

POURQUOI ET COMMENT
IMPLANTER UN CENTRE
DE TRANSFERT DE
TECHNOLOGIE DES
TRANSPORTS ROUTIERS ?

WHY AND HOW TO DEVELOP
A ROAD TRANSPORTATION
TECHNOLOGY TRANSFER
CENTER?

*Rédigé par / Written by
Office of International Programs
Federal Highway Administration
U.S. Department of Transportation*

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
2. TRANSFERT DE TECHNOLOGIE	7
3. L'AIPCR ET LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE.....	9
4. POURQUOI UN CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ?	11
5. QU'EST-CE QU'UN CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ?	13
6. PLAN DIRECTEUR POUR DES CENTRES DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE RÉUSSIS.....	16
6.1 LES CLÉS FONDAMENTALES DE LA RÉUSSITE	16
6.2 POSER LES BASES.....	18
6.2.1 <i>Identifier les besoins des utilisateurs.....</i>	<i>18</i>
6.2.2 <i>Étudier l'environnement des transports et identifier les partenaires et organisations susceptibles de tirer profit d'un tel centre.....</i>	<i>18</i>
6.2.3 <i>Décrire les conditions locales influant sur les types de technologie et sur les niveaux de compétence techniques pouvant être transférés.....</i>	<i>20</i>
6.3 SPÉCIFIER LES ACTIVITÉS DU PROGRAMME	20
6.4 ORGANISER LE CENTRE	22
6.5 BESOINS EN PERSONNEL ET EN MOYENS LOGISTIQUES	24
6.6 ÉVALUER LES PERFORMANCES ET LES SUCCÈS.....	26
7. CONCLUSIONS.....	28
8. CENTRES ET RÉSEAUX DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE	30
9. BIBLIOGRAPHIE ET ADRESSES INTERNET	37
BIBLIOGRAPHIE	37
SÉLECTION D'ADRESSES INTERNET	37

1. INTRODUCTION

Depuis toujours, le développement économique et le progrès social font appel au transport, sous une forme ou sous une autre. Qu'il s'agisse de chariots transportant les produits agricoles pour les vendre sur le marché, de fleuves, rivières et canaux pour simplifier le déplacement de produits industriels ou de rues pour faciliter le passage des villageois et des citadins, les principes techniques et la conception du transport sont comparables dans le monde entier. À mesure que les techniciens de la route ont trouvé des solutions aux difficultés et aux défis en matière de construction et d'exploitation de routes auxquels ils ont été confrontés, les uns et les autres se sont rendu compte que le collègue dans le pays voisin ou à l'autre bout du monde a développé des solutions susceptibles de trouver application au-delà du site d'origine. De même, à mesure que les besoins de la société moderne en matière de déplacements connaissent un développement exponentiel, les uns et les autres se sont rendu compte que le partage informel d'expériences et les arrangements fortuits ne sont peut-être pas les meilleures méthodes pour améliorer les routes et le transport routier. Enfin, les budgets étant toujours insuffisants pour faire face aux dépenses, il incombe de plus en plus souvent aux organismes officiels et aux techniciens de la route de tirer profit des expériences menées ailleurs dans le monde, au lieu de «réinventer la roue» ou de refaire toujours les mêmes erreurs.

2. TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

Ce processus qui consiste à échanger librement des expériences, solutions, technologies et innovations ouvertement, a acquis droit de cité sous la désignation «transfert de technologie». Le transfert de technologie peut se faire de nombreuses manières et dans divers forums. Dans sa forme la plus simple, il y a transfert de technologie lorsqu'une personne lit un article sur une technique «nouvelle» dans un rapport ou dans une publication technique étrangère. Il y a transfert de technologie lorsqu'un professeur d'université dans un pays apprend une nouvelle méthode de conception appliquée dans un autre pays et l'enseigne à ses étudiants. Il y a également transfert de technologie lorsqu'un nouveau produit ou matériau est utilisé dans un projet routier par un entrepreneur ou consultant exerçant à l'étranger ou dans un autre secteur d'industrie. Quelle que soit la modalité, le transfert de technologie vise à utiliser des découvertes, développements ou expériences réalisés ailleurs et à les mettre en œuvre localement – souvent à une fraction du coût initial de développement. Le transfert de technologie peut jouer dans le secteur du transport, comme dans tout autre domaine, un rôle de catalyseur de changement à long terme.

Les réunions régulières de groupements professionnels et commerciaux sont traditionnellement terrain fertile pour le transfert de technologie et le progrès technique. Dans les régions où de tels groupements professionnels ou commerciaux ne sont pas actifs ou lorsqu'il apparaît indispensable de dynamiser le processus, les Centres de Transfert de Technologie des transports routiers s'avèrent des agents efficaces dans de tels processus d'amélioration continue. Depuis une ou deux décennies, l'Amérique du Nord et l'Amérique latine connaissent des expériences réussies en matière de Centres de Transfert de Technologie. Les possibilités d'élargissement de ce succès à d'autres régions du monde se laissent déjà entrevoir en Afrique et en Europe orientale. Les membres de l'Association mondiale de la Route (AIPCR) reconnaissent l'intérêt de ces types de centres et l'Association a mis en place un programme pour encourager la création de nouveaux centres.

3. L'AIPCR

ET LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE

L'engagement de l'Association mondiale de la Route (AIPCR) en faveur du transfert de technologie occupe depuis sa création, il y a près de 100 ans, une place de choix dans sa philosophie et ses activités. D'une volonté de partage d'information entre pays industrialisés, cet engagement a évolué, en même temps que l'Association, pour devenir une volonté de diffusion englobant également les pays en développement et en transition. Lors du Congrès de Bruxelles, en 1987, l'AIPCR a adopté une résolution affirmant officiellement son engagement à l'égard du transfert de technologie. Au fil des ans, elle a été amenée à développer la coopération, les programmes et les actions d'information afin d'atteindre cet objectif. Les Congrès de Montréal (1995) et de Kuala Lumpur (1999) ont réaffirmé ces objectifs dans le Plan stratégique de l'AIPCR.

