

# MAINTENIR UNE MAIN-D'ŒUVRE TECHNIQUE QUALIFIEE DANS UN ENVIRONNEMENT AUX FORTES DEMANDES

P. MITCHEM

Président, Task Force de Capacités, Austroads  
Directeur, Services Techniques et d'Informations, VicRoads  
[peter.mitchem@roads.vic.gov.au](mailto:peter.mitchem@roads.vic.gov.au)

## 1. SYNOPSIS

Les autorités routières en Australie et en Nouvelle-Zélande font face à des défis importants pour maintenir les niveaux requis en compétences techniques de base. L'environnement actuel se caractérise par une forte concurrence des spécialités techniques clés telles que les ingénieurs civils, une main-d'œuvre vieillissante dans le secteur des autorités routières, et une croissance horizontale des nouveaux diplômés dans les disciplines d'ingénierie compétentes. En même temps, les exigences requises des autorités routières par les propriétaires d'infrastructures (gouvernements) sont de plus en plus complexes et ont créé le besoin d'acquérir de nouvelles compétences en matière commerciale, légale et de gestion des risques. Ensemble, ces facteurs ont dans l'avenir le potentiel de réduire la capacité des autorités routières d'exécuter ses tâches clés dans la construction, l'entretien et la gestion des infrastructures de transport.

En 2005, le comité de Ausroads a pris la décision stratégique de créer la Task Force de Capacités. Son rôle est d'assister le comité à assurer une compétence technique routière de base durable et de fournir un forum d'initiatives de partage de connaissances.

Depuis sa création, la Task Force a entrepris des recherches sur le niveau de demandes en compétences techniques routières sur la prochaine décennie. Elle a développé des supports de marketing conçus pour encourager les étudiants du secondaire et du tertiaire à choisir une formation d'ingénieur au premier cycle et une carrière d'ingénieur dans le secteur routier. Un examen effectué a identifié des manques à travers les niveaux d'études du deuxième et troisième cycles en compétences techniques de base requises dans l'industrie routière. Un forum de partage de connaissances comprenant des autorités membres et des associations professionnelles d'ingénieurs a été établi pour échanger les approches relatives à l'accroissement des capacités, l'attrait de la profession et la rétention du personnel, ainsi que le maintien des compétences techniques avec du personnel ancien partant à la retraite.

## 2. LES MEMBRES DE AUSTRROADS

Austrroads est composé des autorités de transport routier et de la circulation des six états et des deux territoires, du Ministère des Transports et des Services Régionaux en Australie, de l'Association du Gouvernement Local Australien et de Transit, Nouvelle-Zélande. Il est dirigé par un conseil composé du Directeur Général (ou un autre membre de substitution de la direction) de chacune de ses onze organisations membres :

- Autorité des Routes et de la Circulation des Nouvelle-Galles du Sud
- Corporation Routière du Victoria
- Ministère des Grand-Routes du Queensland
- Grand-Routes de l'Australie Occidentale
- Ministère des Transports, de l'Energie et de l'Infrastructure de l'Australie Méridionale
- Ministère de l'Infrastructure, de l'Energie et des Ressources de Tasmanie
- Ministère du Planning et de l'Infrastructure du Territoire du Nord

- Ministère du Territoire et des Services Municipaux du Territoire Fédéral de Canberra
- Ministère des Transports et des Services Régionaux Australien
- Transit Nouvelle-Zélande
- Association du Gouvernement Local Australien

### 3. APPEL A L'ACTION

En avril 2005, en réponse à des inquiétudes grandissantes concernant la disponibilité actuelle et future de compétences techniques routières de base, le Bureau National de Austroads a préparé un rapport à l'intention du Conseil de Austroads, qui présentait en grandes lignes les initiatives et les activités entrepris par les autorités membres pour répondre au manque de personnel technique. Le Conseil a pris la décision d'organiser un atelier pour examiner plus en détails les problèmes associés au manque de personnel. Cet atelier devait définir les actions à prendre pour améliorer le niveau de compétences techniques de base, sur le plan local et national.

