et de localisation par satellite de deuxième génération est considérée comme un outil important à cette fin. Ces activités seront entreprises en liaison avec le programme «Société de l'information conviviale», et comprendront l'utilisation de systèmes d'informations connexes, leur intégration dans les systèmes de transport et la validation des systèmes intégrés qui en résultent, y compris les solutions institutionnelles pour leur déploiement.

#### **2.3.1 : systèmes de gestion du trafic**

L'utilisation des infrastructures existantes d'une façon plus efficace, plus sûre et qui respecte mieux l'environnement demande une gestion appropriée des flux de trafic. Les trois grands objectifs à cet égard sont les suivants : (1) contribuer à l'élaboration, à l'intégration et à la validation de systèmes avancés de gestion du trafic, y compris les échanges entre les systèmes d'information ; (2) mettre sur pied une architecture cohérente et intégrée des systèmes de gestion des transports tout au long de la chaîne de transport ; (3) affiner les outils et les politiques de gestion de la demande et faciliter leur mise en œuvre.

Afin d'améliorer la **gestion des flux de trafic**, les développements seront concentrés sur les quatre domaines suivants, en s'appuyant sur les résultats du 4ème PCRD. Premièrement, l'évaluation de nouveaux concepts et de nouvelles fonctions au niveau européen de services de gestion du trafic et d'informations des navires (VTMIS) et des services d'information fluviale (RIS) pour des services optimisés de gestion du transport par voie d'eau, y compris l'exploitation sûre des navires, les plans d'urgences et l'amélioration de l'efficacité du trafic ; l'amélioration

du contrôle de la navigation et l'aide et le pilotage depuis la côte; les conditions spécifiques requises pour des bateaux à grande vitesse. Deuxièmement, l'extension du système européen de gestion du trafic ferroviaire (ERTMS), en ce qui concerne les différents niveaux de gestion du trafic, y compris l'analyse et l'allocation des capacités, en se fondant sur les développements actuels de la signalisation (ERTM/ETCS) et des télécommunications (GSM-R), en y incluant l'utilisation d'une infrastructure d'information associée pour renforcer les activités de gestion des transports et les services aux clients. Troisièmement, la validation d'une façon structurée des bénéfices et de la faisabilité de la mise en place d'un système européen de gestion du trafic aérien, à travers l'intégration et la vérification opérationnelle. Finalement, l'évaluation en terme de politique des transports des véhicules guidés automatiquement et des systèmes dynamiques de gestion du trafic routier, y compris la gestion des incidents, couvrant les procédures d'exploitation pour la collecte de données, le traitement, la modélisation et la fourniture d'informations aux usagers de la route et aux opérateurs routiers ainsi que le développement de solutions adaptées aux niveaux d'interopérabilité fixés en accord entre les systèmes d'information routiers et les systèmes de gestion à travers l'U.E.

La recherche devra aussi développer la base pour une **architecture intégrée de systèmes de gestion des transports** à travers la chaîne de transport, en particulier grâce à la mise en place de procédures pour l'échange, entre les modes et les secteurs, de l'information et des documents sur les transports, ainsi que d'outils et de méthodes pour optimiser la gestion des chaînes de transport intermodales et l'interconnexion entre les points nodaux, y compris leurs interfaces avec les trafics entrant et sortant et intégrant les systèmes d'information et de communication qui les supportent. Finalement, la gestion sûre et efficace des points nodaux comme les aéroports, les ports et les terminaux de marchandises devra être prise en compte.

Les outils de **gestion de la demande** tels que les politiques tarifaires et leur mise en œuvre pratique, que ce soit à travers les modes ou dans les modes, demandent de la recherche et développement sur la conception des dispositifs tarifaires de transport, en ce inclus les systèmes routiers de tarification fondés sur la distance parcourue et les dispositifs de gestion de la mobilité par site et par zone, et pour la mobilité liée au tourisme, y compris pour développer des scénarios de politiques qui encourageraient la gestion de la mobilité.

### **2.3.2 : les transports et les services de mobilité**

Améliorer l'efficacité et la durabilité du système de transport, et encourager un report modal exige des transports améliorés et innovants, ainsi que des services et des stratégies de mobilité. La RDT doit (1) réduire le seuil de rentabilité, exprimé par la distance, du transport intermodal de marchandises et améliorer la qualité des services de fret intermodaux (2) améliorer la qualité et l'utilisation des transports en commun, des modes de transport non motorisés et des taxis dans les transports locaux et régionaux de personnes, (3) permettre une meilleure utilisation des infrastructures et des capacités existantes grâce à des services communs pour les transports de marchandises et de passagers.

Afin d'améliorer la qualité des services **de transport de marchandises et logistiques porte à porte** dans tous les modes, que ce soit dans les régions rurales ou dans les zones urbaines, les activités de recherche couvriront 4 domaines. Premièrement, de nouvelles stratégies pour le transport intermodal avec une

attention particulière sur les concepts innovants pour les services de courtes et moyennes distances, pour des chargements non standardisés et des petits envois. Deuxièmement, de nouvelles solutions organisationnelles pour améliorer la qualité du service de distribution de marchandises dans les zones rurales et urbaines, et entre ces zones et les centres de fret. Troisièmement, la définition et le déploiement de systèmes d'information ouverts et accessibles, basés notamment sur le commerce électronique, offrant des informations fiables en temps réel et d'autres services à valeur ajoutée à tous les acteurs de la chaîne de transport en vue de réduire leurs coûts et de permettre une gestion coopérative des marchandises. Finalement, des outils stratégiques pour optimiser l'organisation des transports dans le cadre des processus logistiques.

Une meilleure **intégration des modes individuels** dans la chaîne de transport, demande différentes solutions organisationnelles et techniques. La recherche visera donc les domaines suivants : le potentiel de services de fret air/rail avec des centres innovants de marchandises aux aéroports ; des concepts novateurs de services porte à porte intégrant la navigation côtière et les voies navigables, en particulier le rôle des services de gestion pour le transport par voie d'eau pour réaliser des opérations intermodales efficaces pour le fret ; des opportunités émergentes pour de nouveaux services et concepts d'exploitation ferroviaires, y compris le développement des « corridors de fret ferroviaires européens » dans des services de transport porte à porte et finalement, des équipements de transports intermodaux intelligents, y compris rail/route, pour améliorer l'efficacité de la chaîne de transport.

**Des services et systèmes de transport pour passagers** améliorés seront développés, validés et démontrés afin d'accroître la qualité et l'utilisation des transports collectifs, des modes de transport non motorisés et des taxis dans les transports locaux et régionaux. La recherche interviendra dans les domaines suivants. Premièrement, les systèmes intermédiaires de transport de masse qui complètent l'offre entre les bus, les tramways et les autres systèmes de transports public. Deuxièmement, les services innovants aux usagers fondés sur les besoins de certaines catégories de voyageurs, comme les personnes à mobilité réduite, les voyageurs de nuit, les étudiants et les hommes d'affaires. Troisièmement, l'utilisation des modes de transport non motorisés et de taxis, particulièrement en combinaison avec les transports publics et enfin, les conditions d'organisation et les autres conditions pour des services aux passagers de porte à porte utilisant entre autre des systèmes intégrés d'information, de réservation, de paiement et de billetterie.

Afin d'accroître l'attrait des modes de transport respectant l'environnement aux niveaux local, régional, national et international, et afin de favoriser des changements comportementaux, à travers **des concepts communs pour les services de fret et de passagers**, les activités de recherche couvriront les bonnes pratiques de planification et de conception des services et des réseaux de transport, tout particulièrement en ce qui concerne les partenariats financiers et organisationnels innovants pour les zones rurales, les centres villes et les zones d'habitation à faible densité. Les travaux de recherche porteront aussi sur les stratégies et les outils qui peuvent modifier les comportements en matière de déplacement et de transport de marchandises, à travers des campagnes de sensibilisation et de marketing. Ils permettront aussi la segmentation normalisée des marchés européens et l'établissement d'un ensemble d'indicateurs pour le transport



local et des stratégies pour encourager leur utilisation dans l'étalonnage des performances et les processus de décision.

### **2.3.3 : systèmes de navigation et de localisation par satellites de deuxième génération**

Le but est de contribuer à la conception et à la mise en œuvre d'une stratégie européenne concernant les systèmes de navigation et de localisation par satellites de deuxième génération (GNSS). Dans les segments "espace" et "contrôle au sol", les priorités dépendront de décisions politiques concernant la coopération internationale tandis que, dans le segment des applications, la recherche visera à promouvoir l'utilisation des systèmes de navigation et de localisation par satellites tout au long de la chaîne à valeur ajoutée du transport.

En ce qui concerne **les systèmes de navigation et de localisation par satellites de deuxième génération** (Galileo), la recherche et le développement concerneront les trois domaines suivants, en combinaison avec le programme "Société de l'information conviviale". Tout d'abord, le développement de possibilités technologiques et opérationnelles, permettant à l'Europe de jouer un rôle décisif dans les futurs accords de coopération internationaux et mondiaux sur l'espace. Dans ce cadre, des mécanismes de coordination appropriés seront mis en place afin d'assurer un maximum de synergies avec le travail effectué par l'ASE et, quand cela est approuvé, avec les utilisateurs potentiels.

Ensuite, le développement et la mise en œuvre d'une stratégie pour favoriser la pénétration des systèmes de navigation et de localisation par satellites dans le secteur des transports, afin d'augmenter la performance dans les applications de sécurité, afin de remplacer les infrastructures opérationnelles existantes d'une manière plus rentable et plus efficace du point de vue opérationnel, et comme moyen de promouvoir la création de nouveaux services à valeur ajoutée, particulièrement dans un contexte intermodal. L'accent sera mis sur des démonstrateurs ainsi que sur la prise en compte des aspects sous-jacents économiques, institutionnels, légaux et réglementaires. Enfin, l'analyse des besoins des utilisateurs, les opportunités et les contraintes liées aux spécificités des différents modes de transport et des infrastructures.

### ***STRATÉGIE ET PRINCIPALES TÂCHES DE RECHERCHE POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999***

L'évolution constante de la demande de transports, le concept de transports de marchandises et de passagers orientés sur les utilisateurs et "porte à porte", ainsi que la nécessité urgente d'intégrer dans le système de transports les technologies aptes à améliorer la mobilité durable et l'intermodalité exigent de traiter en 1999 tous les objectifs de recherche de cette action clé. Cependant, pour choisir les tâches pour les appels de 1999, on ne perdra pas de vue les projets en cours du programme de recherche dans le domaine des transports, dont on attend encore d'importants résultats. L'accent sera mis sur l'intégration, la validation, la démonstration et l'évaluation de leurs résultats pour faciliter les décisions en matière de politique de transports aux niveaux européen, national et local. L'approche qui est axée sur la résolution de problème et qui a déjà été mise en œuvre grâce à des actions concertées dans plusieurs domaines, sera étendue à de nouveaux réseaux thématiques regroupant à la fois des projets financés au niveau national et au

niveau communautaire, et les principales parties intéressées à cet égard, y compris les responsables de la définition des politiques.

La priorité sera accordée aux **réseaux thématiques** suivants, qui résulteront des **premier et deuxième appels**, supportés le cas échéant par des tâches de recherche : (i) en ce qui concerne les scénarios socio-économiques, les réseaux porteront sur les aspects suivants : les systèmes européens d'information sur les transports, les outils de modélisation et d'exploration en matière de transport ; la compréhension et la prévision des tendances de mobilité et du transport ; les modèles de planification des transports interurbains multimodaux; les méthodologies pour l'évaluation des politiques et des projets; l'étalonnage des performances du transport; les transports publics; (ii) en ce qui concerne les infrastructures et leurs interfaces avec les moyens et les systèmes de transports, on se penchera sur les points de transfert de marchandises et les terminaux, les ports et les aéroports; le transport et l'environnement; l'intégration des nouvelles générations de véhicules dans le système de transport ; la gestion et la maintenance des infrastructures; l'évaluation de la sécurité ainsi que l'éducation, la formation et les programmes de certification dans le transport par voie navigable ; les outils d'évaluation en termes de coût/efficacité des mesures relatives à la sécurité et à l'environnement dans le transport routier ; (iii) en ce qui concerne les différents systèmes de gestion des transports modaux et intermodaux, des réseaux seront développés pour la gestion du trafic aérien; la gestion du trafic par voie navigable et les services d'information ; la gestion de la mobilité; la relation coût/efficacité et l'acceptation de la tarification urbaine; l'application des technologies de l'information et des systèmes de communication pour soutenir l'intermodalité dans les transports de marchandises; la distribution de marchandises en milieu urbain; les services et les concepts en matière de transport de marchandises par chemin de fer ; la qualité du transport par voie navigable et les ports ainsi que les stratégies pour promouvoir les transports par voie navigable. Les systèmes de navigation et de localisation par satellites pour les transports seront également couverts par un réseau thématique. Ces réseaux engloberont des projets en cours au niveau européen et national, ou les projets d'organisation internationale ou les projets dans le cadre de COST, mais ils devront reposer essentiellement sur les projets individuels qui seront entamés en réponse aux appels de propositions de 1999 et aux appels ultérieurs.

Pour le premier appel périodique lancé en 1999, les tâches prévues pour développer les **scénarios socio-économiques** concerneront, en ce qui concerne les outils quantitatifs d'aide à la décision, l'essai de méthodologies pour la collecte de données sur les déplacements longue distance des passagers ; les comptes de réseaux de transport et les coûts marginaux eu égard à la juste rémunération pour l'utilisation des infrastructures ; l'analyse du coût réel des services de transport intermodal porte-à-porte et les conditions pour l'optimiser. Pour ce qui est des forces en action dans le domaine des transports, les tâches porteront sur les effets du changement de la gestion de la chaîne d'approvisionnement des marchandises sur l'offre et la demande de transport ; le rôle futur des tiers fournisseurs de services logistiques et leur impact sur le transport ; la réduction de l'intensité du transport par rapport à la croissance économique. En ce qui concerne les politiques de mobilité durable, une tâche portera sur les conditions nécessaires pour améliorer les cadres juridiques et organisationnels des transports publics locaux.

En ce qui concerne les **infrastructures et les moyens de transports**, les tâches du premier appel périodique de 1999 porteront sur l'intégration des chemins de fer locaux et régionaux, notamment les liaisons transfrontalières ; l'amélioration des liaisons transfrontalières pour le transport de passagers local et régional ; l'optimisation de l'usage des semi-remorques dans la chaîne de transport intermodale ; l'intégration des techniques de transbordement horizontal dans les opérations de transport intermodal ; l'optimisation globale des aéroports par voie de simulation en ce compris les aspects au sol ; la maintenance de l'infrastructure ferroviaire ; les systèmes souterrains automatisés de distribution et les systèmes de transport par tube. Dans le domaine de l'environnement, les tâches aborderont la surveillance des émissions du transport (y inclus les particules) ; les procédures d'essais en matière d'émissions des véhicules routiers en service ; les outils et les stratégies pour réduire le bruit et les vibrations en provenance des trains. En ce qui concerne la sécurité, les tâches adresseront l'analyse coût/efficacité des règles et des investissements pour optimiser la sécurité du transport aérien ; l'amélioration du cadre réglementaire pour la mise en œuvre de concepts d'exploitation et des technologies dans le transport aérien ; l'intégration efficace par rapport aux coûts des nouvelles technologies de sécurité pour améliorer la qualité de la navigation ; la poursuite du développement des normes de sécurité pour les véhicules routiers ; l'état et la forme physique des conducteurs et pilotes. En ce qui concerne la sûreté, une tâche portera sur la sûreté dans le transport public local et régional. Enfin, pour les facteurs humains, les tâches concerneront l'amélioration de la sécurité dans les opérations de transport aérien ; la formation du conducteur et la perception du risque ; la promotion de la mise en pratique des résultats de projets par des institutions d'éducation renommées.

En ce qui concerne la **gestion des transports modaux et intermodaux**, le premier appel périodique portera sur, en ce qui concerne les systèmes de gestion du trafic, l'extension des spécifications du Système européen de gestion du trafic ferroviaire ; la définition et la gestion du schéma directeur pour valider la gestion du trafic aérien ; l'essai réel des systèmes avancés de contrôle de mouvements au sol ; l'évaluation des besoins des utilisateurs pour l'information sur le trafic routier et la gestion du trafic ainsi que la réaction aux méthodes de fourniture de l'information ; l'amélioration de la simulation du trafic routier pour l'évaluation de la stratégie de transport ; les scénarios de mise en œuvre et d'évaluation d'impact des systèmes avancés d'aide à la conduite ; ébauches de schémas de taxation routière interurbaine et l'essai de l'efficacité et de l'acceptation des schémas de taxation urbaine. Pour ce qui est des services de transport et de mobilité, les tâches couvriront les concepts innovants de transport par voie navigable ; la gestion de la mobilité et les nouveaux partenariats pour encourager la mobilité durable ; la sensibilisation, la communication, l'éducation et la publicité en relation avec les problèmes liés aux déplacements.