Au cours de la même période, l'implantation de centres et de réseaux régionaux de transfert de technologie dans le monde entier est apparue comme un mécanisme efficace pour le partage d'informations et de ressources. En 1999, le Conseil de l'AIPCR a adopté une résolution comportant des initiatives visant à encourager la création de Centres de Transfert de Technologie. Cet engagement est l'expression de sa conviction que ces centres peuvent jouer un rôle constructif en facilitant le transfert de technologie.

Dans le cadre de cet effort, le présent document a été préparé afin de :

- promouvoir le concept et les avantages de centres et de réseaux de transfert de technologie, et encourager la création de nouveaux centres ;
- permettre l'accès aux ressources et expertises, afin de faciliter ce processus et de gagner du temps pendant les phases de planification et d'apprentissage de nouveaux centres.

Ce document présente une courte introduction aux Centres de Transfert de Technologie, ainsi que des renseignements permettant de contacter une sélection de centres, et des références aux ressources approfondies, tant imprimées qu'électroniques, que l'on pourra consulter. Un Centre de Transfert de Technologie est appelé à se développer et à s'étoffer progressivement. Au début de son fonctionnement, il peut ne pas intégrer l'ensemble des éléments décrits dans ce document.

4. POURQUOI UN CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ?

Les professionnels et les organismes (publics et privés), dans le monde entier, ont besoin d'informations et de connaissances qui leur permettent de progresser, d'intégrer de nouveaux produits dans les programmes existants et de développer des savoir-faire techniques susceptibles d'induire des changements et des impacts positifs sur les réseaux routiers. Il existe une masse gigantesque – et en développement continu - de connaissances institutionnelles et techniques que l'on peut mettre à profit pour répondre aux différents besoins d'informations et de ressources. D'une manière générale, ces connaissances sont stockées de façon passive dans des bibliothèques et dans des centres de recherche. À moins de connaître exactement l'information recherchée et l'endroit où il faut la chercher, cette masse de données reste inaccessible aux professionnels du transport routier.

Lorsqu'ils existent, les bibliothèques techniques et les centres de recherche sont le point de départ évident pour la création et le développement de Centres de Transfert de Technologie. Ces derniers peuvent servir de centre vital et de catalyseur institutionnalisé pour la diffusion **active** de documents techniques et d'autres activités liées au transfert de technologie. Ils devraient être considérés, non comme un simple véhicule pour le transfert de technologie, mais comme faisant partie intégrante d'un processus plus vaste de transfert de technologie.

Leur principal **objectif** est de systématiser et de faciliter activement l'acquisition et la diffusion des connaissances et des savoir-faire en matière de technologie, de méthodes de mise en œuvre et de politiques, significatives pour l'environnement local de l'exploitation d'un réseau de transport routier. Ils peuvent être généraux dans leur approche de toutes les questions liées au transport routier et dans leur adaptation de techniques aux conditions locales, ou ils peuvent être spécialisés si cela est utile ou nécessaire.

Les **avantages** d'un Centre de Transfert de Technologie sont :

- 1 - **prendre connaissance** plus tôt et de manière plus **systématique** des politiques, technologies, programmes et innovations pouvant être utiles ;
- 2 - **réduire ou éliminer les répétitions** ou doubles emplois de produits et procédés mis au point par les administrations routières, permettant ainsi une économie de ressources ;
- 3 - maintenir un **processus continu** de recherche de technologies disponibles ailleurs ;
- 4 - disposer d'un système éprouvé pour **l'évaluation et l'adaptation** de technologies étrangères aux besoins locaux ;
- 5 - intégrer et soutenir le processus d'amélioration dans la communauté routière **locale** qui connaît ses propres besoins et sa propre situation ;
- 6 - **améliorer les compétences** des praticiens afin d'améliorer les systèmes de transport routier.

5. QU'EST-CE QU'UN CENTRE DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE ?

Un Centre de Transfert de Technologie peut se présenter de différentes manières pour des personnes différentes. Il est naturel que les Centres de Transfert de Technologie évoluent et se développent progressivement, à l'instar du processus de changement qu'ils stimulent. Un centre ne peut se mettre en place que si un groupe de praticiens ou leurs dirigeants reconnaissent l'existence de besoins non satisfaits et qu'ils s'engagent à mettre tout en œuvre pour y répondre.

Les descriptifs suivants s'appliquent généralement aux Centres de Transfert de Technologie :

- 1 - un Centre de Transfert de Technologie est un **dépôt** d'informations sur les technologies et les ressources – des technologies de pointe aux bonnes méthodes d'application, en passant par les technologies appropriées ;
- 2 - un Centre peut être une **courroie de transmission** locale, régionale, nationale et internationale entre ceux qui développent les technologies et les politiques et ceux qui les appliquent ;
- 3 - il peut être un **point de départ pour diffuser les meilleures méthodes** grâce à une large gamme de supports et d'activités (formations, etc.) ;
- 4 - il peut être une **plate-forme** des activités systématiques de transfert de technologie qui traitent et cherchent à satisfaire des besoins locaux spécifiques en matière de transport routier ;
- 5 - il peut être un **catalyseur** d'améliorations et de promotion de pratiques locales ;
- 6 - CATALYSEUR : [centre] qui cherche à promouvoir auprès des praticiens l'utilisation de produits et méthodes éprouvés et à convaincre les décideurs de soutenir une telle utilisation.

L'objectif de ces missions est d'agir auprès des administrations locales et des responsables locaux de la construction et de l'entretien des routes et des infrastructures pour les sensibiliser aux technologies et pratiques.

Du point de vue de l'AIPCR, un Centre de Transfert de Technologie peut également servir, dans les pays où l'AIPCR est présente via ses Comités nationaux, d'organe exécutif ou de secrétariat pour ces Comités nationaux. Lorsqu'il n'y a pas de Comité national, les parties intéressées dans un Centre de Transfert de Technologie peuvent recevoir une information sur les avantages de l'implication de l'AIPCR et, le cas échéant, devenir le noyau d'un Comité national de l'AIPCR. (Voir la publication AIPCR «Pourquoi et comment créer un Comité national de l'AIPCR ?»).