L'atelier s'est tenu en juin 2005 et a proposé un nombre d'approches qui pourraient assister au maintien et à la retention de capacités techniques :

- Suivre de près les compétences requises par les autorités routières et évaluer la disponibilité actuelle
- Commercialiser et promouvoir les carrières dans l'industrie routière
- Collaborer avec des établissements d'enseignement pour accroître la taille du pool de postulants potentiels pour des emplois avec les autorités routières
- Collaborer avec l'industrie sur des initiatives pour aborder les problèmes de compétences et de manque de personnel qualifié dans le secteur de l'industrie routière mais aussi à travers les secteurs plus larges de la construction et de l'industrie minière
- Développer des liens plus étroits avec des organismes professionnels pour promouvoir les carrières dans le secteur de l'industrie routière, et
- Promouvoir de meilleures pratiques à travers le secteur des autorités routières à l'aide de projets communs et du partage d'information.

A la conclusion de l'atelier, le Conseil de Austroads a adopté quatre actions clés :

1. Entreprendre une étude sur la main-d'œuvre nationale pour aider les autorités routières à identifier et à répondre aux besoins en personnel qualifié dans l'avenir
2. Développer un plan marketing national pour promouvoir les carrières dans le secteur des autorités routières
3. Examiner les possibilités de développement et de mise en place de cours du troisième cycle pour le personnel des autorités routières
4. Développer conjointement une approche de meilleures pratiques parmi les autorités routières à travers l'échange et le développement de techniques et d'initiatives pour répondre au manque de personnel qualifié.

Les trois premières actions seraient assujetties à des projets de recherches et d'investigations officiels, la quatrième serait effectuée à travers le partage d'information, par l'organisation d'ateliers, de réseaux professionnels ou quelque chose de semblable. Les recherches étaient destinées à constituer une base d'actions pour chaque autorité membre afin d'accroître et de maintenir les compétences de base et de fournir des données solides pour le développement de stratégies au niveau de l'industrie, de l'éducation et du gouvernement.

Le Conseil créa une Task Force de Capacités pour superviser ces actions. La Task Force doit se concentrer sur les compétences techniques clés requises par les autorités routières, mais sa tâche ne comprend pas les compétences générales telles que la finance ou la technologie d'information. La Task Force est composée de chaque autorité membre, des représentants du gouvernement local et des associations professionnelles d'ingénieurs et de l'industrie.

Depuis sa création, la Task Force a établi un programme avancé basé sur des données recueillies, des analyses et de l'échange d'information et, elle a supervisé les activités suivantes :

### 3.1. Projet No 1 : Analyse des Capacités Routières en Australie et en Nouvelle-Zélande de 2006 à 2016

Les consultants engagés par Austroads avaient pour tâche « d'analyser pour les autorités membres, les capacités en main-d'œuvre sur des projets de développement d'infrastructures planifiés et envisagés en Nouvelle-Zélande et en Australie sur les dix prochaines années ». Les instructions soulignaient « ce projet se concentre sur les capacités de compétences en ingénierie, particulièrement la conception de routes et de ponts, la construction et l'entretien, la gestion de la circulation, la livraison et la gestion de projets et la sécurité routière ». Ces points sont considérés comme des capacités techniques de base pour toutes les autorités routières membres.

Dans leur rapport, les consultants se sont penchés sur cinq questions clés :

1. Quelle est la taille de la profession d'ingénieurs spécialisés dans le secteur de l'industrie routière ?
2. Quelles sont les prévisions pour l'industrie routière au cours de la prochaine décennie, en termes d'activités de construction et d'entretien ?
3. Quelles sont les demandes en personnel qualifié au vu des prévisions de ces activités ?
4. Il y a-t-il un écart entre ces demandes en personnel et la main-d'œuvre disponible ?
5. Quelles sont les implications de ces activités pour l'industrie routière ?

Le rapport présentait une analyse financière détaillée des activités d'infrastructures routières prévisionnelles (publiques et privées) sur le plan état/territoire ainsi que national pour l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Il fournissait une analyse des capacités en main-d'œuvre qualifiée dans le secteur de l'industrie routière en Australie et en Nouvelle-Zélande pour faire face aux besoins en développements d'infrastructures sur dix années, de 2006 à 2016.