En ce qui concerne les systèmes de navigation et de localisation par satellites, conformément à l'ordre du jour qui sera défini au cours du premier semestre de 1999 et en fonction des résultats des discussions du Conseil informel d'avril 1999, un certain nombre de tâches pourraient être lancées en 1999 dans un appel dédié, éventuellement à travers plusieurs programmes thématiques.

L'ordre du jour politique joue un rôle important dans la fixation des priorités pour 1999. Les tâches précitées seront mises en œuvre par des projets de recherche

ainsi que par des démonstrations. Dans certains cas, des études de recherche dictées par des considérations de politique de transport seront mises en œuvre par des mesures d'accompagnement et seront financées dans une proportion pouvant aller jusqu'à 100 % en fonction du degré de l'intérêt public.

### **2.3 TECHNOLOGIES DES TRANSPORTS TERRESTRES ET MARITIMES**

#### *OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET RÉSULTATS ATTENDUS*

Pour les secteurs des transports terrestres et maritimes, l'objectif stratégique est de développer l'infrastructure technologique qu'exigeront les moyens et les concepts de transports futurs. Le but global est de faire face à la croissance attendue de la demande de transport d'une manière durable (environnements urbain, interurbain et maritime) et de maintenir et consolider la position concurrentielle de l'industrie européenne des transports par route, par voie navigable, par chemin de fer et par moyens intermodaux. Les avantages mesurables attendus de cette action clé sont également liés à des réductions sensibles de la consommation énergétique et à une amélioration considérable de la sûreté, de la fiabilité et de la disponibilité globales. L'objectif sera également d'établir la viabilité commerciale de solutions technologiques pour l'établissement d'un système de transport européen intégré acceptable pour l'utilisateur. En ce qui concerne le secteur maritime, il y a également l'objectif de renforcer sa base économique et opérationnelle grâce à un surcroît d'innovations en matière systémique couvrant l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, compte tenu du fait que 50 à 80 % de la valeur ajoutée générée par la construction navale est engendrée à l'extérieur des chantiers.

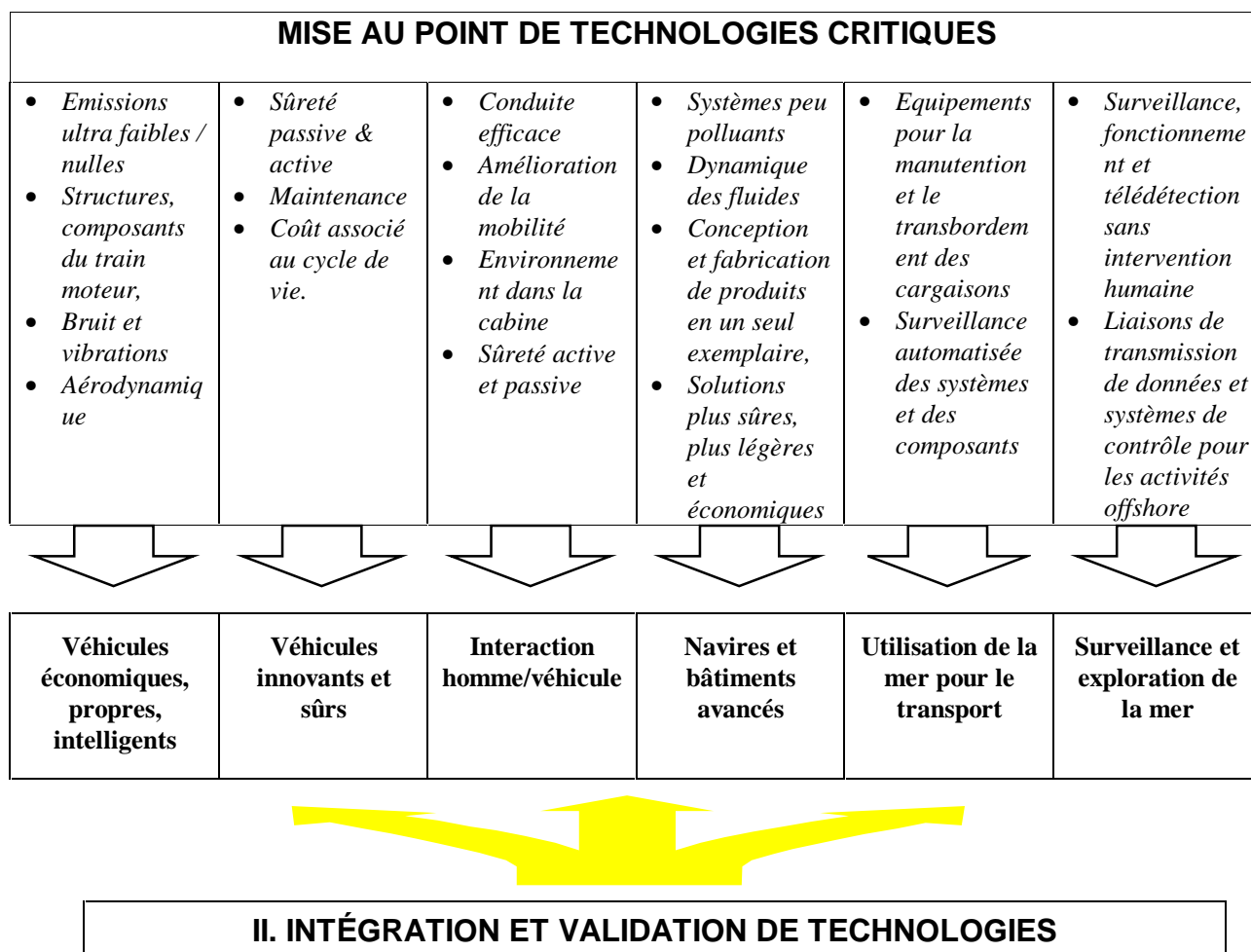
L'effort de recherche sera conçu et organisé autour a) du développement des technologies critiques et b) de leur intégration en fonction de concepts industriels avancés en vue d'obtenir les résultats suivants :

- *Amélioration du rendement des carburants et réduction des émissions* : contribution à la réduction de 30 % des émissions moyennes de CO<sub>2</sub> pour les nouveaux modèles de voitures, de 20 % pour les véhicules sur rails et de 15 % pour les vaisseaux d'ici 2008 à 2012 par rapport à l'état de l'art de la technologie pour la consommation des classes équivalentes en 1995 ; mise au point et validation de véhicules à émissions nulles, et de véhicules considérés comme des équivalents à émissions nulles aptes à être commercialisés d'ici 2005/2010 ; objectifs pour les émissions sonores de véhicules en mouvement : 70 dBA pour les automobiles, 74 dBA pour les véhicules lourds, sur la base d'essais d'homologation normalisés, et réduction de 10 dBA pour les trains par rapport à la situation actuelle.
- *Amélioration des performances* : on ambitionne une amélioration de 30 à 50 % de la sûreté, de la fiabilité, de la facilité d'entretien, de la disponibilité et de l'exploitabilité dans le cas des concepts nouveaux et avancés pour les véhicules, les navires et les infrastructures. Pour le chemin de fer, on s'attend à une amélioration de la fiabilité (+ 25 %) et de la disponibilité (99 % aux heures de pointe) ; l'objectif de référence est une réduction des coûts de cycle de vie et d'entretien de 30 %. Dans le cas des navires, des véhicules sous-marins et des infrastructures marines, on attend que les améliorations apportées à la

conception permettront de diminuer de 15 à 20 % les délais de commercialisation ainsi qu'une amélioration située entre 30 et 40 % de l'efficacité et les coûts d'exploitation. Dans le cas des interfaces logistiques intermodales, les concepts avancés devront viser à améliorer la fiabilité, le rendement énergétique et l'adaptabilité, tout en permettant une accélération sensible (jusqu'à 50 %) des opérations logistiques.

- *Amélioration de la compétitivité des systèmes* : le but est une division par deux du délai de commercialisation et des coûts en ce qui concerne le développement de concepts pour des véhicules et les principaux composants d'infrastructure. De nouvelles améliorations pourraient résulter d'une coopération approfondie entre les fabricants, les fournisseurs de composants et les sous-traitants. À moyen terme, les progrès dans l'intégration de la conception et de la production pourraient améliorer d'environ 50 % la qualité et la fiabilité des véhicules.

Le cas échéant, pour les technologies critiques communes aux transports terrestres et aux transports maritimes, on cherchera à exploiter la valeur ajoutée potentielle pour les activités de recherche trans-sectorielles



## OBJECTIFS DE RECHERCHE

### I. DÉVELOPPEMENT DE TECHNOLOGIES CRITIQUES

**Objectif 3.1 : Technologies critiques pour les transports routier et ferroviaire**

Ce chapitre couvrira les travaux de R&D sur les technologies et les systèmes embarqués dans les véhicules de transport terrestre qui devront être intégrés dans les véhicules futurs, y compris les systèmes embarqués de gestion et de contrôle du trafic pour réduire la pollution, améliorer la mobilité, l'efficacité et la sûreté. Les activités de gestion du trafic seront entreprises, le cas échéant, en liaison avec le programme visant à l'instauration d'une société de l'information conviviale, et comprendra l'application et la validation de l'information concernée et des systèmes d'information intégrés.

**3.1.1: Technologies efficaces, propres et intelligentes pour le transport routier et ferroviaire**

Ce domaine de recherche vise les nouveaux concepts en matière de propulsion, de matériaux légers et de véhicules, la réduction des émissions sonores et des vibrations, ainsi que l'amélioration de l'aérodynamique. Les mots clés sont notamment : systèmes de propulsion de véhicules à émissions très faibles ou proches de zéro, technologies d'optimisation des systèmes de propulsion, technologies pour les structures et les composants de véhicules, pour la lutte contre le bruit et les vibrations, pour l'amélioration de l'aérodynamique.

**3.1.2 : Concepts de véhicules de transport routier et ferroviaire innovants et sûrs**

L'objectif est d'améliorer de 30 à 50 % la sûreté globale grâce au développement de caractéristiques et de technologies liées à la sûreté. Mots clés : sûreté passive et active, entretien préventif, réduction des coûts associés à l'ensemble du cycle de vie. L'objectif est d'améliorer les capacités des véhicules en matière de prévention des accidents et de réduction des lésions des passagers et des piétons en cas d'accident.

**3.1.3 : Interaction homme/véhicule**

Les activités de recherche, dont le but est d'assurer au conducteur et au passager un environnement sûr et agréable, feront appel à l'ingénierie multidisciplinaire, les sciences cognitives et l'ergonomie. Elles viseront la mise au point d'outils et de composants pour les systèmes embarqués. Mots clés : micro-électronique, micro-mécanique, optique, capteurs, actionneurs, commande. L'objectif sera l'intégration de systèmes d'interface homme/machine améliorés permettant l'interaction conducteur / véhicule la plus efficace possible, assurant un fonctionnement fiable, facilitant une gestion efficace, améliorant l'ergonomie de l'habitacle et confort global.

**Objectif 3.2 : Technologies marines critiques**

Le but est d'améliorer les processus complexes de production et d'exploration grâce au développement et à l'utilisation de technologies et d'outils nouveaux dans des environnements marins multi-applications. Cela devrait ouvrir la voie à l'amélioration des méthodes de conception et à de meilleures pratiques au niveau communautaire.

**3.2.1 : Navires et bâtiments efficaces, sûrs et peu polluants**

La recherche portera sur le développement de concepts améliorés pour les navires et les bâtiments, et d'approches sur le plan européen pour la conception, l'ingénierie et la production concurrentes et multi-sites spécifiques à l'industrie maritime. Mots clés : technologies de conception, fabrication, déclassement ou démantèlement, matériaux, propulsion et systèmes embarqués pour la sécurité, environnement propre et efficacité des activités marines.

### **3.2.2 : Maximisation de l'interopérabilité et des performances des bâtiments**

La recherche a pour but l'établissement de concepts améliorés et d'approches européennes innovantes pour les navires et les infrastructures portuaires, la réduction des coûts d'exploitation, l'amélioration de la manœuvrabilité des navires dans les eaux et les ports exigus, et l'amélioration de la manutention et du transbordement des cargaisons. Mots clés : technologies intégrées pour des concepts de navires totalement automatisés, pour une exploitation, un entretien et une surveillance à bord efficaces, technologies de transbordement modulaire.

### **3.2.3 : Technologies innovantes pour la surveillance, l'exploration et une exploitation durable de la mer**

La recherche visera à développer des technologies innovantes pour faciliter l'accès aux ressources maritimes, notamment pour les zones et les conditions difficiles, et faciliter la prospection de ressources potentielles et la surveillance de la mer et des fonds marins<sup>7</sup>. Les activités porteront donc en priorité sur les technologies innovantes, notamment pour la surveillance sans intervention humaine, le contrôle sur place et l'exploitation industrielle en mer.

## **II. L'INTÉGRATION ET LA VALIDATION DE TECHNOLOGIES**

L'action clé a identifié des plates-formes technologies (TP) pour l'intégration et la validation de technologies. Chaque TP regrouperait la gamme nécessaire de technologies avancées dans des projets visant à démontrer, au niveau du concept d'ingénierie, leur aptitude à atteindre les objectifs stratégiques de l'action clé. Six plates-formes technologiques sont présentées, qui correspondent à des niveaux différents de maturité et d'aptitude des technologies à être intégrées dans des projets, et donc validées. Les priorités pour ces plates-formes technologiques sont présentées en deux groupes. Dans le premier groupe, les projets seront lancés au début du programme, tandis que ceux du second groupe devront être confirmés et mieux définis à la lumière de l'évolution de l'action clé.

### **PREMIER GROUPE DE TP**

#### **TP 1 : Nouveaux concepts de véhicules de transport terrestre – Amélioration de l'efficacité des systèmes**

Un des objectifs est la mise au point de moteurs intelligents à haut rendement énergétique et à émissions ultra faibles ou proches de zéro utilisant des carburants

<sup>7</sup> De manière générale, les propositions relatives au contrôle et aux prévisions en ce qui concerne le statut de la mer et les questions environnementales connexes devront être présentées sous la rubrique "écosystème maritime durable". Les propositions relatives aux technologies dans le domaine de la gestion des réserves d'hydrocarbures, et aux technologies de prospection et de production d'hydrocarbures devront être présentées au titre de l'action clé "Une énergie économique et efficace pour une Europe compétitive."

classiques ou nouveaux et remplissant les exigences en matière d'entretien, de durabilité et de production à un coût concurrentiel. Le développement, l'intégration et la mise à l'épreuve de technologies respectueuses de l'environnement pour améliorer l'efficacité et réduire sensiblement les émissions gazeuses (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, etc.), acoustiques et électromagnétiques, les vibrations et le bruit, seront assistés par des outils de conception, d'ingénierie et de fabrication. L'objectif en ce qui concerne les véhicules hybrides/électriques sera de montrer qu'un fonctionnement sans émissions est possible au moyen de solutions techniques d'un coût abordable, sûres, fiables, efficaces et optimisées comparables à celles utilisées pour les véhicules traditionnels. L'élaboration de solutions technologiques intégrées faciliterait l'émergence de nouveaux concepts de propulsion et de commande, ainsi que de concepts de véhicules nouveaux et avancés. Les résultats attendus seront l'élaboration de systèmes de propulsion avancés très peu polluants qui permettront d'améliorer le rendement, la fiabilité et la sécurité, et de réduire les coûts d'exploitation globaux.

### **TP 2 : Concepts avancés pour les navires et les bâtiments ; Construction navale compétitive**

Ces concepts constitueront la base de l'intégration des technologies dans le domaine maritime et regrouperont les chantiers navals, les fournisseurs, les armateurs, les opérateurs et les autorités portuaires pour mettre au point des éléments d'essai sous forme numérique ou réelle et dont les fonctionnalités seront montrées et établies dans des conditions d'exploitation réelles. La RDT doit contribuer à la démonstration de processus et de systèmes de développement de navires par l'application des techniques les plus récentes dans le domaine de la conception assistée par ordinateur, de la visualisation et de la construction de prototypes. Cette plate-forme comprend également les systèmes de production avancés aptes à améliorer la réponse aux clients des fabricants de navires, la qualité des produits, la souplesse et le contrôle de la fabrication, qui sont tous des éléments déterminants de la compétitivité des producteurs. Face à d'importantes contraintes (environnement, emploi, coût de production relatif et disponibilité des matériaux), il est essentiel que les processus nouveaux ou améliorés pour la production de composants ou d'ensembles soient compatibles avec des avantages ciblés sur le plan de l'efficacité et de la sûreté, et avec la performance des produits et les exigences environnementales.