Dans un premier temps, un Centre de Transfert de Technologie doit être un lieu «**d'information technologique**» - identification, recueil et **mise à disposition** de ressources locales aux praticiens ; puis accès et contact avec des réseaux de ressources de connaissance dans la région et ailleurs dans le monde (les deux premiers types de centres). À mesure qu'un centre se développe, il deviendra un lieu de **recherche active, de traduction, d'adaptation et de promotion** d'innovations utiles (les trois derniers types de centres). L'évolution naturelle devrait aller d'un rôle de répondeur à celui d'initiateur du processus de changement.

6. PLAN DIRECTEUR POUR DES CENTRES DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE REUSSIS

Des centres - et réseaux de centres - de transfert de technologie efficaces fonctionnent aux États-Unis (LTAP/*Local Technical Assistance Programme Centers* - centres pour programmes d'assistance technique au niveau local), en Amérique latine et aux Caraïbes (IPR - Institut panaméricain des routes), dans les pays de la Baltique (Finlande et ses voisins baltes Estonie, Lettonie et Lituanie), en Afrique du Sud et en Extrême Orient. De nouveaux centres prennent forme en Afrique subsaharienne, en Europe centrale et en Russie.

Chaque Centre de Transfert de Technologie acquiert et diffuse des ressources en matière de transfert de technologie pour des technologies adaptées aux conditions et besoins locaux, tout en entretenant le contact et la collaboration avec ceux qui mettront ces technologies en œuvre.

Le succès de ces centres est basé sur la prise de conscience qu'un transfert de technologie productif dépend autant de la bonne compréhension de l'état de la pratique et des conditions existant localement que sur la variété de technologies de pointe disponibles dans d'autres pays. Bien que leurs structures et méthodes d'organisation varient en fonction des conditions locales, on retrouve généralement dans les Centres de Transfert de Technologie efficaces un certain nombre de caractéristiques opérationnelles qui leur permettent de remplir leurs fonctions efficacement.

6.1 Les clés fondamentales de la réussite

1. Transfert systématique de technologie et d'informations et répondant aux besoins et à l'expertise au niveau local.
2. Intégration dans une structure existante opérant dans le domaine du transport (Ministère, autorité locale, établissement universitaire, Laboratoire de recherche, association professionnelle ou commerciale, etc.) qui accueille le centre dans son activité normale. Une telle construction permet des économies de ressources et offre la crédibilité et les contacts nécessaires pour le lancement d'initiatives et de programmes nouveaux.
3. Fonctionnement indépendant de l'organisation d'accueil, afin de conserver l'objectivité d'action et de répondre aux besoins spécifiques de son propre public cible, plus étendu.
4. Présence dans le Centre de Transfert de Technologie d'un «leader» visionnaire, capable d'en faire progresser les buts et objectifs au sein de la communauté locale professionnelle et institutionnelle. Il pourrait s'agir d'un responsable d'une administration routière ou d'une association active ou d'un chercheur, universitaire ou praticien reconnu et respecté.
5. Développement de la participation publique et privée (partenaires, intéressés), afin d'élaborer et de mettre en place des programmes et des projets.
6. Coordination d'activités et mise en commun d'informations et de ressources avec d'autres organisations et associations régionales, nationales et internationales opérant dans le domaine du transport.

6.2 Poser les bases

Chaque Centre de Transfert de Technologie, nouveau ou existant, doit tenir compte d'un certain nombre de facteurs qui sous-tendent le développement réussi du centre en tant que tel, du processus de transfert de technologie et de la mise en place de programmes pertinents. Les sections ci-après mettent en évidence, sous forme de questions, les principaux aspects à prendre en compte et présentent les facteurs qui contribuent le mieux au développement et au succès des Centres de Transfert de Technologie. Il n'est pas nécessaire que la réponse à toutes ces questions soit fournie avant la création d'un Centre de Transfert de Technologie. À mesure que le centre se développe, les responsables devront prendre en compte les points ci-après afin de maintenir leur efficacité.

6.2.1 Identifier les besoins des utilisateurs

- A. Quelle est la clientèle cible ? Elle peut être spécifique ou générale, elle peut comprendre des techniciens, des ouvriers qualifiés ou non, des dirigeants locaux, des décideurs, des établissements du secteur public ou privé, des chercheurs, etc.
- B. L'utilisateur reconnaît-il la nécessité d'une assistance technique ? La clientèle cible est consciente de la nécessité d'appliquer des solutions nouvelles aux problèmes existants.
- C. Que faut-il savoir plus précisément pour pouvoir améliorer les procédures ou méthodes actuelles ? Des technologies nouvelles, des techniques nouvelles, des matériaux nouveaux, des processus nouveaux.

6.2.2 Étudier l'environnement des transports et identifier les partenaires et organisations susceptibles de tirer profit d'un tel centre

- A. Quelle est la politique du gouvernement en matière de développement de la construction et de l'entretien routiers et d'application de techniques et de matériaux novateurs ? Le gouvernement encourage (ou n'encourage pas) l'adoption de solutions novatrices par le biais de financements, de formations et de recherches.
- B. Les organisations du secteur privé ou les associations dans le domaine du transport sont-elles associées au bon fonctionnement d'un Centre de Transfert de Technologie ? Groupements commerciaux, organisations professionnelles, universités, chambres de commerce.
- C. Dans le domaine des transports, les relations entre les secteurs public et privé sont-elles de nature coopérative et permettent-elles un travail en collaboration ? Les deux secteurs reconnaissent les ressources, les compétences et les connaissances qu'ils possèdent les uns et les autres et qui peuvent contribuer à l'amélioration du transport routier. Tous comprennent que l'expérience mise en commun est plus importante que la somme des parties.

- D. Quelles sont les types de ressources - financières et physiques - nécessaires et disponibles pour répondre à ces besoins ? Pour fonctionner efficacement, les centres ont besoin de sources de financement durables ou d'engagements en ce sens, de locaux, de personnels et d'équipements.
- E. L'administration routière est-elle réceptive à l'égard de l'application de technologies novatrices ou étrangères ? Des solutions nouvelles sont recherchées en permanence et appliquées lorsque cela est possible.
- F. Quel est le rôle du secteur privé, d'autres organisations de transport et des institutions universitaires en matière de méthodes de développement routier sur le plan régional/national ? Ces organisations proposent régulièrement - souvent à leur propre initiative - des solutions à des problèmes existants en développant ou en apportant des technologies nouvelles.