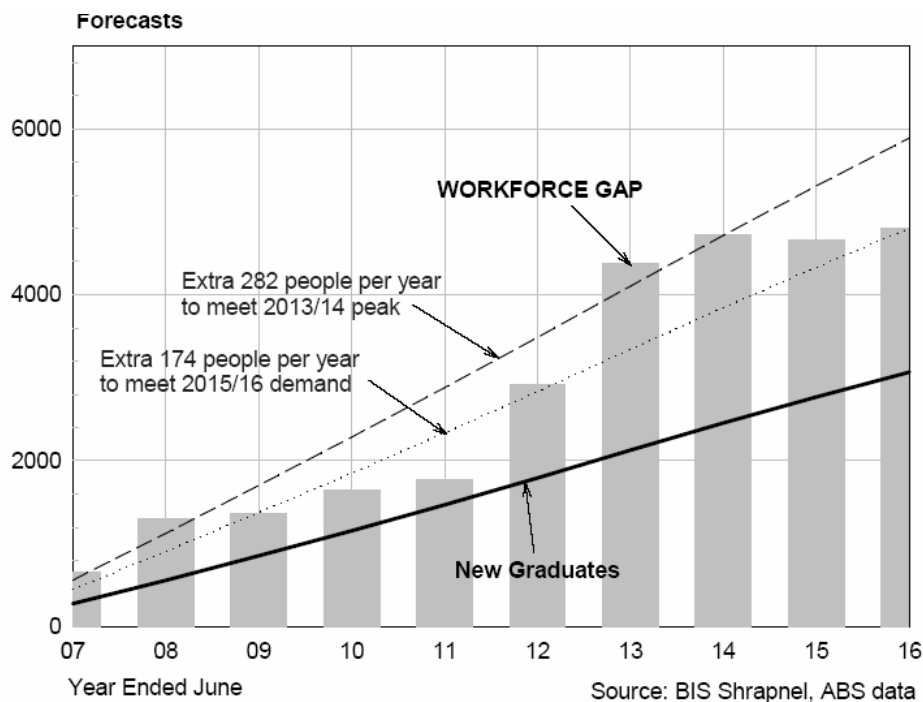
Un modèle a été créé pour traduire les projections en construction et développement routiers envisagés et réelles sur dix ans, de 2006 à 2016, en demandes d'ouvriers qualifiés. Une projection de la force ouvrière routière qualifiée actuelle, dérivée à l'origine à travers des données de recensement, a été rajouté au modèle. Cette projection a été déterminée par le nombre de nouveaux diplômés entrant dans le secteur de l'industrie routière chaque année et l'attrition estimée de la main-d'œuvre à travers le vieillissement.

Les conclusions clés :

Le conclusion principale du rapport est que l'approvisionnement future en main-d'œuvre qualifiée en Australie et en Nouvelle-Zélande sera insuffisante pour répondre à la demande présagée dans le secteur de l'industrie routière basée sur les prévisions en constructions et entretiens routiers et autres activités de gestion des routes, et en prenant en compte la perte