### SECOND GROUPE DE TP

#### **(TP 3) : Amélioration de la conception et de la production des véhicules routiers**

L'effort visera à intégrer toutes les technologies nécessaires pour exploiter les approches multidisciplinaires et concurrentes dans les cas où les différents aspects de l'ingénierie des systèmes des véhicules et leurs structures de coût associés convergent. La RDT doit soutenir le développement de futurs concepts de véhicules permettant d'atteindre les objectifs visés en matière de sûreté, d'incidences sur l'environnement, d'intelligence, de fiabilité, d'entretien et de confort. Les activités se concentreront sur l'intégration et la réalisation de prototypes, d'outils, de méthodes, de systèmes, de structures et d'aspects organisationnels pour la fourniture de véhicules de haute qualité et à prix modéré. L'approche s'efforcera d'élaborer des



méthodologies et des systèmes de production visant à améliorer la productivité, la flexibilité des processus de développement de véhicules.

#### **(TP 4) : Chemin de fer durable et modulaire**

Le but sera le développement de nouveaux concepts technologiques et systèmes qui pourront donner naissance à une nouvelle génération de véhicules ferroviaires non seulement moins polluants mais également efficaces sur le plan des coûts et de l'exploitation. L'approche stratégique tentera de réconcilier les approches « en amont » de l'ingénierie des systèmes pour le développement de produits avec des activités techniques plus « en aval » orientées vers le service et l'exploitation. Les aspects de durabilité et de modularité devront être conformes aux principes d'intermodalité, de personnalisation en masse des produits, et de réponse flexible aux besoins de la clientèle. Les activités combineront au niveau système les exigences des utilisateurs, la conception de l'architecture des systèmes et les coûts couvrant le cycle de vie du produit sur la base d'analyses de type coût-bénéfice ; au niveau opérationnel, les procédures de certification des produits et les pratiques de gestion opérationnelles ; au niveau technique, l'intégration des systèmes et des technologies clés pour le matériel roulant tels que la propulsion, l'automatisation embarquée, les structures, les systèmes à performances dynamiques, le bruit et les vibrations à l'intérieur des cabines.

#### **(TP 5) : Navires et plates-formes sûrs, efficaces et non polluants**

L'activité soutiendra l'intégration de technologies critiques pour établir des concepts optimisés de navires et plates-formes non polluants et plus efficaces. Objectifs : a) raccourcissement du cycle de transport et de manutention des passagers, des voitures et du matériel roulant ; b) amélioration de la sécurité et prévision de l'impact environnemental au cours du transport et de la manutention de chargements dangereux ; c) amélioration de la sécurité et du confort pour les passagers ainsi que le confort des transports de passagers ; d) développement de nouveaux concepts technologiques pour la navigation à courte distance, la navigation intérieure et la navigation polaire et validation de la solution intégrée qu'ils peuvent produire ; e) amélioration de l'efficacité de la fabrication et du déchargement de structures flottantes pour le pétrole et le gaz ; f) amélioration de l'efficacité des services, du sauvetage, de la lutte contre les catastrophes et de l'aide en cas de catastrophe et autres opérations soutenant les activités de transport, l'exploitation des ressources en mer, le long des côtes et à l'intérieur des terres, et entretien des infrastructures nécessaires ; g) amélioration ou modernisation des moyens et systèmes actuels pour prolonger la durée de vie, améliorer l'efficacité et l'exploitabilité économique, s'ajuster aux besoins nouveaux ou accrus et respecter les exigences légales récentes en matière de sécurité, de protection de l'environnement et de conditions de travail pour les nouveaux bâtiments, les conversions, la prolongation de la durée de vie, etc. des bateaux et plates-formes existants. De façon à accélérer l'utilisation des résultats, les efforts seront concentrés sur les navires rapides pour le transport de passagers, de voitures et de marchandises ; sur les bâtiments de haute mer prévus essentiellement pour le transport de passagers et de chargements unitaires ; sur les structures flottantes pour mer profonde pour stocker la production et décharger le gaz ; sur les véhicules de surveillance sans pilote, autonomes et téléguidés ; sur les nouveaux concepts pour la navigation à courte distance et la navigation polaire.

**(TP 6) : Interopérabilité et transbordement efficaces**

Les efforts seront concentrés sur l'intégration des progrès technologiques découlant de la recherche sur les technologies critiques dans le cas des concepts avancés pour l'uniformisation des chargements et les bateaux exploités en navigation côtière, restreinte et limitée. Une attention particulière sera accordée à l'intégration de mesures de soutien qu'exigent ces navires et les aspects infrastructurels de l'entretien, du stockage, de la distribution et de l'assistance. L'objectif stratégique est de fournir des concepts optimisés démontrables pour l'utilisation d'unités de chargement multimodales renforçant les liens intermodaux, l'accent étant mis sur la simplification et l'amélioration des flux de marchandises entre la navigation fluviale et maritime.

***STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LE PREMIER APPEL A PROPOSITIONS DE 1999***

Les priorités sont d'optimiser les bénéfices d'une RDT à l'échelle européenne en reconnaissant l'importance d'une approche intégrée autour de deux grands axes :

i) **développement de technologies critiques** considérées comme les plus efficaces pour les domaines correspondant aux objectifs de l'action clé. Pour les transports terrestres, la priorité est accordée à des véhicules plus efficaces, plus intelligents, plus propres et plus sûrs. Pour les technologies marines, la priorité est donnée à des navires plus efficaces, plus sûrs et moins polluants et aux technologies marines innovantes, notamment en matière d'opérations sans intervention humaine.

*Tous les domaines techniques définis aux titres des objectifs 3.1 et 3.2 sont ouverts à la soumission de propositions.*

ii) **l'intégration et la validation de technologies** font partie des éléments essentiels de la mise en œuvre de l'action clé, avec le groupage cohérent de projets de RDT<sup>8</sup> autour d'objectifs stratégiques communs. Ces activités de RDT démontreront l'aptitude à atteindre les objectifs stratégiques de l'action clé. Elles réuniront des fabricants, des fournisseurs et d'autres parties intéressées, en vue de développer et d'évaluer des concepts d'ingénierie pour des futurs composants ou systèmes de véhicules, de navires, de plates-formes dont les fonctionnalités devront être démontrées. Les activités d'intégration et de démonstration seront notamment utilisées pour évaluer et consécutivement explorer le potentiel en matière de combinaisons de technologies en vue d'élaborer de nouveaux concepts économiquement viables pour le transport maritime et terrestre du futur.

*Pour le premier appel au titre du cinquième PCRD, seules sont ouvertes à la soumission de propositions la TP1 (nouveaux concepts de véhicules de transport terrestre ; amélioration de l'efficacité des systèmes) et TP2 (concepts avancés pour les navires et les bâtiments ; construction navale compétitive).*

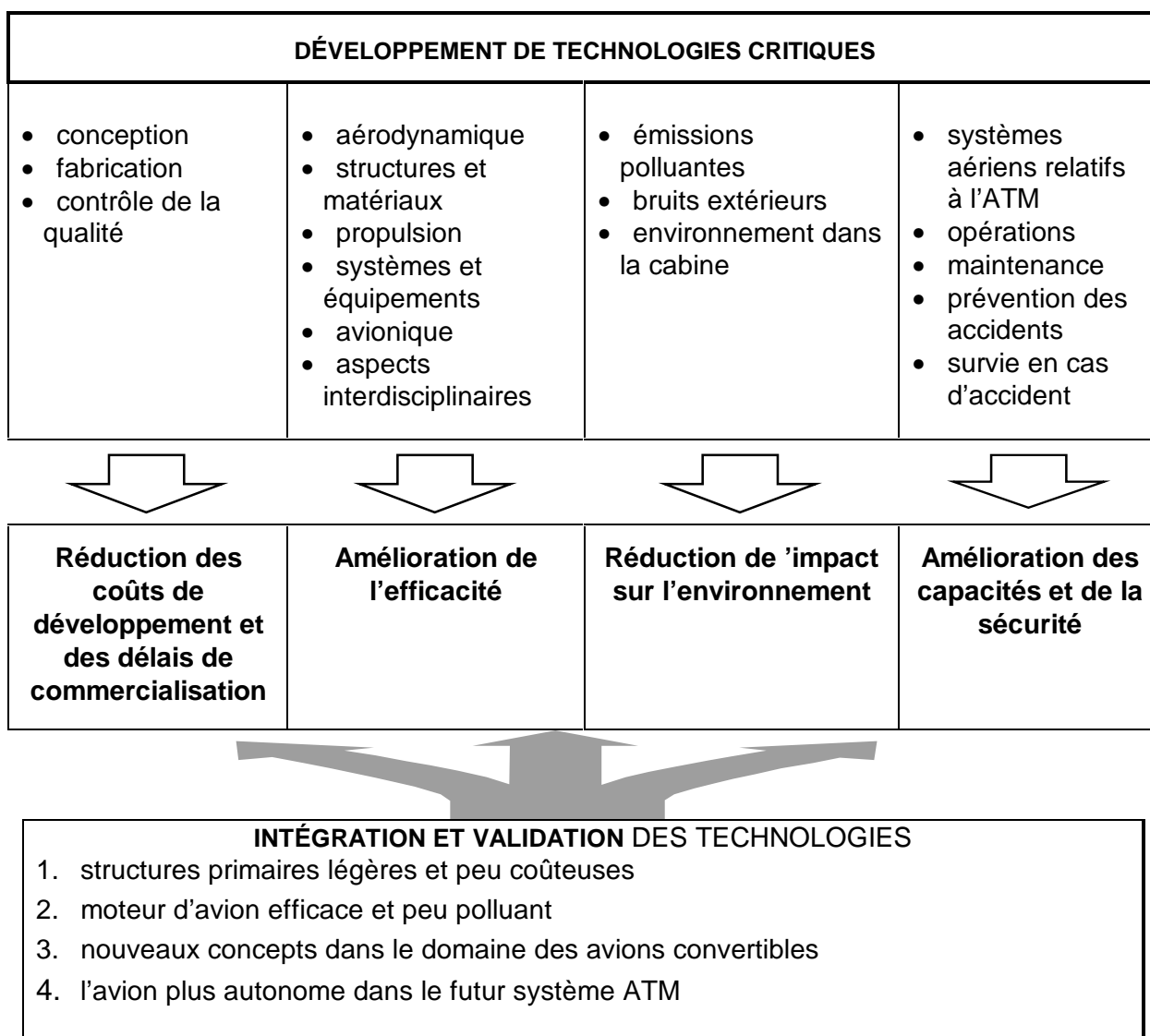
---

<sup>8</sup> Les groupes de projets (clusters) peuvent comprendre des projets mis en œuvre en commun avec EUREKA.

## 2.4 NOUVELLES PERSPECTIVES DANS L'AÉRONAUTIQUE

### OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET RÉSULTATS ATTENDUS

Les transports aériens connaissent une croissance remarquable. On s'attend à la poursuite de cette tendance et même à une accélération de la croissance au cours des prochaines décennies. Pour satisfaire cette demande, il faudra fabriquer plus de seize mille nouveaux avions commerciaux représentant une valeur supérieure à mille milliards d'euros au cours des vingt prochaines années. Il sera plus que jamais indispensable de répondre à la demande de véhicules économiques, sûrs et non polluants, notamment optimisés sur le plan du bruit et des émissions gazeuses. La capacité de l'Europe de relever ces défis est tributaire du niveau de ses technologies et de leur utilisation par l'industrie. Cette action clé vise à renforcer la compétitivité de l'industrie aéronautique européenne, tout en assurant une croissance durable des transports aériens compte tenu des impératifs d'environnement et de sécurité.



L'objectif de l'action clé se décline en quatre priorités, avec les objectifs techniques correspondants, qui constituent l'élément moteur principal de l'action de la RDT européenne :

- *réduction des prix d'achat d'avions* : l'objectif est de réduire les coûts de production de 35% et les délais de développement de 15 à 30% ;
- *amélioration du rendement et des performances des avions* : l'objectif est de réduire la consommation de carburant de 20%, d'améliorer la fiabilité et de réduire les frais d'exploitation directs ;
- *réduction de la pollution sonore et des effets climatiques et amélioration de l'environnement des passagers* : l'objectif est de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> de 80 % , les émissions de CO<sub>2</sub> de 20 %, et de diminuer de 10 dB le bruit extérieur et le bruit à l'intérieur des avions ;
- *amélioration des capacités opérationnelles des avions dans le système de transport aérien et de leur niveau de sécurité* : les objectifs sont d'accroître la capacité de l'espace aérien, de réduire les coûts de maintenance des avions de 25% et de réduire les accidents dans une proportion au moins égale à la croissance du trafic.

Les objectifs quantifiés s'inscrivent dans une perspective à moyen terme (huit à dix ans). Ils doivent être considérés comme des orientations pour l'action des RDT, l'état de l'art actuel étant pris comme point de référence. La notion d'« avion » englobe les systèmes et les composants des avions. La réalisation de chaque objectif résultera d'une combinaison des technologies impliquées, dans une activité multidisciplinaire et multisectorielle.

La recherche rassemblera les constructeurs, fournisseurs, incluant les PME, les Instituts de recherche, les Universités, les Utilisateurs et les Autorités de Certification.

#### L'APPROCHE : DEUX GRANDS AXES

Le programme de travail est structuré de façon à optimiser les avantages d'une RDT à l'échelle de l'Europe par la reconnaissance du besoin d'une approche intégrée autour de deux grands axes :

- **développement de technologies critiques** qui, à moyen et long termes, vont orienter la recherche en vue d'étendre et d'améliorer la base technologique concernant un certain nombre de disciplines critiques jugées propres à offrir le moyen d'action le plus efficace dans quatre domaines technologiques correspondant aux objectifs de l'action clé.
- **Intégration et validation de technologies** en vue, à plus court terme, de réduire les risques liés à l'application d'innovations. Cet axe des travaux de RDT intéresse particulièrement la complexité technique inhérente aux produits aéronautiques, qui résultent d'une combinaison de plusieurs systèmes et technologies. Dans ces « Plates-formes Technologiques », les projets seront normalement plus importants qu'un projet de RDT simple. La plupart du temps, ces projets comprendront une intégration dans le domaine des bancs d'essai, des bancs d'essai volants ou des simulateurs.

#### OBJECTIFS DE RECHERCHE

##### I. DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES CRITIQUES

**Objectif 4.1 : réduction des coûts de développement des avions et des délais de commercialisation**

La recherche doit faciliter l'introduction et la combinaison des technologies les plus modernes aptes à réduire considérablement les délais de commercialisation et les coûts de production. Des approches de conception avancée utilisant les technologies informatiques doivent faciliter les pratiques d'ingénierie concurrente qui sous-tendent la conception durant le cycle de vie complet des produits, de même que les concepts d'entreprise étendue. Des méthodes nouvelles de fabrication et de montage alliées à des matériaux avancés permettront de réduire les coûts et d'accroître la souplesse au niveau de la production, tout en permettant de respecter les exigences de sécurité. Le développement et le déploiement de technologies pour des systèmes de production multi-sites répartis frayeraient la voie à un renforcement des partenariats industriels et de la coopération tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

**4.1.1 : systèmes et outils de conception avancés :**

Les objectifs de la RDT sont de contribuer à réduire de 15 à 30 % les délais de commercialisation et de 35 % les coûts de développement, tout en améliorant la réponse aux besoins du marché et de la société. La RDT doit couvrir le développement d'environnement d'ingénierie concurrente, le développement et la validation de méthodes d'optimisation multidisciplinaire, les outils avancés de modélisation et de simulation, y compris la réalité virtuelle, pour soutenir la réalisation de prototypes virtuels et les systèmes basés sur la connaissance pour soutenir les activités de conception.

**4.1.2 : fabrication :**

Les objectifs de recherche sont de contribuer à réduire de 30 % les coûts de fabrication tout en améliorant les conditions de travail et les capacités organisationnelles des entreprises. La RDT doit porter sur le développement et la validation de méthodologies intelligentes et souples concernant des concepts avancés de montage des cellules et des processus de fabrication économiques pour les cellules, les moteurs et les éléments les plus susceptibles de bénéficier des propriétés des matériaux avancés.

**4.1.3 : contrôle de la qualité des produits :**

l'accent de la recherche devra être mis sur des méthodologies spécifiques pour des mesures permettant un contrôle continu de la qualité et des coûts au stade de la conception et de la fabrication. Une attention particulière sera accordée aux aspects concernant la chaîne d'approvisionnement. La RDT doit couvrir le développement de nouvelles procédures d'inventaire/contrôle de configuration applicables tout le long de la chaîne d'approvisionnement; des techniques avancées de contrôle et vérification en cours de processus; le développement du diagnostics basé sur la connaissance.

**Objectif 4.2 : améliorer l'efficacité des avions**

L'objectif est de réduire les coûts d'exploitation directs des avions grâce à une réduction sensible de la consommation de carburant tout en assurant et améliorant la sécurité. La combinaison des progrès technologiques permettra : 1) de réduire la traînée et d'améliorer la finesse aérodynamique en agissant au niveau

aérodynamique ; 2) de réduire la masse des avions à vide grâce à une utilisation accrue de structures avancées légères et peu coûteuses, et de commandes, systèmes et équipements de vols intégrés optimisés sur le plan de la puissance et plus sûrs ; 3) améliorer l'efficacité des moteurs grâce à des systèmes propulsifs et systèmes de contrôle des moteurs plus performants.