6.2.3 Décrire les conditions locales influant sur les types de technologie et sur les niveaux de compétence technique pouvant être transférés

- A. Existe-t-il une personne physique ou morale sur le plan local qui soit bien informée à la fois sur la technologie et sur les conditions locales et qui puisse adapter des technologies prometteuses aux caractéristiques des routes locales ? Un ingénieur en activité, un économiste, un formateur, un spécialiste de la recherche appliquée, etc.
- B. Quels sont les types de technologie appropriée disponibles, susceptibles d'être adoptés ou adaptés pour répondre aux besoins locaux ? Des technologies à fort coefficient de main-d'œuvre, des technologies de pointe ou d'autres technologies appropriées.

6.3 Spécifier les activités du programme

Le cœur et l'âme de tout Centre de Transfert de Technologie sont formés par les activités essentielles du programme et les projets spéciaux développés et présentés à sa clientèle cible et à ses utilisateurs. En règle générale, il s'agit, sans s'y limiter, des activités suivantes :

1. Options en matière de communication
 - supports écrits : lettres d'information périodiques, rapports de recherche, rapports d'exécution, manuels et brochures, documents provenant d'autres membres du réseau de Centres de Transfert de Technologie, etc. ;
 - présentations en face-à-face, telles que cours de formation, ateliers, démonstrations, séances d'échange d'informations, manifestations et animations itinérantes, etc. ;
 - supports électroniques, et notamment programmes informatiques, tableaux d'affichage électroniques, téléconférences, sites sur Internet ;
 - accords de coopération ou adhésions à des associations routières nationales et internationales donnant accès à l'information, à des compétences techniques, ainsi qu'à des programmes de formation ;
 - contacts interactifs par échanges de personnes ou programmes structurés de perfectionnement professionnel ;
 - renforcement du transfert de technologie par la diffusion d'informations par plusieurs supports ;

2. Options en matière de formation

- guides pour l'apprentissage individuel et formations assistées par ordinateur,
- formations de courte durée,
- institut de formation spécialisée,
- formations ou démonstrations sur le lieu de travail,
- cassettes vidéo ou CD-ROM ;

3. Options en matière d'assistance technique

- services d'assistance par téléphone ou «hotline»,
- réseau d'information, réseau RME (Réseau mondial d'Échange) ou tout autre système d'aide technique,
- équipes itinérantes d'assistance technique,
- jumelages avec d'autres organisations ou Centres de Transfert de Technologie qui disposent de l'expertise et de l'expérience recherchées.

Les centres pour les programmes d'assistance technique au niveau local (LTAP) aux États-Unis, ainsi que les Centres certifiés de l'Institut panaméricain des Routes poursuivent cinq types d'actions :

1. Établissement et mise à jour de listes d'envoi
 - identification des utilisateurs et des intéressés
2. Publication d'une lettre d'information trimestrielle
 - communication sur les succès obtenus et sur les ressources disponibles
3. Organisation et animation de séminaires et de cours de formation
 - fourniture des prestations de service
4. Fourniture de documents et d'informations
 - fourniture des prestations de service et diffusion de l'information
5. Évaluation de l'efficacité du programme
 - feedback pour une amélioration continue

6.4 Organiser le Centre

Chaque centre nécessite une certaine infrastructure de base et un certain degré de développement pour pouvoir être et demeurer un agent viable pour le transfert de technologie.

1. Identifier une organisation susceptible d'accueillir le Centre de Transfert de Technologie comme faisant partie de ses propres activités, tout en conservant au centre sa propre identité et en lui accordant des locaux au sein de cette structure.
2. Créer une relation de travail avec le service public national chargé des routes.
3. Rédiger une déclaration définissant les objectifs et le fonctionnement de la mission du Centre.
4. Définir les besoins fondamentaux de financement.

5. Désigner les sources de financement susceptibles de fournir les capitaux de départ permettant ensuite d'obtenir le soutien financier d'autres partenaires publics et privés.
 - Panachage de fonds publics et privés. Sources locales ? Bailleurs de fonds internationaux ou bilatéraux ?
 - Définir le niveau de tout financement public permanent.
 - Identifier les catégories de cotisation, s'il est prévu d'en faire payer ; ou les participations aux frais (par exemple pour des cours de formation).
6. Identifier les bailleurs de fond ou les contributions en espèces permettant de compléter les fonds d'exploitation.
7. Mettre en place une relation consultative ou de jumelage avec un centre expérimenté, comparable par son fonctionnement, sa taille et sa situation géographique.
8. Mettre en place un conseil consultatif local composé de professionnels du transport en activité et représentant les différents secteurs, susceptibles d'apporter une aide dans la direction du centre et de faire progresser ses objectifs et ses programmes.
9. Déterminer si les liens organisationnels initiaux avec d'autres Centres de Transfert de Technologie devront être étroits ou informels.
10. Faire l'exercice de Planification stratégique afin de définir les buts et objectifs à long terme et de dresser un plan détaillé pour le développement et l'exécution de programmes.
11. Dresser des Plans de Travail annuels afin de définir l'envergure des tâches réelles et les besoins en ressources/budgets pour l'exécution des programmes.
12. Développer une méthode de suivi des activités, des demandes d'aide ou d'information et de feedback des activités en vue d'une amélioration des programmes futurs.

6.5 Besoins en personnel et en moyens logistiques

1. Sélectionner un directeur de centre qui soit un leader reconnu dans le secteur du transport routier et capable de s'entourer de «champions» de la technologie. Le directeur devrait par ailleurs avoir les qualités suivantes :
 - être un excellent gestionnaire,
 - avoir l'expertise technique, ainsi que la crédibilité et les contacts professionnels,
 - bien savoir communiquer,
 - savoir mener des pourparlers et des négociations,
 - avoir des compétences en commerce,
 - avoir des connaissances étendues en matière de transport.
2. Le centre pourrait progressivement étendre son personnel aux professionnels suivants :
 - un ingénieur (spécifier les spécialités techniques requises),
 - un spécialiste des techniques d'information / un formateur ?
 - des personnels administratifs / de soutien.