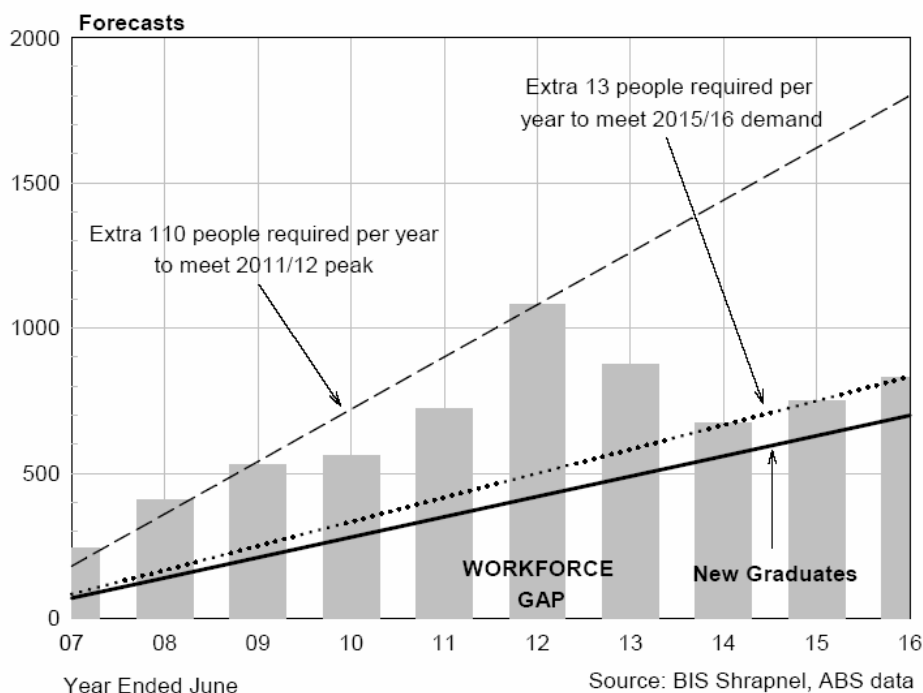
d'ouvriers par une attrition du personnel résultant en grande partie du vieillissement. Une croissance horizontale anticipée du nombre de nouveaux diplômés entrant dans le secteur de l'industrie routière va exacerber ce problème. En conséquence, un déficit de capacités va survenir.

Graphe 1 . Australie – écart total entre la main-d'œuvre de l'industrie routière et le nombre de diplômés



Le graphe 1 montre que pour l'Australie, l'année de demande maximum en main-d'œuvre dans le secteur routier est anticipée en 2013/14. L'approvisionnement en main-d'œuvre technique qualifiée devra être augmenté d'environ 2250 personnes (ou 282 personnes par an) en plus du flot de diplômés national existant pour satisfaire la demande, et d'environ 1740 personnes (ou 174 par an) pour faire face à la demande en 2015/16.

Graphe 2 – Nouvelle-Zélande - écart total entre la main-d'œuvre de l'industrie routière et le nombre de diplômés



Le graphe 2 montre que pour que la Nouvelle-Zélande réponde à l'année de demande maximum (2011/12), l'approvisionnement en main-d'œuvre qualifiée devra être augmenté de 660 personnes en plus du flot de diplômés national existant, ou de 110 personnes par an. Toutefois, étant donné la projection plus faible pour les activités routières en Nouvelle-Zélande sur les dernières années des prévisions, l'approvisionnement devra être augmenté de 133 personnes au total pour faire face à la demande prévue dans le secteur routier en 2015/16.

Le rapport suggèrerait que, en pratique, soit la demande en main-d'œuvre va chuter pour faire face au niveau contraint de personnel disponible – ce qui implique que les activités routières futures devront être réduites ou qu'il faudra y renoncer – ou que des mesures soient mises en place pour augmenter l'approvisionnement en main-d'œuvre pour faire face aux prévisions actuelles des activités routières futures.

Le rapport montre également que :

- Si l'approvisionnement en main-d'œuvre n'est pas augmenté, il faudra renoncer à l'équivalent d'une valeur d'environ 880 millions \$AUD en construction de routes et de travail d'entretien potentiels en Australie en 2007/08, et allant jusqu'à plus de 2.7 milliards \$AUD par an entre 2012/13 et 2013/14 (avec les prix constants en 2003/04). Pendant la décennie jusqu'à 2015/16, il faudra renoncer à plus de 14 milliards \$AUD en travaux routiers.
- Pour satisfaire les demandes prévues, les capacités en main-d'œuvre qualifiée dans l'industrie routière varient d'un état ou d'un territoire à l'autre, ainsi qu'au fil des années. Sur les cinq prochaines années, on s'attend à ce que la croissance totale en demandes dans le secteur routier (c-à-d. les secteurs publics et privés) soit la plus élevée dans le Queensland, mais relativement faible dans les Nouvelle-Galles du Sud et le Victoria. Toutefois, durant les cinq années précédant 2015/16, il est prévu que la croissance en

demandes soit la plus forte dans les Nouvelle-Galles du Sud, le Victoria et l'Australie Occidentale.