#### **4.2.1 : aérodynamique :**

les objectifs de recherche sont de contribuer à une réduction de 20 % en dix ans de la traînée aérodynamique, et d'améliorer l'efficacité aérodynamique globale des avions dans toutes les phases de vol. La RDT doit couvrir le développement et la validation de technologies, de systèmes et d'outils de soutien de haut niveau pour la réduction de la traînée; les méthodes théoriques et expérimentales de prédiction et de maîtrise du comportement de la couche limite; les systèmes et les technologies nécessaires aux concepts de voilure adaptative; les méthodes informatiques et les technologies nouvelles pour l'aérodynamique l'hypersustentation à basse vitesse; les outils CFD et les méthodes de conception intégrées.

#### **4.2.2 : structures et matériaux :**

Les objectifs de la recherche sont de contribuer à une réduction de 20 % de la masse en dix ans sans accroître les coûts de fabrication et sans réduire la durée de vie des structures. La RDT doit couvrir le développement et la validation d'outils théoriques améliorés pour la simulation du comportement structural; de nouveaux concepts structuraux pour une utilisation accrue de matériaux avancés dans les structures primaires; les outils et les technologies pour l'application des "matériaux intelligents" et la réalisation de "structures intelligentes" intégrant capteurs et actionneurs de contrôle de structures.

#### **4.2.3 : propulsion :**

L'objectif de RDT est de contribuer à la réduction de la consommation de 20 % en dix ans, donc de réduire d'autant les émissions de gaz à effet de serre, et d'accroître de 40 % le rapport poussée/poids. La RDT doit couvrir les concepts de cycles de moteurs nouveaux et améliorés; les méthodes aérothermodynamiques numériques pour la conception de composants de turbomachines; l'application de matériaux à températures moyennes et hautes; les techniques et les concepts soutenant la réalisation de systèmes de contrôle des moteurs "intelligents"; les technologies pour améliorer les systèmes de transmission mécanique pour les hélicoptères et les moteurs.

#### **4.2.4 : systèmes et équipements :**

Les objectifs sont de réduire de 10 % la consommation électrique et de 20 % la masse des systèmes embarqués en conservant au moins les niveaux actuels de sécurité, de rentabilité économique, de fiabilité et de facilité d'entretien, tout en répondant à des exigences fonctionnelles plus rigoureuses. La RDT doit couvrir la génération électrique et les technologies relatives à une conception d'avions « plus électriques »; les systèmes de commande de vol à faible consommation électrique; des méthodes améliorées pour la modélisation et la conception de trains d'atterrissage et de systèmes de freinage; les techniques pour améliorer la fiabilité des systèmes de gestion du carburant; l'application des fibres optiques dans les systèmes utilitaires des cabines, de services aux passagers et les systèmes avioniques; le développement des technologies et procédures de base pour la mise

en œuvre de concepts modulaires intégrés; l'application de dispositifs d'affichage et de capteurs avancés dans le poste de pilotage.

#### **4.2.5 : configurations et interdisciplinarité :**

Les objectifs de la recherche sont de fournir les capacités d'analyse qu'exigent des configurations d'avions améliorées et nouvelles. La RDT doit couvrir les méthodologies et les technologies d'intégration multidisciplinaire cellule-moteur; le développement d'outils analytiques améliorés pour la prédiction et les technologies de prévention des phénomènes aéro-élastiques statiques et dynamiques.

#### **Objectif 4.3 : réduction des émissions produites par les avions**

Etant donné les pressions grandissantes concernant les conséquences écologiques de la croissance prévue du trafic aérien, de la taille des avions et des émissions, des activités de recherche s'imposent pour améliorer les technologies permettant de réduire les émissions des moteurs. Pour pouvoir accroître le trafic aérien et la taille des avions, il devient en outre de plus en plus important de réduire le bruit extérieur. Il faut également améliorer l'environnement global à l'intérieur des avions, en tant que combinaison de facteurs physiques tels que le bruit, les vibrations et la qualité de l'air, et aussi les aspects relatifs aux facteurs humains. Ces recherches permettront de faire plus facilement accepter les futurs véhicules par les passagers et l'opinion publique.

#### **4.3.1 : réduction des émissions polluantes :**

Les objectifs sont l'élaboration de concepts de chambre de combustion permettant de réduire sensiblement les émissions de NO<sub>x</sub> et de particules imputables aux moteurs, et pour améliorer les connaissances sur la nature et les effets des émissions en vue de la fixation d'un nouveau paramètre d'émission pour la certification, tel que le recommande l'ICAO/CAEP. Objectifs spécifiques pour le NO<sub>x</sub>: 1) 80 % de réduction dans le cycle LTO, et 2) indice d'émission de huit grammes par kilogramme de carburant brûlé en montée/croisière. La RDT couvrira les outils et les technologies pour une chambre de combustion à faible émission de No<sub>x</sub>; les systèmes de combustion efficace; la mesure et la modélisation de la composition des gaz d'échappement des moteurs et leur distribution dans le jet; établissement et évaluation d'un inventaire mondial de la distribution des émissions en trois dimensions; le développement des bases techniques du développement d'un nouveau paramètre d'émission couvrant la totalité de l'enveloppe de vol.

#### **4.3.2 : bruit extérieur :**

Les objectifs de RDT visent à réduire le bruit extérieur de 10 dB en dix ans grâce à des nouvelles technologies s'appuyant sur des concepts nouveaux et à des technologies avancées de contrôle actif. La RDT doit porter sur les méthodes de prédiction et les outils permettant de réduire le bruit à la source; les technologies de contrôle actif du bruit et des vibrations; la modélisation du bruit en champ lointain; le développement des bases techniques pour des paramètres et des procédures améliorées de certification en matière de bruit; la modélisation du bang sonique.

#### **4.3.3 : l'environnement dans la cabine :**

Les objectifs sont d'améliorer l'environnement dans la cabine et le poste de pilotage, et d'améliorer le confort de l'équipage et des passagers. L'objectif à moyen terme concernant les niveaux de bruit est une réduction de 5 à 10 dB pour les avions

équipés de turbofans et de 10 à 15 dB pour les avions à turbopropulseurs et les hélicoptères. La RDT doit couvrir les méthodes avancées de prédiction et de réduction du bruit et des vibrations dans la cabine; le développement et la validation de critères subjectifs de bruit et de vibration pour l'environnement cabine; les concepts pour un environnement global cabine amélioré; les technologies pour une humidification une élimination du CO<sub>2</sub> dans la cabine à bon rendement économique .

#### **Objectif 4.4 : améliorer les capacités opérationnelles et la sécurité des avions**

Les nouvelles technologies, notamment la navigation et les communications par satellite et les nouveaux systèmes de gestion du vol, ont le potentiel de changer considérablement la gestion de l'espace aérien. Pour exploiter ce potentiel, il faut élaborer et valider des technologies embarquées permettant aux avions de répondre aux exigences opérationnelles futures. Face à la croissance attendue du trafic aérien et à l'utilisation d'avions plus grands transportant davantage de passagers, il importe de faire baisser les taux d'accidents actuels pour que la sécurité des transports aériens continue à correspondre aux normes les plus élevées. C'est la raison pour laquelle il faut des activités de RDT en vue, notamment, de mieux comprendre les causes des accidents et les aspects relatifs à l'interface homme - machine. La conception des avions devra également prendre en compte les connaissances les plus avancées afin d'améliorer la survie en cas d'accident.

##### **4.4.1 : systèmes embarqués de gestion du trafic aérien (ATM) :**

les objectifs de la RDT visent à améliorer la capacité de l'espace aérien et la capacité des aéroports grâce à une exploitation autonome des avions compatible avec le futur concept européen en matière d'ATM. La RDT doit porter sur les fonctions de gestion du vol embarquées permettant d'optimiser le rôle et la charge de travail du pilote; l'intégration de technologies embarquées avancées pour la navigation en phase d'approche, à l'atterrissage et au sol; l'application et l'intégration des technologies de communication et de surveillance embarquées.

##### **4.4.2 : maintenance :**

les objectifs visent à réduire les coûts de maintenance de 40 % en dix ans, tout en améliorant la fiabilité des opérations de maintenance. La RDT doit couvrir le développement de systèmes de maintenance "intelligents", capables d'auto-inspection et d'autoréparation; l'analyse et les essais non destructifs améliorés; les méthodologies aptes à maintenir l'intégrité des avions anciens.

##### **4.4.3 : prévention des accidents :**

les objectifs visent à réduire les accidents d'avion dans une proportion au moins égale à la croissance du trafic aérien. La RDT doit être centrée sur le développement d'une meilleure métrique en matière de sécurité aérienne; une meilleure compréhension des interactions homme-machine et de la façon dont l'équipage travaille dans le poste de pilotage; les technologies en vue d'améliorer l'amélioration de la perception des situations par le pilote; l'application et la validation de technologies embarquées pour éviter les collisions en vol et au sol; les méthodologies et les technologies aptes à réduire ou éviter la formation et les rencontres de tourbillons de sillage; la prédiction, la détection et la surveillance de l'accumulation de givre; les technologies pour la protection contre les effets de la foudre.



**4.4.4 : survie en cas d'accident :**

l'objectif est de réduire effectivement le nombre de morts ou de blessés en cas d'accident où subsiste une chance de survie. La RDT doit porter sur le développement d'outils de prédiction et les techniques et les concepts structuraux permettant d'améliorer la résistance de la cellule en cas d'accident; les méthodologies pour la prédiction et la lutte contre les incendies à bord des avions.

**II. INTÉGRATION ET VALIDATION DE TECHNOLOGIES**

L'action clé a identifié les plates-formes technologiques (TP) pour l'intégration et la validation de technologies. Chaque TP regroupera une gamme de technologies avancées dans un projet constituant une capacité prioritaire en matière de développement d'avion futur. Les plates-formes technologiques sont présentées en deux groupes correspondant à des niveaux différents de maturité des technologies à intégrer dans des projets. Celles du premier groupe seront lancées plus rapidement sur la base des technologies existantes, tandis que celles du second groupe exigeront d'autres développements des technologies concernées. La liste des plates-formes de ce groupe sera confirmée, et leur contenu sera défini selon l'évolution des priorités dans l'action clé.

**LE PREMIER GROUPE DE TP****TP 1 : structures primaires légères et peu coûteuses**

Cette plate-forme vise à relever le défi auquel sont confrontés les concepteurs de structures, notamment celles de la voilure et du fuselage des avions commerciaux, dans le choix d'une combinaison rentable de matériaux et de structures permettant de réduire au maximum le poids tout en réduisant les coûts de développement, de production et d'exploitation. Cette plate-forme prévoit le développement, l'intégration et la validation de principes de conception et de fabrication dans des structures primaires en vraie grandeur. Les principales technologies à cet égard concernent : les nouveaux matériaux, les méthodes d'optimisation multidisciplinaires, les processus de fabrication/de montage, les outils de simulation et de prédiction numériques, les technologies d'essais structuraux, les techniques de réparation structurale et de surveillance. La tâche d'intégration et de validation sera centrée sur les deux aspects suivants : 1) une section de fuselage en vraie grandeur d'un gros avion comprenant au moins 25 cadres, des hublots, portes et structures au-dessous du plancher de la cabine passagers ; 2) une partie représentative d'une structure de demi-voilure, avec le caisson central, les caissons internes et externes, les jonctions voilure-fuselage et les attaches mâts/moteurs. Le projet a pour but d'établir la faisabilité d'une réduction de 20 % du coût initial de la cellule et de la masse, ce qui permettrait de réduire de 15 % les coûts d'exploitation directs. La plate-forme ciblée utilisera au mieux les technologies mises au point et les activités effectuées au titre du programme cadre communautaire et des divers programmes nationaux et industriels. Elle comprendra trois phases principales : a) spécification des plates-formes, des technologies et des processus. Les concepts structuraux applicables en ce qui concerne les essais de fuselage comprendront notamment le soudage de panneaux extrudés autoraidis et les stratifiés hybrides (GLARE) pour les enveloppes, et les composites polymères pour les structures des sous-planchers et d'autres structures internes utilisant le moulage par transfert de résine (RTM),

l'infusion de film de résine (RFI) ou d'autres processus avancés. La demi-envergure comprend le caisson central (traversée de fuselage) et le caisson extérieur en composites polymères fabriqués par RTM, RFI et d'autres techniques de superposition de couches. La section de caisson interne (entre le caisson central et le caisson externe) sera métallique, le revêtement étant autoraidi. Le montage peut être réalisé par collage et fixation mécanique; b) recherche, conception, fabrication et assemblage des articles d'essai, et c) essais et validation.

## **TP 2 : moteurs d'avion efficaces et moins polluants**

Cette TP représente la réponse de l'Europe au double défi d'améliorer la compétitivité de son industrie de moteurs d'avion et de contribuer activement à la lutte contre les changements climatiques imputables à l'aviation. L'activité de RDT sera donc basée sur une approche double. Il s'agira, d'une part, d'établir la faisabilité technique des meilleures technologies de composants disponibles dans un moteur à cycle thermodynamique classique. D'autre part, on cherchera à réduire sensiblement les émissions de NO<sub>x</sub> et de CO<sub>2</sub> grâce à la validation en vraie grandeur d'un cycle de performance de moteur avancé avec un générateur de gaz à refroidissement intermédiaire et à récupérateur de gaz. Les deux approches reposeront sur l'intégration et la validation de technologies critiques résultant de projets de recherche au titre de programmes cadres antérieurs et d'activités technologiques nouvelles proposées au titre du cinquième programme cadre, ainsi que de divers programmes nationaux et industriels. La RDT doit se concentrer sur le développement et l'intégration de technologies dans les domaines suivants : aérothermodynamique des composants de turbomachines, y compris les outils de CFD avancés, la combustion avec la cinétique chimique, les techniques de mesure et les concepts de refroidissement, les matériaux résistant à haute température et les matériaux légers/très résistants, l'ingénierie des systèmes et les techniques de fabrication. L'intégration des technologies contribuera à réduire globalement la consommation de carburant, les émissions de polluants, les coûts de maintenance et coûts d'acquisition, les retards et annulations de vol dus à des défaillances des moteurs. Eu égard au caractère des technologies en cause, les deux approches exigeront peut-être des bancs d'essai moteurs différents. Les objectifs de l'activité seront les suivants :

- dans le cas de l'approche basée sur un cycle classique, réduction de :  
consommation spécifique de carburant et émissions de CO<sub>2</sub> : 10 % ; émissions de NO<sub>x</sub> : 60 % par rapport à la norme OACI-96 actuelle ; coûts d'acquisition du système propulsif : 20 % ; retards et annulations de vol dus aux moteurs : 60 % ; délais de commercialisation : 50 % ;
- dans le cas de l'approche reposant sur un cycle avancé, réduction de :  
consommation spécifique de carburant et émissions de CO<sub>2</sub> : plus de 20 % ;  
émissions de NO<sub>x</sub> et d'autres types de gaz d'échappement : plus de 80 % ; coûts des pièces à vie cyclique limitée : 30 %.

On appliquera une approche progressive en ce qui concerne l'intégration et la validation des technologies nécessaires, avec trois phases principales : a) définition des systèmes ; b) lancement effectif, fabrication et montage. Les sous-systèmes définis pour l'approche du cycle classique comprendront la turbine, la chambre de combustion et le compresseur, le système de contrôle et la nacelle. En ce qui concerne le cycle avancé, ils comprendront le compresseur, la chambre de

combustion, la turbine, l'inter-refroidisseur et le récupérateur de gaz d'échappement; c) essais fonctionnels et validation.

### **TP 3 : configuration nouvelle d'avion convertible**

Cette activité vise à dépasser les limites des hélicoptères actuels grâce au principe du rotor basculant, en fournissant à l'aviation commerciale européenne des appareils rapides capables de décoller et d'atterrir verticalement. L'objectif est d'atteindre des capacités de sustentation identiques à celles des hélicoptères, une vitesse de croisière comparable à celle des avions à turbopropulseurs actuels, pour des coûts d'exploitation inférieurs à ceux des hélicoptères modernes, tout en offrant aux passagers un meilleur confort. La recherche reposera sur le développement, l'intégration de technologies et leur validation au niveau des composants, et sur un véhicule d'essai au sol en vraie grandeur. Cette preuve de faisabilité au niveau des essais au sol constituera une étape essentielle avant la démonstration en vol, qui dépasse le cadre de la présente activité. Le véhicule en vraie grandeur et les technologies concernées doivent correspondre à un appareil de masse au décollage inférieure à 10 tonnes, d'une autonomie maximale supérieure à 750 milles nautiques (1 390 km) et d'une vitesse maximale supérieure à 300 nœuds (556 km/h) au niveau de la mer.