Ces postes peuvent être des emplois à temps plein ou à temps partiel, en fonction des arrangements, du financement disponible, etc. Il peut être utile d'identifier les possibilités de partage des tâches administratives et de soutien avec l'organisme d'accueil.

3. Définir les besoins et les ressources en matière de locaux et d'équipements :

- locaux : dimensions et emplacement,
- mobilier,
- équipement de bureau et matériel informatique,
- équipement de télécommunication,
- équipements et matériels nécessaires pour la formation,
- véhicule.

6.6 Évaluer les performances et les succès

Le processus de transfert de technologie favorise un mouvement d'amélioration continue. Pour cela, un centre ou une activité de transfert de technologie doit disposer de mécanismes objectifs pour mesurer les progrès et les performances et en prévoir l'amélioration. C'est pour cette raison que chaque centre devrait périodiquement définir des critères de performance, afin de mesurer et d'évaluer ses activités, et définir ses actions futures en fonction de cette évaluation. En règle générale, ce processus devrait permettre à un centre de :

- attribuer des indicateurs de résultat à toutes les activités du centre (par exemple nombre de cours et de participants, périodicité de lettres d'information et d'autres actions de communication vers l'extérieur) ;
- développer et mettre en œuvre des méthodes d'évaluation et de mesure, afin de déterminer les résultats à partir des réalisations. D'une manière générale, ces méthodes devraient permettre d'identifier dans quelle mesure les compétences et les niveaux de connaissance se sont améliorés et quel en est l'effet sur l'état de la pratique et, en fin de compte, sur le réseau routier. Les résultats devraient être liés aux objectifs d'un programme ou d'un projet ; par exemple : un revêtement plus résistant, un abaissement des vitesses dans les rues résidentielles, un abaissement des taux d'accidents, une accélération des travaux routiers, etc. ;
- utiliser l'évaluation des résultats comme un moyen permettant d'améliorer en permanence les programmes et de s'assurer des formes nouvelles ou continues de soutien financier et de collaboration. Ce processus est vital pour assurer la pertinence et la réussite continues d'un Centre de Transfert de Technologie, ainsi que son soutien financier pour l'avenir.

7. CONCLUSIONS

À une époque de mondialisation des marchés et des économies, les nations ne peuvent plus vivre en circuit fermé et espérer progresser. Les technologies routières et de transport routier sont légions, disponibles partout dans le monde. Au sein d'associations et forums où les professionnels peuvent communiquer, échanger leurs expériences, le transfert de technologie est une réalité qui permet d'ores et déjà d'améliorer les méthodes de travail et de réduire les coûts. Là où ces forums sont moins fréquents, ou doivent être développés et dynamisés, les Centres de Transfert de Technologie se sont avérés un mécanisme utile, piloté et géré sur le plan local.

Dans le cadre de sa mission de promotion du transfert de technologie, l'Association mondiale de la Route (AIPCR) soutient la création de Centres de Transfert de Technologie dans les pays en développement et en transition. Le présent guide vise à informer les décideurs sur les avantages de ces Centres de Transfert de Technologie et à aider les gestionnaires dans la planification et la mise en place d'un centre.

8. CENTRES ET RESEAUX DE TRANSFERT DE TECHNOLOGIE / *TECHNOLOGY TRANSFER CENTERS* AND *NETWORK REFERENCES*

Centres de Transfert de Technologie	Téléphone/Fax/E-mail/Site web
<p>Centro Nacional de Transferencia de Tecnología Vial Dirección Nacional de Vialidad (Centre IPR certifié) Av. Julio Roca 734, 61 piso (1067) Buenos Aires, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-11) 4343-8521/8529 Poste 1618 Fax : (54-11) 4342-4387 E-mail : adagonza@mncntt.gov.ar</p>
<p>Instituto del Cemento Portland Argentino (Centre IPR permanent certifié) San Martín 1137 (1004) Buenos Aires, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-11) 4576-7690 Fax : (54-11) 4576-7199 E-mail : dgicpa@cis.com.ar</p>
<p>Comisión Permanente del Asfalto (Centre IPR permanent certifié) Balcarce 226, 61 Piso (1064) Buenos Aires, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-11) 4331-4921 (54-221) 4831-141 Fax : (54-11) 4331-4921</p>
<p>Instituto Superior de Ingeniería del Transporte (ISIT) Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Universidad Nacional de Córdoba (Centre IPR permanent certifié) Casilla de Correo N1 624, Correo Central (5000) Córdoba, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-351) 4334-149 Fax : (54-351) 4811-401 E-mail : emasciar@com.uncor.edu</p>
<p>Instituto de Estudios de Transporte Universidad Nacional de Rosario Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (Centre IPR permanent certifié) Berutti N1 2353 (2000) Rosario, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-341) 480-8537 Fax : (54-341) 485-2810 E-mail : ict@fceia.unr.edu.ar</p>
<p>Escuela de Ingeniería de Caminos de Montaña Universidad Nacional de San Juan Facultad de Ingeniería (Centre IPR permanent certifié) Ave. Del Libertador Gral. San Martín 1109 Oeste (5400) San Juan, Argentine ARGENTINE</p>	<p>Tél. : (54-264) 4228-666 Fax : (54-264) 4228-666 E-mail : jortiz@eicam.unsj.edu.ar www. unsj.ed.ar/camino/Ecamino.html</p>
<p>Universidad de Buenos Aires Facultad de Ingeniería Escuela de Graduados en Ingeniería de Caminos (Centre IPR permanent certifié)</p>	<p>Tél. : (54-11) 4514-3019 (54-11) 4514-3022 Fax : (54-11) 4514-3019 E-mail : egic@heras.fi.uba.ar</p>