- Pour l'Australie ainsi que pour la Nouvelle-Zélande, si l'année de croissance la plus faible était satisfaite purement en recrutant des nouveaux diplômés, ceci se traduirait par un besoin de plus du double du nombre actuel d'ingénieurs civils et d'inscriptions d'étudiants, si on prend en compte le flot d'étudiants actuels dans le secteur routier et le décalage entre les inscriptions et l'achèvement des études jusqu'au diplôme. Alternativement, des stratégies devraient être mises en place pour accroître la part du pool de diplômés disponibles pour le secteur routier.
- Une hausse des activités routières financées par le secteur public sera le fil conducteur principal de l'accroissement des demandes en main-d'œuvre sur les dix prochaines années. En Australie, l'écart anticipé en main-d'œuvre pour le secteur public est prévu d'atteindre une pointe en 2014/15 à environ 2600 personnes, une poussée due à une hausse des constructions, de l'entretien et des autres exigences de gestion des routes ainsi qu'à une attrition accélérée de la main-d'œuvre. En Nouvelle-Zélande, l'écart en main-d'œuvre dans le secteur public est prévu entre 300-400 personnes entre 2010/11 et 2015/16. Cet écart devra être comblé en recrutant de nouveaux diplômés, de la migration ou du transfert des compétences d'autres industries, ou en augmentant l'utilisation de la main-d'œuvre de l'industrie routière du secteur privé.
- Bien que la portée du rapport soit limitée à dix ans jusqu'en 2015/16, les modèles actuels indiquent que le déficit en capacités dans le secteur routier augmentera plus fortement dans les décennies suivantes comme le gros de la main-d'œuvre existante atteindra la tranche d'âge clé de la retraite. Ceci veut dire qu'il est vraisemblable que l'approvisionnement en main-d'œuvre devra être augmenté par un nombre encore plus important que celui considéré ici pour faire face à la demande au-delà de 2015/16.

### 3.2. Projet No 2 : Développement professionnel pour les ingénieurs routiers : Phase No 1

Le but de ce projet était d'établir la direction stratégique du développement en capacités professionnelles à travers l'ingénierie des routes. Le rapport a également fourni des données qui indiquent une réduction du nombre de matières se rapportant à l'industrie routière dans les programmes en ingénierie civile des universités, ce qui contribue au manque en main-d'œuvre qualifiée et impose des exigences supplémentaires aux employeurs pour former des diplômés à un niveau satisfaisant de compétences.

Le champ de ce projet comprenait :

- L'identification des capacités techniques spécialisées du transport requises par les autorités routières
- L'évaluation des programmes de diplômes existants dans les disciplines d'ingénierie ciblées et leur pertinence pour le secteur des infrastructures routières.
- L'analyse des écarts entre les capacités requises et les offres des programmes de diplômes existants
- Des recommandations sur les programmes de diplômes à développer, y compris les stratégies proposées pour leur mise en place.

## Conclusions clés :

Le point focal du projet visait le composant de l'éducation tertiaire pour le développement professionnel continu dans les disciplines d'ingénierie clés participant à l'approvisionnement d'infrastructures pour les routes et les ponts. Une analyse des programmes de diplômes existant en ingénierie a révélé que l'essentiel de la profession est enseigné à travers les programmes, bien qu'il existe une différence considérable dans les contenus. Néanmoins, l'analyse a aussi révélé que plus de la moitié des programmes ne contiennent pas de cours qui développent des capacités directement liées aux autoroutes ou aux routes.