La RDT devra porter sur le développement et l'intégration de technologies dans les domaines suivants : système de rotor principal (moyeu, pales, transmission et mécanisme de basculement), système de commande de vol (avec commande du basculement), structure de la voilure, du fuselage et de la nacelle), stabilité aéroélastique (couplage voilure-rotor et stabilité dynamique rotor-hélice), aérodynamique, stabilité et contrôle (optimisation de la voilure, intégration voilure-fuselage et voilure-nacelle), ingénierie des systèmes (hydraulique, carburant, pneumatique, protection électrique et protection contre le givre).

L'activité de validation comprendra trois grandes étapes. Elle devra être conçue de façon modulaire sur la base d'études socio-économiques approfondies : a) définition des systèmes. Les spécifications relatives aux composants et au système porteront notamment sur les aspects suivants : performance des rotors en vol stationnaire et en vol de croisière, absorption de puissance de la boîte de transmission, critères de conception de l'arbre de renvoi et du mécanisme de basculement, critères structuraux de la monture du rotor, critères de conception structurale de la voilure, coefficient de décharge aérodynamique de la voilure en vol stationnaire, portance de la voilure, coefficients de traînée et de moment de tangage. b) conception, fabrication et essais de composants, c) intégration et essais sur le véhicule d'essai au sol.

### **TP 4 : L'avion plus autonome dans le futur système de gestion du trafic aérien**

Cette activité, centrée sur l'élément embarqué du système, est la réponse européenne pour transformer les résultats de recherche en procédures ATM opérationnelles. Cette recherche choisira des technologies de communication, de navigation et de surveillance embarquées et les intégrera dans une plate-forme avionique en vue d'une validation dans un scénario ATM défini conformément à l'initiative européenne. Même si elle se concentre sur le secteur aérien, la RDT devra tenir compte du secteur terrestre, avec ses nouvelles fonctions demandées, dans la définition du scénario ATM. Elle devra notamment assurer l'interopérabilité

avec la plate-forme d'intégration et de validation pour le système ATM terrestre élaboré dans le cadre de l'action clé 2. Les activités de validation, outre les essais en vol, recourront au maximum aux installations existantes, telles que les simulateurs de vol et les simulateurs d'ATM, ainsi que les centres ATC équipés de plates-formes préopérationnelles ou modifiées élaborées dans le cadre d'Eurocontrol ou d'autres projets financés par l'Union européenne. La validation sera établie sous les angles suivants : i) faisabilité d'une mise en œuvre économique du système embarqué d'ATM dans les avions de transport existants, ii) aspects relatifs à l'interface homme-machine et iii) questions relatives à la certification. Le projet comprendra les deux éléments suivants : (a) *sélection et intégration de technologies embarquées*, (b) *validation*.

## SECOND GROUPE DE TP

### **TP 5 : l'avion optimisé sur le plan de la consommation électrique**

Les technologies aptes à optimiser la consommation énergétique des différents systèmes embarqués à bord des avions ont eu tendance à porter sur les composants plutôt que sur le système de l'avion pris globalement. La tendance récente a également été d'utiliser l'électricité pour remplacer les systèmes hydrauliques, pneumatiques et mécaniques. Le nombre croissant et la complexité accrue des applications et systèmes consommateurs d'énergie exigent une optimisation intégrée de la distribution et de la répartition de l'énergie dans l'avion qui a pour effet de réduire la consommation énergétique à d'autres fins que la propulsion. Cette TP porte sur l'intégration dans une architecture système avion d'autres technologies de génération et d'utilisation de l'énergie et la validation en tant qu'architecture et systèmes. Le projet vise à établir la faisabilité d'une réduction de 25 % de la consommation de pointe à d'autres fins que la propulsion, tout en réduisant la masse et la maintenance en ligne. L'intégration de l'architecture des systèmes exigera une plate-forme commune pour la simulation des systèmes en vertu du principe "hardware-in-the-loop". La preuve finale de faisabilité sera établie par des essais sur un simulateur ("iron-bird") et par des essais en vol en vraie grandeur.

### **TP 6 : l'avion peu bruyant**

La sensibilité de la population au bruit des avions est une des plus importantes contraintes potentielles qui limitent la future croissance du transport aérien. Au cours des deux dernières décennies, la recherche sur la réduction du bruit a porté essentiellement sur les moteurs en tant que principales sources de bruit, ce qui a permis de réduire considérablement les niveaux sonores. Cependant, on ne peut plus progresser dans cette voie-là que par une combinaison de développements dans plusieurs domaines : bruit des moteurs, technologie des nacelles, bruit engendré par la cellule, effets d'installation et procédures opérationnelles d'atténuation de bruit. L'activité dans le cadre de cette TP vise l'intégration et l'interaction de ces différents éléments et les technologies de réduction du bruit correspondantes agissant sur eux. L'objectif est de démontrer qu'il est possible de réduire les niveaux de bruit perçu d'au moins 5 dB grâce à l'utilisation de cellules peu bruyantes et d'une technologie de moteurs permettant d'en réduire les émissions sonores, et d'au moins 3 dB grâce à des procédures opérationnelles spécifiques en vol, au moyen d'essais au sol et en laboratoire et d'essais en vol en vraie grandeur.

**TP 7 : réduction du bruit à l'intérieur des cabines**

Le confort joue un rôle de plus en plus important pour tous les types d'avions, qu'il s'agisse d'appareils gros porteurs ou courts-courriers ou d'hélicoptères. Le niveau de bruit est un des facteurs les plus importants pour les passagers, surtout sur les vols moyen et long courrier. L'importance du bruit deviendra cruciale avec l'introduction de grands avions commerciaux plus bruyants et à autonomie accrue. Au cours des dernières années, de nombreuses techniques ont été utilisées avec plus ou moins de succès pour tenter de réduire sensiblement le bruit en agissant sur les différents éléments du mécanisme de transmission du bruit depuis les sources jusqu'aux passagers. L'activité de cette TP vise à prouver la possibilité de réduire sensiblement le bruit dans la cabine passagers et dans les quartiers de l'équipage grâce à l'intégration de solutions de traitement acoustique ayant un impact minimal sur les coûts et la masse. Le projet démontrera une réduction de 5 dB du niveau de pression acoustique global (OASPL) et du niveau d'interférence avec la parole (SIL) dans les cabines d'avions commerciaux équipés de turbofans, par des essais en vol en vraie grandeur assortis d'essais au sol et en laboratoire.

**TP 8 : nouveaux types d'avions convertibles**

Les avions de transports commerciaux classiques comportent un fuselage abritant la cabine, une voilure pour assurer la sustentation ainsi qu'un empennage composé d'une dérive et d'un plan horizontal assurant la stabilité de l'appareil et permettant de le piloter. Cette configuration typique est parfaitement adaptée à des technologies élaborées au cours des dernières décennies. Plusieurs améliorations technologiques ont atteint cependant un degré de maturité permettant d'optimiser l'architecture globale des avions, profitant des progrès multiples accomplis dans les domaines de l'aérodynamique, des structures, des commandes de vol, de la conception multidisciplinaire, etc. Cette TP visera à valider de nouvelles configurations d'appareils assurant la sustentation, la stabilité et le pilotage, en tenant compte des aspects sécurité et certification. Le but est de mettre en évidence l'efficacité opérationnelle meilleure d'avions civils conçus selon ces nouveaux principes, en réponse aux attentes du marché. Le projet reposera sur l'intégration de technologies élaborées dans le cadre de programmes financés par la Communauté, les Etats ou les entreprises, et leur validation par des essais en vol en vraie grandeur alliés à des essais au sol et en soufflerie.

**TP 9 : systèmes électroniques aéronautiques intégrés et modulaires**

Les progrès de l'électronique ont élargi les possibilités de son utilisation dans l'aéronautique ainsi que le nombre de systèmes avioniques embarqués dans les avions. Cependant, les différents systèmes électroniques ont été développés de façon indépendante à partir de leur fonction propre. Il devient de plus en plus nécessaire de prévoir des composants modulaires intégrés dans une architecture globale économique et efficace. Cette TP constituera la réponse des avionneurs-intégrateurs européens et des fournisseurs de matériel avionique à cette nécessité. Elle montrera la faisabilité d'un système avionique intégré et modulaire capable de remplir toutes les fonctions nécessaires pour une utilisation fiable et économiquement rentable des avions. Les objectifs sont de réduire globalement de 30 % la masse, le volume et la consommation énergétique de l'avionique, tout en réduisant les délais de développement et le coût d'acquisition. Le projet constituera également une contribution décisive à l'évolution des normes internationales pour

l'électronique embarquée, notamment en ce qui concerne l'installation et l'intégration de l'avionique, la transmission de données à haut débit, l'aptitude des logiciels à la réutilisation et leur souplesse, ainsi que les outils nécessaires pour vérifier le respect du cahier des charges.

### *LA STRATÉGIE ET LES PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999*

En ce qui concerne le premier appel au titre du cinquième PCRD, une couverture complète de toutes les technologies critiques est souhaitable. Pour les plates-formes technologiques, le choix repose sur les besoins des entreprises dans des domaines où les technologies sont prêtes à être intégrées et validées. Les appels de propositions de 1999 se concentreront donc sur : a) le développement des technologies critiques : tous les domaines techniques couverts par les objectifs 4.1 à 4.4; b) l'intégration et la validation des technologies : les quatre plates-formes technologiques faisant partie du premier groupe de TP (TP1 à TP4).

## **3 ACTIVITÉS GÉNÉRIQUES ET SOUTIEN AUX INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE**

### **3.1 LES MATÉRIAUX ET LEURS TECHNOLOGIES DE PRODUCTION ET DE TRANSFORMATION**

#### *JUSTIFICATION ET OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES*

Les activités de RDT dans le cadre de cette action générique seront principalement à moyen et long terme. Un des principaux aspects de la recherche générique à moyen et long terme est qu'elle est rarement liée à une application spécifique, mais elle concerne des applications pour plusieurs produits ou secteurs. Les propriétés et les performances des matériaux, y compris des matériaux naturels, ont également des rapports étroits avec la production et la transformation des matériaux. L'activité de recherche sur des matériaux nouveaux et améliorés sera donc menée en parallèle et intégrée étroitement aux activités de RDT relatives aux technologies de traitement des matériaux. Les principaux objectifs spécifiques sont les suivants :

- **Soutenir les applications de matériaux avancés nécessaires pour améliorer la qualité de la vie.**  
Ces recherches couvriront la caractérisation, la modélisation et les essais en vue d'applications fonctionnelles ou structurales.
- **Développer des technologies permettant de produire et de transformer des matériaux durables.** Ces technologies doivent viser à assurer la qualité, la fiabilité, la durabilité et la rentabilité des matériaux de manière qu'ils soient intégrés au maximum dans de nouveaux produits, en particulier dans le cadre de cycles de production plus courts.
- **Améliorer la sécurité et la fiabilité.** Les propriétés des matériaux et les mécanismes de dégradation ont des effets considérables sur la société : à cet égard on peut citer l'intégrité structurale des bâtiments (exposés au vieillissement, aux tremblements de terre, etc.), les véhicules de transport, l'efficacité et la fiabilité des procédés industriels et des produits.

- **Promouvoir une utilisation efficace et le recyclage des matériaux.** L'approche axée sur le cycle de vie total entraînera un flux croissant de matières premières secondaires de haute qualité. Ce facteur contribuera considérablement à l'instauration d'une société durable.

### *OBJECTIFS DE LA RECHERCHE*

En ce qui concerne la recherche sur les matériaux, il est important de fixer des objectifs spécifiques.

- Le premier objectif concerne la recherche à l'échelle du nanomètre (1-100 nm) et les techniques de surface. Cette recherche est riche de possibilités d'application, notamment l'utilisation de nanoparticules pour améliorer les propriétés des matériaux. Les matériaux « nanostructurés » permettront aussi probablement de miniaturiser davantage les systèmes électroniques.
- Le deuxième objectif a trait à la croissance rapide du marché des matériaux fonctionnels, reflétant l'importance de plus en plus grande que ces matériaux revêtent pour l'industrie et la société. C'est notamment le cas des biomatériaux et des matériaux optoélectroniques. Les travaux de RDT sur les matériaux fonctionnels concernent un large spectre d'activité de recherche : les matériaux céramiques, les alliages, les polymères ou encore la science des surfaces et des interfaces.
- Le développement des matériaux dépend largement de la chimie, notamment de la disponibilité de substances chimiques spéciales ou issues de la chimie fine, dont les capacités de production sont relativement faibles. De nets progrès peuvent encore être accomplis sur le plan de l'efficacité, de la sélectivité, de la souplesse et de la durabilité des matériaux et des procédés, ainsi qu'en matière de développement de nouveaux modes de synthèse et d'ingénierie des procédés spécifiques. On s'intéressera en particulier aux procédés intégrant davantage de matières premières renouvelables.
- Les propriétés mécaniques sont essentielles en ce qui concerne les matériaux structuraux. Il importe également de bien comprendre les mécanismes de dégradation. Ces matériaux sont essentiels pour des secteurs importants tels que la construction et les transports. Les objectifs suivants seront considérés comme prioritaires : améliorer les propriétés et les performances (réduire le poids, renforcer la résistance, améliorer la tenue à haute température, au feu et à la corrosion, etc.) tout en assurant la compatibilité avec l'environnement et la recyclabilité.
- La recherche sur l'utilisation durable des matériaux devra viser une approche intégrée optimisant l'utilisation des matériaux et assurant une utilisation accrue de matières premières recyclées, en relevant les grands défis techniques.

A cette fin, quatre domaines de recherche prioritaires ont été définis :

#### ***Objectif 5.1 : technologies des matériaux génériques multisectoriels***

Les projets de RDT devront avoir des effets importants au niveau européen et conduire à des applications multisectorielles pour les produits et les procédés dont l'amélioration profitera au consommateur et à l'utilisateur. A cet égard, il convient de citer tout spécialement : l'ingénierie moléculaire, la nanotechnologie avec le

traitement des particules, des couches et des structures, l'ingénierie des surfaces, ainsi que la science et les techniques relatives aux interfaces. Des activités de recherche sont également nécessaires en vue de repousser les limites des techniques actuelles et afin de promouvoir l'émergence de technologies non polluantes de production de matériaux nouveaux (composites, revêtus ou traités en surface).

**Objectif 5.2 : matériaux fonctionnels avancés**

Les activités de RDT porteront sur le développement et le traitement de matériaux fonctionnels améliorés et nouveaux, tels que les matériaux et dispositifs magnétiques, électroniques ou électrochimiques, les matériaux supraconducteurs, les matériaux pour l'affichage, les capteurs et les actionneurs. La recherche portera également sur les matériaux et dispositifs destinés aux applications optiques et optoélectroniques. Les matériaux biomimétiques et les matériaux destinés aux applications biomédicales, tels que les tissus artificiels et hybrides, les matériaux pour implants et dispositifs faiblement invasifs ou pour les biocapteurs constitueront un autre point fort. Une attention particulière sera accordée à la compatibilité de ces matériaux fonctionnels avec l'environnement.

**Objectif 5.3 : chimie durable**

Les activités de RDT dans ce domaine seront centrées sur les questions chimiques génériques, les polymères avancés, les substances chimiques spéciales ou issues de la chimie fine et la chimie de l'état solide. L'objectif est d'en arriver à une chimie durable reposant sur des voies de traitement propres et une utilisation efficace des ressources, y compris des matières premières renouvelables, par exemple pour produire des produits chimiques organiques. Des activités de recherche sont nécessaires dans le domaine des matériaux à valeur ajoutée plus élevée et plus sûrs (par exemple les matériaux « intelligents », les matériaux multifonctionnels et les matériaux d'emballage). Les travaux de RDT devront concerner les matériaux fonctionnels pour l'ingénierie chimique, notamment les catalyseurs et les matériaux exigés par les technologies de séparation, ainsi que la formulation, les nouvelles méthodes de synthèse, la chimie supramoléculaire et la chimie des nouveaux matériaux, y compris les systèmes colloïdaux et les matériaux « nanostructurés ».

**Objectif 5.4: repousser les limites des matériaux structurels à durabilité accrue**

Les objectifs sont les suivants : améliorer les caractéristiques en service (résistance mécanique, tenue à la température, rigidité) ; rendre non polluants les matériaux et leurs procédés de production ; améliorer la sûreté et la fiabilité grâce à la compréhension des mécanismes de détérioration et de défaillance (usure, corrosion, etc.). Les activités de RDT devront principalement viser à faire reculer les limites actuelles des matériaux structurels, tels que les matériaux et les alliages avancés, les matériaux de construction, les composites à matrice métallique, les céramiques, les polymères et les composés à matrice céramique ou polymère. Il faudra également traiter la qualité des matières secondaires recyclées<sup>9</sup>, notamment la compatibilité des matériaux et la pollution de l'environnement.