Ave. General Las Heras 2214
(1127) Buenos Aires, Argentine
ARGENTINE

<p>Universidad Autónoma Gabriel René Moreno U.A.G.R.M Facultad de Tecnología (Centre IPR certifié) Centro de Investigación de Transporte CIT Campus Universitario Pabellón N1 144 Colindante c/Venezuela N1 49 entre Mexico y Centenario Santa Cruz de la Sierra, Bolivie BOLIVIE</p>	<p>Tél. : (591-3) 365-544 Poste 2424 Phono/Fax : (591-3) 372-203 E-mail : icit@infonet.com.bo</p>
<p>Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo DER/SP, Centro de Treinamento e Desenvolvimento (Centre IPR permanent certifié) Rua Tasso Magalhaes, 54 Jardim Campinas, SP Brésil CEP: 13091-120 BRESIL</p>	<p>Tél. : (55-19) 207-4089 Fax : (55-19) 207-4122 E-mail : ipcbrasil@lexxa.com.br</p>
<p>Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais DER/MG (Centre IPR permanent certifié) Ave. Dos Andradas N1 1120 Belo Horizonte, MG Brésil CEP: 30120-010 BRESIL</p>	<p>Tél. : (55-31) 235-1348 Fax : (55-31) 235-1026 E-mail : sstder@mail.mg.gov.br www.der.mg.gov.br http://200.198.63.14</p>
<p>Dirección Nacional de Vialidad Ministerio de Obras Públicas, (Centre IPR permanent certifié) Morandé 59 – 21 Piso Santiago, Chili CHILI</p>	<p>Tél. : (56-2) 361-3128 Fax : (56-2) 698-9794 E-mail : gnabalon@mop.cl</p>
<p>Instituto Chileno del Cemento y del Hormigón (Centre IPR certifié) Pío X 2455, Casilla 94, Correo 35 Santiago, Chili CHILI</p>	<p>Tél. : (56-2) 232-6777 Fax : (56-2) 233-9765 E-mail : ichmail@mailnet.rdc.cl</p>
<p>Pontificia Universidad Católica de Chile Escuela de Ingeniería (Centre IPR certifié) Vicuña Mackenna 4860 Santiago, Chili CHILI</p>	<p>Tél. : (56-2) 552-2375 Poste 4245 (56-2) 686-4245 Fax : (56-2) 668-4806 E-mail : cvidela@ing.puc.cl</p>
<p>CORASFALTOS (Centre IPR certifié) Km 2 vía al Refugio Guatiguará, Piedecuesta Santander, Colombie COLOMBIE</p>	<p>Tél.: (57-76) 551-399 Fax : (57-76) 550-806 E-mail : corasf@b-manga.cetcol.net.co www.uis.edu.co</p>
<p>Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC (Centre IPR permanent certifié) Calle 93B 17-25, Oficina 405 Edificio Centro Internacional de Negocios Santafé de Bogotá, Colombie</p> <p>Ed. Camacol, Carrera 63 N1 49A-31, piso 6 Apartado Aéreo 52816 Medellín, Colombie COLOMBIE</p>	<p>Tél. : (57-1) 621-5500 Fax : (57-1) 621-4466 E-mail : icpcdir@cable.net.com www.icpc.org.co</p> <p>Tél. : (57-4) 260-5400 Fax : (57-4) 230-3248 E-mail : icpc.med@venus.interpla.net.co</p>

<p>Universidad del Cauca Instituto de Vías y Comunicaciones (Centre IPR certifié) Calle 5 N1 4-70 Popayán, Colombie COLOMBIE</p>	<p>Tél. : (57-28) 234-810 Fax : (57-28) 231-156 E-mail : ipic@atenea.ucauca.edu.co</p>
<p>Pontificia Universidad Javeriana Departamento de Ingeniería Civil (Centre IPR certifié) Carrera 7A, N1 40-62 Santafé de Bogotá, Colombie COLOMBIE</p>	<p>Tél. : (57-1) 288-0200 Fax : (57-1) 288-2335</p>
<p>Centro de Transferencia de Tecnología Ministerio de Obras Públicas (Centre IPR certifié) Dirección General de Planificación Apartado 10-176, 1000 San José, Costa Rica COSTA RICA</p>	<p>Tél. : (506) 223-9377 Ext. 2768/2388 E-mail: rmorales@mop.go.cr</p>
<p>Departamento de Ingeniería de Transporte, Escuela de Ingeniería Universidad de Costa Rica (Centre IPR certifié) Universidad de Costa Rica CP: 2060, San José, Costa Rica COSTA RICA</p>	<p>Tél. : (506) 253-4942 (56-2) 207-5423 Fax : (506) 203-5418 E-mail : marce@terraba.fing.ucr.ac.cr www.fing.ucr.ac.cr/~ctt/</p>
<p>Technology Transfer Center Vinohrady 10, P.O.Box 22 639 00 Brno, République tchèque RÉPUBLIQUE TCHÈQUE</p>	<p>Tél. : 420-5-4321-4716 Fax : 420-5-4321-1215</p>
<p>Technical Center of Estonia Road Administration Ristiku poik 87 10612 Tallinn, Estonie ESTONIE</p>	<p>Tél. : 372-6-54-1352 372-6-51-7642 Fax : 372-2-54-1351</p>
<p>Sociedad Ecuatoriana de Ingeniería de Transporte SEIT Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha (Centre IPR certifié) Tomás de Bermur 254 y Francisco Urrutia Batán II, La Colina Quito, Ecuador ECUADOR</p>	<p>Tél.: (59-32-) 256-724 Fax : (59-32) 434-882</p>
<p>International Affairs/ Finn T2 Finnish Road Administration Opastinsilta 12 A, P. O. Box 33, FIN-00521 Helsinki, Finlande FINLANDE</p>	<p>Tél. : 358-204-44-2032 Fax : 358-204-44-2322</p>
<p>Road Research- State Joint Stock Company Ministry of Transportation, Republic of Latvia 17 Rencenu Street Riga, LV- 1073, Lettonie LETONIE</p>	<p>Tél. : 371-7-24-8066 Fax : 371-7-24-9774</p>
<p>Head of Technology Transfer Center 1. Kanto 25, P.O. Box 2082 LT-3000 Kaunas, Lituanie LITUANIE</p>	<p>Tél. : 370-720-2367 Fax : 370-720-5619 370-720-5329</p>