---

<sup>9</sup> L'utilisation durable et le traitement des matériaux constituent un aspect particulièrement important des actions clés, notamment de l'action intitulée "Produits, procédés et organisation innovants". Cette action clé



---

*STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999*

Les activités de RDT dans le domaine des matériaux représentent par nature un domaine divers et hétérogène qui concerne quasiment toutes les technologies couvertes par le cinquième PCRD. Tous les objectifs de recherche (5.1. à 5.4) seront poursuivis en 1999 mais la priorité sera accordée aux activités de recherche à moyen et à long terme liées au programme «Croissance compétitive et durable». Afin d'obtenir une valeur ajoutée et une masse critique communautaires, les appels de propositions prendront en compte des projets de RDT et des activités de coordination à caractère générique et multisectoriel autour des thèmes précités ainsi que des projets et activités de coordination visant des objectifs à court et moyen terme liés aux priorités précisées dans les actions clés. Les groupes de projets (clusters) joueront un rôle clé dans la coordination des activités de recherche communautaire et dans la stimulation de la collaboration entre les activités de recherche financées à différents niveaux, par exemple dans les Etats membres et les pays tiers. Une coordination sera également assurée avec des projets et des actions connexes dans d'autres programmes spécifiques, en particulier le programme relatif à « l'innovation et la participation des PME » comprenant la recherche coopérative (CRAFT).

### **3.2 MATERIAUX ET TECHNOLOGIES DE PRODUCTION NOUVEAUX ET AMELIORES DANS LE DOMAINE DE L'ACIER**

#### *JUSTIFICATION, OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET OBJECTIFS DE RECHERCHE*

Compte tenu de l'expiration en 2002 du traité CECA et des conclusions du Conseil européen d'Amsterdam, en juin 1997, il convient d'accélérer sans plus attendre l'insertion progressive de la recherche sur le charbon et l'acier dans le PCRD. L'objectif visé est de réduire les coûts, de mieux satisfaire le consommateur et d'accroître la valeur ajoutée, en manière telle que les acteurs -l'industrie sidérurgique, les fournisseurs, les utilisateurs et les autres partenaires de recherche- en tirent profit.

#### **Objectif 5.5: Production de fer et d'acier**

Il s'agit d'accroître la valeur ajoutée et de développer des modes de production rentables, souples et non polluants (nouvelle méthode de fabrication directe de fer par la voie charbon, amélioration de la fabrication d'acier à partir de ferraille, par exemple). Cet objectif englobe également la recherche sur la fabrication du coke destiné à alimenter les réacteurs métallurgiques et la valorisation des sous-produits issus de la fabrication du fer et de l'acier.

#### **Objectif 5.6: coulée, laminage et traitement en aval de l'acier**

L'objectif visé consiste à développer des lignes de production compactes, souples, non polluantes, consommant peu d'énergie et présentant un bon rapport coût/rendement afin d'obtenir des produits de meilleure qualité et qui soient mieux adaptés aux besoins des consommateurs. On s'intéressera également à l'analyse et

aux mesures en ligne et en temps réel afin d'améliorer la régulation des procédés, la gestion intégrée de l'information et les procédés en boucle fermée.

### **Objectif 5.7: utilisation de l'acier**

Le but est de créer des produits plus "intelligents" intégrant davantage de valeur ajoutée (nuances d'acier offrant des caractéristiques et un comportement en service améliorés). Une attention particulière sera donnée à la mise en œuvre (formage, assemblage), la "dématérialisation", l'analyse du cycle de vie et à la conception écologique.

#### *STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999*

La fabrication du fer et de l'acier fait intervenir un ensemble complexe de technologies dont un certain nombre sont traitées dans le cadre d'autres activités de RDT prévues dans le 5ème PCRD et dans le programme de RDT "acier" CECA. Tous les objectifs de recherche (5.5 à 5.7) seront pris en compte en 1999 mais la priorité sera accordée aux thèmes susceptibles d'avoir des répercussions multisectorielles à moyen et à long terme, comme la meilleure connaissance des lois physiques et chimiques relatives aux réacteurs métallurgiques et au traitement des produits ou l'amélioration de l'acquisition des données et de la modélisation afin d'optimiser la régulation des procédés. La priorité pour les appels de propositions ira également aux projets à court terme susceptibles de résoudre les problèmes relevés dans les actions clés. On envisage de constituer des *groupes de projets* (clusters) liés à la production et à l'utilisation de l'acier et englobant des projets de RDT financés par d'autres actions clés, d'autres programmes thématiques et par le programme de RDT "acier" CECA.

### **3.2 MESURES ET ESSAIS**

#### *JUSTIFICATIONS ET OBJECTIFS SOCIO-ÉCONOMIQUES*

Les trois objectifs socio-économiques sont les suivants :

- **Recherche prénormative et soutien technique à la normalisation**

La recherche portera sur le développement et la validation de méthodes de mesure et d'essai, et sur la production des données scientifiques et techniques nécessaires pour définir les exigences en matière de performance, de fiabilité et de sûreté auxquelles doivent satisfaire les produits et les services. La recherche portera également sur le développement de matériaux de référence certifiés qu'exigent les politiques communautaires, notamment pour la mise en œuvre de certaines directives.

- **La lutte contre la fraude**

La recherche se concentrera sur le développement des méthodes de mesure et d'essais nécessaires pour déceler et prévenir la fraude, pour protéger les intérêts économiques des entreprises et de la société, ainsi que la santé et la sécurité des citoyens. L'objectif à long terme sera de garder une longueur d'avance sur les fraudeurs en matière de savoir-faire et de technologie.

- **Amélioration de la qualité**

La recherche se concentrera sur la mise au point de nouvelles méthodes génériques de mesure et d'essais et à l'amélioration de méthodes existantes ainsi qu'à la mise

en place d'un système international de traçabilité des mesures. Des méthodologies seront également mises au point pour évaluer la qualité des produits et des services industriels.

### *OBJECTIFS DE LA RECHERCHE*<sup>10</sup>

#### **Objectif 6.1 : instruments**

La recherche visera à mettre au point de nouveaux instruments et systèmes de mesure et d'améliorer ceux existants, y compris leurs logiciels, en respectant les capacités exigées par les utilisateurs, telles que performance et fiabilité meilleures, fonctionnement intelligent, rentabilité et aptitude à un emploi sur le terrain ou sur les chaînes de fabrication.

#### **Capteurs, systèmes de dépistage et instruments de lutte contre la fraude :**

Il importera de mettre au point les instruments nécessaires pour contrôler l'authenticité et l'origine des produits et matériaux industriels, et celles des documents sur papier, des billets de banque et des œuvres d'art. Des instruments seront également mis au point pour déceler les falsifications, les substances toxiques et les marchandises et substances utilisées et commercialisées illégalement, pour vérifier l'identité des personnes, pour identifier les marqueurs et objets indiquant l'origine des marchandises, et pour vérifier l'authenticité des transferts électronique d'argent.

**Les instruments pour améliorer la qualité :** des instruments seront développés pour améliorer la qualité des mesures pour les secteurs industriels et les services techniques, et pour la mise en place de systèmes de traçabilité internationale des mesures. Les activités comprendront non seulement le matériel, mais également le développement de logiciels métrologiques et leur validation.

#### **Objectif 6.2 : Méthodologies de mesures et d'essais**

La RDT à effectuer couvrira non seulement la mise au point et l'amélioration des méthodes de mesure et d'essai, mais aussi l'élaboration et l'amélioration des stratégies d'échantillonnage et des bases de données, ainsi que la création des données scientifiques et techniques nécessaires pour définir les exigences en matière de performances, de fiabilité et de sécurité.

**Méthodologies en soutien à la normalisation et aux politiques communautaires :** Les directives « nouvelle approche »<sup>11</sup> posent les exigences essentielles auxquelles doivent satisfaire les produits avant de pouvoir être commercialisés, mais elles ne contiennent pas de spécifications techniques. Les directives pour lesquelles certaines des normes nécessiteront de la recherche sont celles sur les atmosphères explosibles, la sûreté des machines, la compatibilité électromagnétique, l'emballage et les déchets d'emballage, les équipements sous pression, les équipements de protection individuelle et les jouets. D'autres activités

<sup>10</sup> Les activités de RDT en vue de l'élaboration ou de l'amélioration de normes européennes, ou en vue de soutenir d'autres programmes spécifiques, notamment en ce qui concerne les matériaux de référence certifiés, seront mises en œuvre par des appels d'offres spécifiques.

<sup>11</sup> Le rapport sur l'efficacité et la responsabilité dans la normalisation européenne présenté par la Commission au Conseil et au Parlement européen contient une liste des directives "nouvelle approche".

de RDT, tant co-normatives que pré-normatives, relatives aux objectifs de ce programme couvriront la mise au point, l'amélioration et la validation de méthodes de mesure et d'essai et la production des données scientifiques et métrologiques nécessaires pour définir les exigences en matière de performances, de fiabilité et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les produits et les services industriels<sup>12</sup>. Les activités de RDT seront mises en œuvre uniquement par des appels d'offres spécifiques (voir chapitre 4) et les thèmes de recherche prioritaires seront choisis en consultation avec les organismes de normalisation compétents.

**Les mesures et les méthodologies d'essai de lutte contre la fraude :** des méthodologies nécessaires pour établir des preuves suffisantes pour pouvoir entamer avec succès des poursuites et pour soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de réglementations antifraudes seront élaborées. Ces méthodologies permettront de contrôler l'authenticité et l'origine des produits, des composants et des matériaux, et aussi des œuvres d'art. Elles permettront également de détecter les substances ou composants utilisés illégalement, les produits dopants interdits dans le sport, le trafic de drogue et le commerce illégal (animaux), et de confirmer l'identité des personnes. Elles permettront aussi de classer correctement les produits sous l'angle des tarifs douaniers et du contrôle des quotas et des subventions. Ces activités, visant à long terme à harmoniser les méthodologies, seront mises en œuvre exclusivement au moyen d'appels d'offres spécifiques.

**Les mesures et les méthodes d'essai pour "l'assurance qualité" :** Des méthodologies seront mises au point pour améliorer la traçabilité et la fiabilité des mesures et pour exploiter les techniques aptes à constituer la base de nouvelles techniques de mesure importantes pour l'industrie. La RDT se concentrera sur le développement des mesures et techniques d'essai qu'exigent les produits, les procédés et les services industriels (classiques, nouveaux et en développement), le contrôle de la production et le contrôle des effluents et des émissions. De nouveaux outils tels que de nouveaux moyens d'étalonnage, des étalons de transfert, des méthodes de référence, des logiciels, des méthodes chimométriques, des systèmes experts et des techniques d'échantillonnage seront élaborés. Des intercomparaisons seront effectuées pour identifier les sources d'erreur. Des méthodologies seront élaborées pour mesurer la perception par les consommateurs de la qualité des produits et des services industriels, et pour permettre de comparer efficacement ces produits et ces services.

**Objectif 6.3 : Soutien à l'élaboration de matériaux de référence certifiés (CRM)**

Du fait qu'ils sont utilisés pour l'étalonnage et le contrôle de qualité, les CRM jouent un grand rôle dans la traçabilité des mesures chimiques et biologiques. Il sont également nécessaires pour assurer la traçabilité de certaines mesures physiques, notamment pour les essais de matériaux. Ces activités seront mises en œuvre exclusivement par le truchement d'appels d'offres spécifiques.

**Les CRM dans la normalisation européenne :** des CRM particuliers, représentatifs de produits fabriqués, seront élaborés pour vérifier la qualité et les normes de

---

<sup>12</sup> La recherche pré et co-normative dans les domaines de l'agriculture, l'alimentation, la santé et l'environnement sera de la responsabilité des programmes thématiques concernés.

sûreté, et pour les essais de matériaux selon une méthode de référence. Seront également élaborés les CRM qu'exigent les directives et les politiques communautaires, notamment dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation, des soins de santé et de l'environnement.

**Substances et matières de référence pour la lutte contre la fraude :** des CRM seront élaborés pour vérifier l'authenticité des matériaux et des composants, pour contrôler les subsides et les quotas, pour vérifier le classement des produits dans le cas des tarifs douaniers, pour détecter substances illégales et les produits dangereux, pour détecter les drogues illégales dans le sport, pour déterminer l'origine et l'âge des œuvres d'art, pour identifier les personnes.

**Les CRM utilisés à des fins de traçabilité et d'étalonnage :** des CRM seront élaborés pour étalonner les instruments et vérifier leur fonctionnement, pour tester les matériaux et les produits et surveiller les procédés, pour effectuer des analyses chimiques et biologiques primordiales pour l'industrie.

### *STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999*

En 1999, le premier appel à proposition sera ouvert aux thèmes de recherche relatifs aux objectifs de la tâche 6.1 "*Instruments*" et aux "*Méthodes de mesures et d'essais pour l'assurance de la qualité*" de la tâche 6.2. Pour les domaines de recherche non couverts par les appels périodiques à proposition, un appel aux manifestations d'intérêt sera ouvert. Le premier appel spécifique lancé en 1999 couvrira principalement des sujets liés à la normalisation. Une coordination des projets pré- et co-normatifs sera assurée au sein du programme "Croissance compétitive et durable". Une coordination des activités liées aux matériaux de référence et des projets de lutte contre la fraude sera assurée avec les autres programmes thématiques.

## **3.2 SOUTIEN AUX INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE**

Les activités poursuivront les objectifs suivants : (i) utilisation optimale d'installations de recherche moyennes et grandes dispersées géographiquement, (ii) transfert et mise en œuvre rapide des résultats de la RDT dans des application industrielles, et (iii) amélioration de l'interopérabilité et des protocoles communs. L'aide communautaire sera orientée vers l'usage synergique des infrastructures en Europe. On s'attachera également à renforcer la cohésion entre les Etats membres sur les besoins stratégiques en matière de recherche et développement et d'exploitation des résultats.

### **Tâche 7.1 : activités de soutien en faveur des installations moyennes et grandes**

Ces activités viseront à identifier et à mettre en œuvre des solutions permettant d'améliorer l'accès transnational et la mise en réseau afin de permettre une utilisation optimale des installations moyennes et grandes présentant un grand intérêt pour le programme au niveau de l'innovation et sur les plans scientifique, technique ou socio-économique. La première phase consistera à identifier et à sélectionner les domaines pouvant justifier d'un effort communautaire important. L'étape suivante consistera à fournir sur Internet des inventaires réactualisés

indiquant les performances, les caractéristiques et les possibilités d'accès à l'intention des utilisateurs éventuels.

**Tâche 7.2 : création d'instituts virtuels**

Cette activité doit permettre de passer rapidement de l'exploitation des résultats de RDT aux applications industrielles. Il s'agit de relier les potentiels de recherche et des unités industrielles complémentaires mais géographiquement dispersées afin de créer des entités capables de devenir indépendantes et autonomes. Ces instituts virtuels créés à partir de départements d'entreprises, de services techniques, de centres de recherche, d'universités, de laboratoires, etc., utiliseront des outils d'information, de communication et de gestion des connaissances avancés afin de fournir aux entreprises, notamment aux PME, des services de haut niveau en matière de recherche, de transfert de technologies et d'exploitation des résultats de la RDT dans les domaines concernés et dans les domaines de technologie avancée.

**Tâche 7.3: bases de données de référence**

Les bases de données de référence ont été identifiées comme un moyen de soutenir le développement du tissu de recherche européen. Il s'agira notamment de classer les bases de données d'intérêt prioritaire pour l'industrie et les services techniques européens, de mettre en place des réseaux de bases de données et les relier avec les utilisateurs. L'accent sera mis sur le contenu et la structure des bases de données (accessibilité, comparabilité, qualité) L'objectif général est de réunir les bases de données choisies grâce à des plates-formes adéquates permettant d'apporter un soutien efficace aux chercheurs et aux utilisateurs au niveau de l'Union européenne.

**Tâche 7.4 : infrastructures de mesure et de gestion de la qualité**

Ce thème de RDT vise à développer et à renforcer les infrastructures européennes dans le domaine de la métrologie afin d'améliorer la traçabilité et la cohésion des systèmes métrologiques. Un des moyens utilisés consistera à soutenir la production de matériaux de référence certifiés<sup>13</sup>. Les activités de recherche viseront également à promouvoir une approche harmonisée de la gestion de la qualité dans les organisations et les entreprises, notamment les PME.

***STRATÉGIE ET PRIORITÉS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS DE 1999***

Cette partie du programme de travail sera mise en œuvre par le biais d'appels spécifiques au travers de réseaux thématiques. La priorité sera accordée en 1999 aux actions liées aux objectifs des tâches 7.2 et 7.4.

---

<sup>13</sup> La RDT nécessaire pour élaborer ces matériaux entre dans l'activité générique « Mesures et essais ». La production de MRC se fera par des appels d'offres.

## 4 MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

### 4.1 LES APPELS DE PROPOSITIONS

Les activités de RDT sont essentiellement mises en œuvre par les types d'appels de propositions<sup>14</sup> suivants :

- **Appels de propositions à dates fixes (appels périodiques).** Ces appels sont ouverts à des propositions dans un domaine défini et se réfèrent à des dates de clôture fixes. Les domaines sont définis pour chaque appel dans les différentes sections « *Stratégie et priorités pour les appels de propositions* » du programme de travail, et spécifiés dans l'appel publié au Journal officiel. Les dates de clôture sont précisées dans le calendrier indicatif pour la mise en œuvre du programme et spécifiées dans l'appel publié au Journal officiel.
- **Appels ouverts.** Ces appels seront lancés au début du programme pour les mesures spécifiques pour les PME, les bourses Marie Curie, les mesures d'accompagnement et les initiatives internationales, telles que IMS et resteront ouverts jusqu'à la dernière année du Programme Cadre, avec des évaluations périodiques (deux ou trois par an).
- **Appels spécifiques.** Ces appels sont normalement publiés une ou deux fois par an. Ils sont limités à un certain nombre de domaines ou d'activités très spécifiques, avec la documentation nécessaire pour préciser les objectifs des activités exigées. La Commission publiera un appel à « expression d'intérêt » demandant aux parties intéressées de présenter des idées quant aux activités à réaliser dans les domaines pouvant être couverts dans le cadre de ces appels.

Des informations additionnelles pourront être transmises à l'ouverture de l'appel, en particulier concernant les tâches reliées à l'action clé 2.

### 4.2 MODALITÉS

Le programme est mis en œuvre conformément à la décision du Conseil concernant les règles de participation et de dissémination. Les principales modalités sont : (1) les **actions à frais partagés** (RDT, démonstration, projets combinés, recherche coopérative (CRAFT)); (2) les **activités de coordination** (réseaux thématiques, actions concertées). Afin de réaliser une valeur ajoutée et une masse critique communautaires, des réseaux de projets de RDT seront créés dans un certain nombre de domaines de RDT. Ces réseaux devraient jouer un rôle clé dans la coordination de la recherche au sein des programmes communautaires et entre eux, et dans la stimulation de la collaboration entre les activités de recherche financées à différents niveaux, par exemple dans des Etats membres et dans des pays tiers.

Des mesures spéciales seront mises en œuvre dans le cadre du programme afin de faciliter et d'encourager la participation des PME aux activités de RDT et de démonstration. Ces mesures consisteront en actions de recherche coopérative (CRAFT) et en primes exploratoires. Les mesures visant à encourager et à faciliter la

<sup>14</sup> Certaines mesures d'accompagnement seront mises en œuvre selon d'autres processus. Les services fournis à la Commission (études, production de matériaux de référence certifiés, etc.) s'effectueront selon des appels d'offres spécifiques lancés en temps utile. Le recours à des compétences extérieures se basera sur des appels à candidatures. Les demandes de subventions spontanées peuvent aussi être supportées.

participation des PME aux activités de RDT concernent l'association à des projets prometteurs sur le plan de l'innovation et qui répondent aux objectifs généraux des programmes thématiques. En d'autres termes, ces mesures ne doivent pas nécessairement concerner spécifiquement les actions clés, les technologies génériques et les infrastructures de recherche. En tant que telles, ces mesures permettent une approche par la base, puisqu'il est possible de présenter des propositions se référant à l'intégralité des objectifs et priorités des programmes thématiques. Les mesures spécifiques aux PME sont mises en œuvre conformément aux règles communes énoncées dans le programme horizontal "*Innovation et participation des PME*" afin de garantir la transparence vis-à-vis des bénéficiaires. Ces règles prévoient une évaluation commune des propositions et des contrats, un point d'entrée complémentaire unique pour la réception des propositions concernant les mesures spécifiques aux PME, des règles communes en ce qui concerne l'éligibilité et l'évaluation scientifique et technique, des dispositions juridiques et financières communes, ainsi qu'un retour d'information rapide aux soumissionnaires.

Le programme soutient en outre deux autres types d'action : (3) **les bourses de formation « Marie Curie »** et (4) **les mesures d'accompagnement**.

Les bourses de formation Marie Curie sont définies dans le programme "*Améliorer le potentiel humain de recherche et la base de connaissances socio-économiques*". Les types de bourses suivants, qui seront reliés aux objectifs du présent programme, seront offerts: **bourses d'accueil en entreprise** (niveau post-universitaire et doctorat), **bourses pour chercheurs confirmés** (catégorie 40).

Les **mesures d'accompagnement** sont mises en œuvre conformément à l'annexe III du programme spécifique. Ces mesures contribuent à la mise en œuvre efficace du programme, à réactualisation du programme de travail et à la préparation des activités futures. Elles englobent des activités relatives au suivi du programme, à l'évaluation des impacts de la RDT, ainsi que des études et le recours à des compétences extérieures, notamment pour la constitution de groupes d'experts, en particulier pour le suivi ou l'évaluation des actions. Elles permettent de soutenir des activités de coopération internationale (par exemple IMS). Elles comprennent des activités destinées à des actions de formation spécifiques, à fournir informations et assistance, à promouvoir la diffusion, l'exploitation, le transfert et l'assimilation des résultats de RDT<sup>15</sup> à l'intention d'une large communauté d'utilisateurs, notamment les PME. Elles couvrent également le soutien à des réunions scientifiques et techniques et à des événements de promotion de l'innovation (par exemple forums d'investissement), des publications, des sites Internet, etc. Elles peuvent également consister en activités de soutien (par exemple production de CRM) ou en études réalisées en collaboration contribuant à des initiatives d'intérêt public ou intéressant la réalisation des politiques liées aux actions clés.

Les mesures mises en œuvre au travers d'un appel ouvert publié au début du programme couvrent : les études contribuant aux actions de recherche du programme et à la préparation d'activités futures ; les actions en soutien à

<sup>15</sup> Les mesures d'assimilation demandant des travaux techniques importants doivent en principe être incluses dans les projets de RDT et de démonstration ou dans des projets combinés de RDT et de démonstration présentés dans le cadre d'appels périodiques.



l'innovation pour la promotion de la diffusion, du transfert, de l'exploitation et de l'assimilation des résultats de la recherche communautaire; les actions d'assistance, de stimulation, d'échanges d'information; les actions de formation en support aux objectifs et activités du programme.

Les mesures d'accompagnement consistant en des actions de recherche en soutien aux politiques et contribuant aux priorités spécifiques de l'action clé 2 « mobilité durable et intermodalité » sont mises en œuvre au travers d'appels périodiques et spécifiques. Quelques mesures liées à des domaines spécifiques pourront être incluses dans les appels spécifiques.

### 4.3 COORDINATION

Le forum de coordination pour tous les éléments de recherche du cinquième PCRD ayant trait au présent programme, notamment concernant la recherche dans le domaine des transports, sera le « groupe des directeurs » du présent programme.

<b>Domaines du présent Programme Thématique</b>	<b>Exemples de domaines pour une coordination possible avec d'autres programmes du 5° PCRD</b>
KA1	<i>Technologies de l'information</i> avec le Programme 2 <i>Technologies de production</i> avec le Programme 4
KA2	<i>Gestion du Trafic et GNSS</i> avec le Programme 2 <i>Emissions et aménagement du territoire</i> avec le Progr. 4 <i>Aspects liés à la santé</i> avec le Programme 1
KA3	<i>Concepts avancés de véhicule</i> avec les Progr. 2 & 4 <i>Gestion durable de la mer</i> avec le Programme 4
KA4	<i>Systèmes embarqués</i> avec le Programme 2 <i>Contrôle des émissions</i> avec le Programme 4
Technologies génériques	<i>Matériaux</i> avec les Programmes 1,2 & 4 et le CCR <i>Anti-fraude</i> avec les Programmes 1 & 2 et le CCR <i>Matériaux de référence</i> avec les Progr. 1 & 4 et le CCR <i>Soutien à la standardisation</i> avec les Programmes 1 & 4
Support aux infrastructures de recherche	<i>Accès aux installations</i> avec l'activité 4

Les arrangements de coordination à l'intérieur des actions clés et génériques, et entre elles, et avec d'autres programmes appliqueront le cadre défini à l'annexe III du programme. Ils peuvent prendre les formes suivantes: structure de gestion commune (par exemple pour les activités relatives aux PME); appels à propositions coordonnés, avec le cas échéant des appels communs; coordination des procédures d'évaluation et de sélection, avec le cas échéant évaluation commune et transfert de propositions; mise en œuvre coordonnée des projets et groupes de projets trans-programmes. La coordination avec les autres programmes thématiques repose sur le principe que les activités liées au développement des sciences de la vie ou aux technologies dans le domaine de l'énergie, de l'environnement ou de la société de l'information seront concentrées dans les programmes correspondant. Les activités

concernant l'intégration et l'adaptation de ces technologies dans des applications relatives à une croissance compétitive et durable seront menées dans ce présent programme.

La dimension internationale du programme complétera les actions du programme "*Affirmer le rôle international de la recherche communautaire*". Les activités pouvant être mises en œuvre en commun dans d'autres cadres (par exemple COST, Eureka, IMS) seront réalisées selon les règles fixées pour le cinquième PCRD. Les activités seront normalement concentrées sur l'échange d'informations. Le programme sera ouvert aux chercheurs des pays tiers et des Etats associés, conformément aux règles de participation énoncées dans la décision adoptée au titre de l'article 130 J du traité. Le programme "*Affirmer le rôle international de la recherche communautaire*" prévoit le financement de bourses pour permettre à de jeunes chercheurs des pays en développement (notamment des pays à économie émergente et des pays partenaires méditerranéens) de venir travailler en Europe sur des projets faisant partie de ce programme, durant un semestre au maximum.

Le programme "*Croissance durable et compétitive*" mettra l'accent sur la diffusion, le transfert, l'utilisation et/ou l'exploitation des résultats de R&D débouchant sur des produits, procédés ou services innovants. Le programme définira à cette fin des activités en coordination avec le programme "*Innovation et participation des PME*", notamment pour promouvoir le transfert et l'exploitation des résultats de la RDT communautaire, fournir des informations sur ces résultats, aider à préparer des outils de gestion destinés à encourager l'exploitation des résultats de RDT par les consortia et surveiller l'utilisation de ces résultats au moyen d'outils adéquats tels que le Plan de mise en œuvre technologique et les audits technologiques, d'aider à évaluer l'efficacité du réseau d'assistance pour le transfert des technologies, ainsi que des actions conjointes entre les programmes thématiques, le programme horizontal et les unités d'innovation ou les unités « innovation et PME ».

Le programme horizontal "*Renforcer le potentiel de recherche humain et la base de connaissances socio-économiques* » définit les règles communes pour la mise en œuvre des bourses Marie Curie, afin de garantir une cohérence dans la qualité et le prestige de ces mesures. Ces règles prévoient une définition commune des bourses Marie Curie, un point d'entrée unique pour la réception de toutes les propositions concernant ces bourses, des règles communes en matière d'éligibilité et d'évaluation, des dispositions juridiques et financières communes, ainsi qu'un retour d'information harmonisé aux candidats et le suivi des boursiers. Le soutien aux infrastructures de recherche s'établit dans le cadre des programmes thématiques et de ce programme horizontal qui doit présenter de manière périodique une "carte" indiquant le ou les programmes spécifiques adéquat(s) pour tous les types d'infrastructure de recherche. Le programme horizontal prévoira également des mesures spécifiques afin de coordonner la recherche socio-économique dans le cadre du présent programme, recherche pouvant aussi être financée par l'action clé « *Renforcer la base de connaissances socio-économiques* ». Un rapport annuel sur la recherche socio-économique au titre du 5ème PCRD sera préparé dans le cadre du programme horizontal.

**4.4 PLAN DE MISE EN OEUVRE**

Un plan de mise en œuvre pour l'exécution du programme est établi et régulièrement mis à jour (voir les chapitres 5 et 6<sup>16</sup>). Une révision annuelle de ce programme de travail est prévue, en vue d'adapter les priorités et les objectifs de RDT à l'évolution de la situation sur les plans technologique, social ou économique.

---

<sup>16</sup> Le directeur général compétent peut avancer ou reculer d'un mois la date d'ouverture des offres. Une note est publiée dans ce cas au Journal officiel à la date initialement prévue.

## 5 BUDGET INDICATIF ET CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE DES ACTIONS

### 5.1 Budget par domaine de recherche

	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4	MAT*	M&E	INFRAST.	TOTAL
Total (millions d'euros)	731 (27,0%)	371 (13,7%)	320 (11,8%)	700 (25,9%)	410 (15,2%)	136 (5,0%)	37 (1,4%)	2705 (100%) **

\* y compris l'introduction progressive de la recherche sidérurgique

\*\* incluant un maximum de 175 millions d'euros (6,5 %) en frais de personnel et d'administration, de 38 millions d'euros pour les appels d'offres (ce qui laisse 2 492 millions d'euros pour les activités de recherche, parmi lesquels un minimum de 270 millions d'euros est à attribuer aux PME).

### 5.2 Répartition budgétaire par domaine et par type d'appel

	AC 1	AC 2	AC 3	AC 4	MAT*	M&E	INFRAST.	TOTAL
Appels périodiques	565	270	255	590	324	67		2071
Appels ciblés	5	47	5	5	5	45	34	146
Appels ouverts	102	25	35	50	50	13		275
Total (millions d'euros)	672 (27,0%)	342 (13,7%)	295 (11,8%)	645 (25,9%)	379 (15,2%)	125 (5,0%)	34 (1,4%)	2492 (100%)

### 5.3 Budget à engager annuellement pour les différents types d'appels

	1999	2000	2001	2002
Appels périodiques	573	495	500	503
Appels ciblés	0	45	55	46
Appels ouverts	30	60	85	100

Total (millions d'euros)	603	600	640	649
--------------------------	-----	-----	-----	-----

#### 5.4 Budget à dépenser pour chaque modalité

	RDT	Démonstr.	Mesures spec. PME	Coordination <sup>(4)</sup>	Bourses Marie Curie	Mesures d'accomp.	TOTAL <sup>17</sup>
Appels périodiques	1823	100		100		48	2071
Appels ciblés	90 <sup>(1)</sup>			34 <sup>(5)</sup>		22	146
Appels ouverts	35 <sup>(2)</sup>		200 <sup>(3)</sup>		12	28 <sup>(6)</sup>	275
Total (millions d'euros)	1948	100	200	134	12	98	2492

(1) Concernant la "recherche à finalité politique" et les projets en soutien à l'élaboration de matériaux de référence certifiés

(2) au bénéfice de l'initiative "IMS", dont 5 à utiliser en 1999

(3) la moindre modification de ce budget affectera l'ensemble du programme

(4) réseaux thématiques, actions concertées

(5) pour le "soutien aux infrastructures de recherche" (mise en réseau d'organismes)

(6) y compris les demandes de subventions

#### 5.5 Calendrier des appels périodiques (dates indicatives):

	1 <sup>re</sup> année	2 <sup>e</sup> année	3 <sup>e</sup> année	4 <sup>e</sup> année
Dates de lancement <sup>18</sup>	16 mars 1999	15 décembre 1999 + 15 juin 2000	15 décembre 2000 + 15 juin 2001	Pas d'appel
Dates limites de soumission	15 juin 1999	15 mars 2000 + 15 septembre 2000	15 mars 2001 + 15 septembre 2001	
Objectifs de RDT	Cf. Tableau infra	Orientés en fonction des résultats du 1 <sup>er</sup> appel	Programme de travail révisé *	

<sup>17</sup> La Commission se réserve le droit de ne pas engager la totalité du budget disponible pour chaque appel.

<sup>18</sup> La Commission pourra lancer un second appel si les propositions reçues en réponse au premier ne permettent pas d'atteindre les objectifs du programme.