<p>Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de Comunicaciones y Transporte (Centre IPR permanent certifié) Carr. Queretaro Km 12, Sanfadila CEP: 76700 Querétaro, Mexique MEXIQUE</p>	<p>Tél. : (52-42) 166-325 (52-42) 169-777 Fax : (52-42) 169-671 E-mail : A.Rico@imt.mx www.imt.mx</p>
<p>Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (Centre IPR certifié) Insurgentes Sur 1673 CEP: 01030 México, DF Mexique MEXIQUE</p>	<p>Tél. : (52-5) 661-5902 Fax : (52-5) 661-4659 E-mail : lmartinez@cemex.com</p>
<p>Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones Dirección de Vialidad (Centre IPR certifié) Oliva y Alberdi, 21 Piso Asunción, Paraguay PARAGUAY</p>	<p>Tél. : (595-21) 445-709 Fax : (595-21) 448-956 E-mail : ministro@mopc.gov.py</p>
<p>Asociación Peruana de Caminos (Centre IPR certifié) Jr. Arias Aragüez 636, San Antonio, Miraflores Lima, Pérou PEROU</p>	<p>Tél. : (51-14) 457-515 (51-14) 461-377 Fax : (51-14) 457-515 E-mail : caminos@chavin.rcp.net.pe</p>
<p>Perm Region Road Committee Department of Technical Development 100 Lunacharsky Stree Perm 614068 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7342-2649-767 7342+2656-208 Fax : 7342-2649-767 7342-2649-500 E-mail : dorcom@pi.ccl.ru</p>
<p>Arkhangelsk Highway Department (Arkhangelskavtodor) 38 A Komsomolskaya Street, Corpus A, Office 411 Arkhangelsk, 163045 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7818-2242-314 Fax : 7818-2229-176 E-mail : natalias@ador.ru</p>
<p>Nizhny Novgorod Road Fund 12 Kerchenskaya Street Nizhny Novgorod, 603600 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7831-2440-045 7831-2418-863 Fax : 7831-2418-567 7831-2413-242 E-mail : post@dfno.ru</p>
<p>Pavlovsk Training Center Mr. Nikolai N. Beliaev, Deputy General Director 23 Professor Molchanov Street Pavlovsk-St Petersburg, Leningrad Oblast 189623 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7812-470-6363 Fax : 7812-465-1098</p>
<p>Russian Federal Highway Service 21 A Zvezdny Bulvar Moscou, I-85, 129085 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7095-215-0201 Fax : 7095-215-0201</p>
<p>Centro de Estudios y Experimentación de Obras CEDEX Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente (Centre IPR certifié) Alonso XII N1 3 28014 Madrid, Espagne ESPAGNE</p>	<p>Tél. : (34-91) 335-7314 Fax : (34-91) 335-7310</p>

<p>Asociación Española de la Carretera (Centre IPE certifié) Goya 23 - 4ta derecha 28001 Madrid, Espagne ESPAGNE</p>	<p>Tél. : (34-91) 577-9972 Fax : (34-91) 576-6522 E-mail: azaragoza@aecarretera.com E-mail: aec@aecarretera.com www.aecarretera.com</p>
<p>The South African National Roads Agency Celtis Plaza North 1085 Schoeman Street, Hatfield P. O. Box 415 Pretoria, Afrique du Sud AFRIQUE DU SUD</p>	<p>Tél. : 27-12-426-6000 Fax : 22712-342-1320</p>
<p>Department of Civil Engineering - University of Dar es Salaam Faculty of Engineering P.O. Box 35131 Dar es Salaam, Tanzanie TANZANIE</p>	<p>Tél. : 255-51-410-335 Fax : 255-51-410-335</p>
<p>Federal Highway Administration - National Highway Institute (Certified PIH Center) 4600 N. Fairfax Drive Suite 800 Arlington, VA 22203 États-Unis ÉTATS-UNIS</p>	<p>Tél. : (703) 235-0530 Fax : (703) 235-0593 E-mail: moges.ayeale@fhwa.dot.gov www.nhi.fhwa.dot.gov</p>
<p>Asphalt Institute (Certified PIH Center) 10635 I. H. 35 North –Suite 101 San Antonio, TX 78233</p> <p>Research Park Drive P.O. Box 14052 Lexington, KY 40512-4052 ÉTATS-UNIS</p>	<p>Tél. : (210) 590-9644 Fax : (210) 599-0921 E-mail : gfitts@texas.net Site web : www.asphaltinstitute.org</p> <p>Tél. : (606) 288-4963 Fax : (606) 288-4999 E-mail: kpinson@asphalinstitute.org</p>
<p>University of New Mexico, National & International Research Alliance for Transportation Research, (Centre IPR certifié) 1001 University SE, Suite 103 Albuquerque, NM 87106-4342 ÉTATS-UNIS</p>	<p>Tél. : (505) 246-6410 Fax : (505) 246-6001 E-mail : dwright@unm.edu</p>
<p>Asociación Uruguaya de Caminos (Centre IPR permanent certifié) Avda. Uruguay 1530 Apto 207 Montevideo, 11200 Uruguay URUGUAY</p>	<p>Tél. : (598-2) 401-9459 Fax : (598-2) 402-3007 E-mail : auc@adinet.com.uy www.redsiglo21.com/auc</p>
<p>Ministerio de Transporte y Comunicaciones Fundación Laboratorio Nacional de Vialidad FUNDALANAVIAL, (Centre IPR certifié) Ave. La Armada, Lagoven Catia La Mar, Venezuela VENEZUELA</p>	<p>Tél. : (58-2) 351-4945 (58-2) 352-3885 Fax : (58-2) 351-4945 E-mail: funlanavial@cantv.net</p>