À engager la même année	573	338	168	* et tenant compte, le cas échéant des priorités de recherche "trans-programme(s)"
À engager l'année suivante	157	332	503	
Total (millions d'euros)	730	670	671	

### 5.6 Calendrier des appels spécifiques :

	1 <sup>re</sup> année	2 <sup>e</sup> année	3 <sup>e</sup> année	4 <sup>e</sup> année
Dates de lancement	15 juin 1999	15 octobre 1999 + 15 avril 2000	15 octobre 2000 + 15 avril 2001	Pas d'appel
Dates limites de soumission	15 sept. 1999 (AC 2) 15 novembre 1999	15 mars + 15 septembre 2000	15 mars + 15 septembre 2001	
Objectifs de RDT	Activités de recherche à finalité politique liées à des objectifs spécifiques, en particulier: partie des objectifs 2.1 à 2.3 ; objectifs 6.3 et partie des objectifs 6.2			Pour certains domaines, un appel ouvert à manifestation d'intérêt sera publié au début du programme, qui viendra à échéance au mois de mai 2001.
	Soutien aux infrastructures de recherche : objectifs 7.1 à 7.4			
	Mesures d'accompagnement spécifiques			

### 5.7 Calendrier des appels ouverts:

Type d'activité	Date de lancement/ date limite de soumission	Les propositions sont évaluées par domaines selon les dates limites de réception suivantes
-----------------	--	--

<b>Bourses de formation Marie Curie</b> - Industrie d'accueil - Chercheurs expérimentés	16 mars 1999 / 20 mars 2002	02/06/1999, 19/11/1999, 22/03/2000, 18/09/2000, 21/03/2001, 19/09/2001, 20/03/2002
<b>Mesures de stimulation technologique des PME</b> - Primes exploratoires	16 mars 1999 / 18 avril 2001	14/04/1999, 15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001
- Recherche coopérative (CRAFT)	16 mars 1999 / 17 avril 2002	15/09/1999, 12/01/2000, 26/04/2000, 13/09/2000, 17/01/2001, 18/04/2001, 19/09/2001, 16/01/2002, 17/04/2002
<b>IMS (projets de RDT)</b>	16 mars 1999 / 15 septembre 2000 <sup>(1)</sup>	15/06/1999, 15/12/1999, 01/04/2000, 15/09/2000 <i>(1) peut être prolongé, suivant la révision du programme de travail</i>
<b>Mesures d'accompagnement</b>	16 mars 1999 / 15 mars 2002	15/06/1999, 15/11/1999, 15/03/2000, 15/09/2000, 15/03/2001, 15/09/2001, 15/03/2002

## 6 PRIORITÉS ET BUDGETS INDICATIFS POUR LES APPELS DE PROPOSITIONS D'ACTIONS DE RDT DE 1999

	Priorités de RDT pour le premier appel périodique de 1999	Objectifs de RDT	Montant indicatif en millions d'euro	À engager en 1999	Modalités
<b>AC 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fabrication de haute technologie répondant aux besoins des consommateurs</li> <li>▪ Vers des produits et processus nouveaux et miniaturisés</li> <li>▪ Machines, équipements de production et systèmes de fabrication</li> <li>▪ Vers une production et un traitement sans déchets</li> <li>▪ Promotion des industries écologiques</li> </ul>	Domaines 1.1 à 1.4	150	125	Projets de R&T, de démonstrations, et projets combinés
<b>AC 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scénarios socio-économiques</li> <li>▪ Recherche pour les infrastructures et leurs interfaces avec les moyens et systèmes de transport</li> <li>▪ Systèmes de gestion des transports modaux et intermodaux</li> </ul>	Domaines 2.1 + 2.3	90	80	
<b>AC 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Mise au point de technologies critiques</i></li> <li>▪ <i>Intégration et validation des technologies:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nouveaux concepts de véhicules de transport terrestre; amélioration de l'efficacité des systèmes</li> <li>▪ Concepts avancés pour les navires et les bâtiments ; Construction navale compétitive</li> </ul> </li> </ul>	Domaines 3.1 + 3.2	80	35	

*Actions concertées*

<b>AC 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Mise au point de technologies critiques</i></li> <li>▪ <i>Intégration et validation des technologies</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Structures primaires légères et peu coûteuses</li> <li>▪ Moteurs aéronautiques efficaces et moins polluants</li> <li>▪ Principes nouveaux dans le domaine des aéronefs à voilure tournante</li> <li>▪ Meilleure intégration des aéronefs dans le futur système de gestion du trafic aérien</li> </ul> </li> </ul>	Domaines 4.1 à 4.4	245	195	
<b>MAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Technologies des matériaux génériques multisectoriels</li> <li>▪ Matériaux fonctionnels avancés</li> <li>▪ Chimie durable</li> <li>▪ Repousser les limites des matériaux structurels et accroître leur durabilité</li> <li>▪ Techniques de fabrication de l'acier</li> <li>▪ Coulage, laminage et traitement en aval de l'acier</li> <li>▪ Utilisation de l'acier</li> </ul>	Domaines 5.1 à 5.7 Recherche plurisectorielle et recherche à moyen et à long terme	125	105	
<b>M&amp;E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruments</li> <li>• Méthodes d'assurance de la qualité</li> </ul>	Domaines 6.1 et partie de 6.2	40	33	
<b>TOTAL</b>			730 millions d'euros	573 millions d'euros	
<b>Appel ciblé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche en soutien à l'élaboration de matériaux de référence certifiés</li> <li>• Recherche à finalité politique liée en particulier aux objectifs de AC 2 et M&amp;E</li> <li>• Soutien aux infrastructures de recherche</li> <li>• Mesures d'accompagnement spécifiques</li> </ul>		44 millions d'euros	0	
<b>Appel ouvert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bourses de formation</li> <li>• Mesures d'incitation technologique destinées aux PME</li> <li>• IMS (Projets de RDT),</li> <li>• Mesures d'accompagnement</li> </ul>		275 millions d'euros	30 millions d'euros	

## 7 CRITÈRES DE SÉLECTION

Les actions de RDT doivent être choisies selon des critères reflétant les objectifs généraux du programme. Ces critères, qui devront être appliqués pour toutes les activités de recherche, ont été conçus selon les critères de sélection fixés pour le cinquième programme cadre. Ils sont regroupés en cinq catégories. Aucune proposition évaluée en dessous des minima fixés (voir le guide des proposants) ne pourra être prise en considération en vue d'un financement éventuel:



Assurer l'excellence scientifique et technique (S&T)	Qualité de l'approche, du partenariat et de la gestion	Stimuler la valeur ajoutée communautaire	Répondre aux besoins de la société	Perspectives de développement économique scientifiques et techniques
<i>Pour les activités de RDT et les mesures d'accompagnement, ces cinq catégories seront normalement considérées avec le même poids.</i>				
Qualité scientifique & technologique et adaptation aux objectifs du programme	Intensité du caractère innovant	Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Valeur ajoutée européenne, complémentarité et caractère transnational du consortium	Effets sur l'environnement & les ressources
Qualité du partenariat, avec notamment une participation efficace des utilisateurs	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Effets sur les perspectives d'emploi et sur l'utilisation et le développement des qualifications
Qualité de l'approche pour l'exécution et la gestion des projets	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Effets sur l'environnement & les ressources	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité du partenariat, avec notamment une participation efficace des utilisateurs	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité de l'approche pour l'exécution et la gestion des projets	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité du partenariat, avec notamment une participation efficace des utilisateurs	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité de l'approche pour l'exécution et la gestion des projets	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité du partenariat, avec notamment une participation efficace des utilisateurs	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité de l'approche pour l'exécution et la gestion des projets	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité du partenariat, avec notamment une participation efficace des utilisateurs	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Qualité de l'approche pour l'exécution et la gestion des projets	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs
Adéquation des aspects financiers et des ressources pour la RDT	Contribution à la solution des problèmes de dimension européenne	Soutien aux politiques communautaires, aux normes et réglementations	Conséquence sur la qualité de la vie, la santé et la sûreté	Impact stratégique / contribution à la compétitivité / intérêt des partenaires et des utilisateurs

Ces critères doivent également être respectés pendant le déroulement des activités de recherche pour assurer une excellence et une cohérence globales. Ils seront utilisés pour évaluer les activités et quantifier les impacts; ils procureront des informations qui permettront à la gestion du programme de réagir en temps utile et de manière adéquate. L'évaluation des effets potentiels des connaissances, des technologies, des produits, des procédés ou des matériaux nouveaux résultant des actions de RDT sera une tâche permanente dans le cadre du programme, permettant en cela d'assurer une mise en œuvre efficace de la décision du Conseil.

## 8 Annexe: Glossaire (les termes en caractères gras renvoient à d'autres entrées dans le glossaire)

Action-clé (KA)	<i>Le cinquième Programme-cadre comprend des programmes spécifiques qui sont divisés en 19 actions-clé (plus les activités de RTD des technologies génériques et le support à l'infrastructure de recherche). Chaque action-clé a ses propres objectifs, adressant les problèmes cruciaux et s'assurant d'une approche intégrée pour la résolution des problèmes. L'action-clé cible des aspects économiques et sociaux variés et normalement englobe l'ensemble des disciplines et des activités allant de la recherche de base, en passant par la recherche appliquée et générique, au développement et aux projets pilotes et de démonstration.</i>
Actions concertées	<i>Actions visant à coordonner des projets de RDT déjà financés par les Etats membres.</i>
Actions de recherche ciblée (TRA)	<i>Un concept de mise en œuvre du programme spécifique, qui vise à la coordination de projets de recherche autour de domaines stratégiques prioritaires d'une action clé. Ces actions doivent favoriser le regroupement de projets de recherche, normalement coordonnés au sein d'un « cluster ».</i>
Actions directes de RDT	<i>Actions de recherche réalisées par le Centre Commun de Recherche (CCR) pour la Commission.</i>
Actions indirectes de RDT	<i>Actions réalisées par des contractants extérieurs (toutes les actions du PCRD sauf les actions directes du CCR).</i>
Activités du PCRD	<i>Le programme-cadre comporte quatre activités : (1) mise en œuvre de programmes de RDT, (2) promotion de la coopération en matière de recherche, de développement technologique et de démonstration communautaires avec les pays tiers et les organisations internationales, (3) diffusion et optimisation des résultats des activités de RDT communautaires, (4) stimulation de la formation et de la mobilité des chercheurs dans la Communauté.</i>
CCR	<i>Centre Commun de Recherche de la Commission européenne.</i>
Cluster (groupe de projet)	<i>La formation de clusters est, dans la mise en œuvre des programmes, une approche qui vise à réaliser et à maximiser une valeur ajoutée européenne dans un domaine donné. Un cluster est défini comme étant un groupe de projets de recherche, complémentaires ayant une synergie commune</i>
CORDIS	<i>"Community Research and Development Information Service" : Service d'information sur les activités de RDT communautaires qui peut être consulté sur un site Internet (<a href="http://www.cordis.lu/">http://www.cordis.lu/</a>) et qui fournit aussi de la documentation sur papier ou sur support électronique.</i>
COST	<i>COopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique, instituée en 1971. Son champ d'action comporte à présent deux types de projets : a) les projets d'actions concertées faisant partie intégrante d'un programme de R&amp;D communautaire ouverts, sur une base multilatérale, à la participation de pays tiers participant à la coopération COST, et b) les projets d'actions concertées qui ne font pas partie d'un programme communautaire, et qui sont proposées soit par les Etats qui sont membres de COST, soit par la Commission.</i>
Court terme	<i>Pour la plupart des domaines, moins de cinq années</i>

## Growth

Programme de travail

Mars, 1999

CRAFT	<i>"Co-operative Research Action For Technology" (action de recherche coopérative dans le domaine de la technologie) : Mesure spéciale visant à encourager la participation des PME à des projets de recherche européens. Elle permet à au moins trois PME indépendantes les unes des autres établies dans au moins deux Etats Membres de confier conjointement des travaux de recherche à un sous-traitant.</i>
EEA: European Economic Area.	<i>Traité signé le 2 mai 1992, réunissant les Etats membres de l'UE et les Etats membres de l'AELE (sauf la Suisse) dans un seul espace économique en vue d'y assurer la libre circulation des marchandises et des services ainsi que la coopération, notamment dans le domaine de la recherche. Les membres participent au programme-cadre en qualité d'Etats associés.</i>
Eureka	<i>Une initiative, lancée en 1985, grâce à laquelle l'industrie et les instituts de recherche de 25 pays européens et la Commission européenne développent et exploitent des technologies cruciales pour la compétitivité globale et pour une meilleure qualité de vie.</i>
Groupe consultatif externe (GCE)	<i>Les groupes consultatifs externes ont pour tâche de donner à la Commission un avis indépendant sur le contenu et la direction des travaux de recherche à effectuer dans le cadre des actions clés du cinquième programme-cadre.</i>
Entreprises Industrielles /industries	<i>Entreprises publiques ou privées qui sont sujet aux forces du marché et qui créent des richesses en exploitant des procédés produisant des matériaux et des produits ou fournissant des services industriels. Les centres de recherche et consultants ne sont normalement pas considérés comme entreprises industrielles.</i>
IMS – Systèmes Intelligents de Production	<i>IMS est une initiative internationale de RDT dirigée par l'industrie, établie en 1995 pour développer la prochaine génération de technologies de production et de procédés. Cette initiative est ouverte aux Etats membres de l'EU et aux Etats associés ainsi qu'à l'Australie, le Canada, le Japon, la Suisse, et les Etats-Unis..</i>
Institut virtuel	<i>L'objectif principal est de mettre en réseau des départements de centres de recherche, d'universités ou d'industries en utilisant les technologies de l'information et des communications pour offrir des services spécifiques: par exemple apporter des réponses de RDT aux besoins industriels, particulièrement aux PME. Un institut virtuel devrait être capable de devenir une entité légale autofinancée.</i>
Long terme	<i>Pour la plupart des domaines, huit années et plus.</i>
M&T	<i>Activité Générique sur les mesures et essais</i>
MAT	<i>Activité générique sur les Matériaux et leur technologies de production et de transformation y compris les Technologies de production dans le domaine de l'acier.</i>
Mesures d'Accompagnement (AM)	<i>Actions contribuant à la mise en œuvre d'un programme spécifique ou à la préparation d'actions futures</i>
Mesure d'assimilation (take-up)	<i>Activité de stimulation pour la diffusion et l'utilisation de technologies développées par des projets de RDT ou des mesures d'accompagnement.</i>
Moyen terme	<i>Pour la plupart des domaines, entre cinq et huit années.</i>

Plan de mise en œuvre (Roadmap)	<i>Un plan d'exécution indicatif par programme spécifique indiquant aussi l'organisation et le budget pour les appels à propositions.</i>
Plate-forme Technologique (TP)	<i>Un concept de mise en œuvre des programmes spécifiques, défini dans le <b>Programme de travail</b>, qui vise à intégrer les technologies pour atteindre les objectifs stratégiques <b>des actions clé</b>. La plate-forme devrait regrouper fabricants, fournisseurs, et autres parties prenantes, normalement au sein d'un grand projet, avec l'objectif de développer et comparer des concepts industriels pour les véhicules du futur, systèmes ou composants, dont les fonctionnalités doivent être validées.</i>
PME (SME)	<i>Petite et Moyenne Entreprise. Une définition commune au niveau de la Commission est: un maximum de 250 employés, un chiffre d'affaires inférieur à 40 mio EURO ou un résultat après bilan de moins de 27 mio EURO, et avec moins de 25% de contrôle par une ou plus entreprise(s) non-PME – excepté pour les sociétés d'investissement et de capital-risque. Ni les organismes de recherche, ni les sociétés de consultants ne peuvent bénéficier des mesures spécifiques pour les PME.</i>
PME Phase Exploratoire	<i>Support financier pour un maximum de 12 mois pour une phase exploratoire d'un projet éventuel de RDT.</i>
Programme-cadre (PCRD)	<i>Programme pluriannuel (généralement quinquennal) arrêté dans le cadre de la politique de RDT de la CE, déterminant les priorités et les montants globaux à attribuer. Il est mis en œuvre à travers des <b>programmes spécifiques</b> correspondant aux quatre <b>activités</b> fixées par le traité.</i>
Programme horizontal	<i><b>Programme spécifique</b> d'un <b>programme-cadre</b> traitant un aspect de la recherche qui s'applique à tous les domaines de recherche, tel que la coopération internationale, l'innovation et la formation. La première <b>activité</b> du programme-cadre comporte quatre <b>programmes thématiques</b>; les trois autres <b>activités</b> sont des programmes horizontaux.</i>
Programmes spécifiques	<i>Programmes de RDT pour la mise en place du <b>programme-cadre</b>. Ils présentent les domaines de RDT qui peuvent être financés et les budgets disponibles dans chaque cas. Voir aussi <b>Programmes Thématiques et Horizontaux</b></i>
Programme thématique	<i>Un programme spécifique du 5<sup>e</sup> PCRD couvrant un domaine particulier, bien que relativement large, tel que les sciences du vivant ou la Société de l'information. La première activité du PCRD comprend quatre programmes thématiques. Ceux-ci comprennent également un certain nombre d'actions clé, des activités de recherche générique et de Support aux infrastructures de recherche.</i>
Programme de travail	<i>Une description des objectifs et priorités de recherche requis pour atteindre les objectifs stratégiques d'un <b>Programme spécifique</b>.</i>
Réseau thématique	<i>Modalité contractuelle permettant la coordination a) d'organisations; b) de projets de RDT.</i>
Résultat de la recherche (Output)	<i>Impacts directs et indirects ressortant de l'exécution de projets de RDT. Un « output » est aussi compris comme un résultat pratique des activités de RDT, en particulier ceux des actions clés.</i>
Traité CECA	<i>Traité instituant la Communauté européenne du charbon et de l'acier, signé en 1951, qui vient à échéance en 2002.</i>