Références réseau / Network References	
<p>Institut Panaméricain des Routes (IPR) Siège IPR c/o Federal Highway Administration – HPIP 400 Seventh Street, S.W. Washington, DC 20590 AMÉRIQUE LATINE</p>	<p>Tél. : (202) 366-0220 Fax : (202) 366-3619 E-mail : pih-ipc@fhwa.dot.gov Site web : www.pih-ipc.org</p>
<p>Russian Association of Territorial Bodies of Highway Administration (RADOR) 9 Rota Street, 16, 3 Moscou, 107061 Russie RUSSIE</p>	<p>Tél. : 7095-963-2518 7095-963-2033 7095-963-2722 Fax : 7095-964-3720 7095-964-4581 E-mail : RADOR@CITYLINE.RU</p>
<p>Local Technical Assistance Program (LTAP) Federal Highway Administration National Highway Institute (NHI) 4600 N. Fairfax Drive Suite 800 Arlington, VA 22203 ÉTATS-UNIS</p>	<p>Tél. : (703) 235-0530 Fax : (703) 235-0593 E-mail : joe.conway@fhwa.dot.gov Site web : www.ltapt2.org Site web : www.nhi.fhwa.dot.gov</p>
<p>World Interchange Network (RME) WIN Secretariat La Grande Arche - Paroi Nord - Niveau 8 92055 LA DEFENSE CEDEX FRANCE</p>	<p>Tél. : (33) 1 47 96 81 21 Fax : (33) 1 49 00 02 02 E-mail : piarc@wanadoo.fr Site web : www.piarc.org/rme-win.htm</p>

9. BIBLIOGRAPHIE ET ADRESSES INTERNET / *BIBLIOGRAPHY AND INTERNET ADDRESSES*

Bibliographie / *Bibliography*

- [1] **Local Technical Assistance Program: Handbook (Programme d'assistance technique au niveau local : Guide)**
Guide des Centres de Transfert de Technologie du LTAP aux États-Unis. Disponible auprès de la FHWA sur www.ltapt2.org.
- [2] **Publications sur le transfert de technologie - AIPCR**
1995-1999 – Diverses publications du Comité AIPCR des Échanges technologiques et du Développement (C3) – Disponibles sur www.aipcr.lcpc/cgq/c03-gene.htm
- [3] **Transportation Technology Transfer: A Global Enterprise (Transfert de technologie dans les transports : une entreprise mondiale)**
1992. Préparé par le FHWA/Ministère américain des transports et l'Organisation pour la Coopération et le Développement Économiques (OCDE). Anglais, français, espagnol.
- [4] **Transportation Technology Transfer: A Primer or the State of the Practice (Transfert de technologie dans les transports : introduction à l'état de la pratique)**
Transportation Research Circular (circulaire de la recherche sur les transports), n° 488, mai 1998.
Transportation Research Board
National Research Council
2101 Constitution Avenue, NW
Washington, DC 20418
www.nas.edu

Sélection d'adresses Internet / *Internet Addresses*

Banque africaine de Développement / *African Development Bank*
www.africandevelopmentbank.com

Coopération économique dans la zone de l'Asie-Pacifique (APEC) – Transports / *Economic cooperation in Pacific Asia (APEC)*
www.apecsec.org.sg/workgroup/transportation.html

Banque asiatique de Développement
www.asiandevbank.org

Département pour le Développement International –DFID – Royaume Uni / *Department for International Development - DFID - United Kingdom*
www.dfid.gov.uk

Union européenne / *European Union*
www.cordis.lu/transport/

Administration Fédérale des Routes – FHWA - États-Unis / *Federal Highway Administration*
www.fhwa.dot.gov

Banque Interaméricaine de Développement / *InterAmerican Development Bank*
www.iadb.org

Organisation internationale du Travail – *Advisory Support Information Services and Training (ILO-ASIST)*
<http://iloasist.csir.co.za/index.htm>

Fédération routière internationale (IRF) / *International Road Federation*
www.irfnet.org

Documentation internationale de Recherche routière (IRRD/OCDE) / *Internationale Documentation on Road Research*
www.oecd.org/dsti/sti/transport/road/stats/IRRD/irrd.htm

Institut des sciences et des techniques de l'équipement et de l'environnement pour le développement (ISTED) / *Institute of Equipment and Environment Sciences and Techniques for Development*
www.isted.com avec liens sur les sites Internet : www.enpc.fr, www.entpe.fr, www.lcpc.fr, www.inrets.fr

Japan Highway Public Corporations (Entreprises Publiques des Routes du Japon)
www.japan-highway.go.jp

Local Technical Assistance Programme (Programme pour l'assistance technique au niveau local – LTAP – États-Unis)
www.ltapt2.org

McTrans Center for Microcomputers in Transportation (McTrans - Centre pour le micro-ordinateur dans les transports – États-Unis)
<http://mctrans.ce.ufl.edu>

Organisation pour le Développement et la Coopération économiques / *Organization for Economic Cooperation and Development*
www.oecd.org/transport/

Institut panaméricain des Routes / *PanAmerican Road Institute*
www.pih-ipc.org

Reform of Road Maintenance (IRF-UNECLAC-ECLAC)
www.zietlow.com

Road Engineering Association of Asia and Australasia (Association technique des Routes pour l'Asie et l'Australie - REAAA)
www.jaring.my/reaaa/

Département de recherche sur les transports / *Transportation Research Information Service (TRIS/TRB USA)*
<http://tris.amti.com/search.cfm>

Programme des Nations Unies pour le Développement / *United Nations' Programme for Development*
www.undp.org

Commission économique pour l'Afrique (ONU) / *Economic Commission for Africa (UN)*
www.un.org/depts/eca

Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (ONU) / *Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Region (UN)*
www.unescap.org

Commission économique pour l'Amérique Latine et les Caraïbes (ONU) / *Economic Commission for Latin America and Caribbean Islands (UN)*
www.eclac.cl

Banque mondiale – Base de connaissances en ligne / *World Bank - On-line knowledge database*
www.worldbank.org/html/fpd/transport

Réseau mondial d'Échanges (RME) / *World Interchange Network (WIN)*
www.piarc.org/rme-win.htm

Association mondiale de la Route (AIPCR) <http://www.piarc.org/>