Une analyse des programmes de diplômes existants a montré que les fondements en ingénierie enseignés dans les programmes de diplômes continuent d'être élaborés, avec la possibilité d'étudier des matières spécifiques. Toutefois, il serait plus bénéfique si des développements d'industrie ciblée formaient la constitution des cours de diplômes. Pour le secteur de l'infrastructure routière, des études se concentrant sur des disciplines allant des routes, des ponts, de la circulation, la construction et l'entretien, au management de projets et de contrats procureraient des opportunités de développement de capacités accéléré. Si ces opportunités sont menées par une approche nationale commune et consistante, l'industrie entière des routes et du transport en tirerait des bénéfices significatifs à court et à long termes.

Les recommandations clés du rapport sont les suivantes :

1. Des stratégies doivent être développées pour garantir que les programmes de diplômes en ingénierie existants soutiennent le secteur de l'infrastructure routière dans les domaines suivants :
  - (a) la conception de routes
  - (b) la conception de ponts
  - (c) la conception en circulation
  - (d) la conception de chaussées
  - (e) la construction et l'entretien des routes
  - (f) la construction et l'entretien des ponts
  - (g) l'évaluation
  - (h) le management de l'environnement
  - (i) le management de la circulation
  - (j) la modélisation de la circulation
  - (k) la planification du transport
  - (l) l'ingénierie hydraulique
  - (m) le management de fonds
  - (n) le management de projets
  - (o) le management de contrats
  - (p) l'économie des infrastructures de transport
2. Une gamme de programmes d'études tertiaires dans les secteurs identifiés ci-dessus devrait être développée, sous réserve du résultat d'une étude de cas présentée au Conseil de Austroads pour approbation, soulignant le programme de développement, les priorités des cours et les options de financement.
3. Le développement du programme des programmes d'études tertiaires et la coordination et le management de leur mise en route devraient être fournis par une

fonction centrale, qui est bien placée et qui a de l'expérience pour entreprendre une telle fonction pour le compte de Austroads.

4. Le programme d'engagement auprès des universités devrait être augmenté avec l'optique de former un modèle de partenariat entre les universités et Austroads et le secteur de l'infrastructure routière dans son ensemble pour assurer le soutien et la mise en route du programme des programmes d'éducation tertiaire.
5. Des négociations devraient être formalisées avec les universités afin de créer un modèle pour combiner les programmes de certificats/diplômes en ingénierie routière, sans tenir compte du lieu où ils sont entrepris, pour constituer des qualifications du troisième cycle accréditées (telles que des maîtrises) en ingénierie routière.
6. Austroads et ses autorités membres devraient s'engager dans une gamme de programmes d'éducation tertiaire en ingénierie routière qui serait utilisée pour constituer une partie des développements professionnels continus et des programmes d'emploi de chaque autorité.
7. Austroads devrait maintenir un dossier d'observation sur la politique nationale de l'enseignement supérieur et sur les changements proposés pour les programmes des diplômes du premier et deuxième cycles.

### 3.3. Projet No 3 : Développement des supports de marketing

Austroads a recruté un consultant pour développer une campagne de marketing ciblée pour répondre aux problèmes de manques en main-d'œuvre qualifiée dans l'ingénierie routière pour les autorités routières en Australie et en Nouvelle-Zélande. La campagne se basait sur les résultats de l'analyse de capacités du Projet No 1 (Analyse des Capacités Routières en Australie et en Nouvelle-Zélande de 2006 à 2016), qui prévoyait que l'approvisionnement en main-d'œuvre qualifiée devrait être augmentée dans les deux pays pour faire face aux prévisions des demandes dans l'industrie routière en 2015/16.

Les supports développés pour ce projet pourraient être utilisés par des juridictions individuelles pour promouvoir les carrières en ingénierie routière dans leur propre juridiction. Les supports devaient inclure une gamme de gabarits et être présentés dans des formats appropriés.

Les buts clés de ce projet :

- Aider à augmenter le nombre d'étudiants d'année 12 (en dernière année du niveau secondaire) qui sélectionnent les matières appropriées (mathématiques et sciences) ce qui leur permettrait de choisir une carrière d'ingénieur.
- Aider à augmenter le nombre d'étudiants-ingénieurs dans les cours du tertiaire qui sélectionnent le domaine de l'ingénierie routière.
- Promouvoir les possibilités de carrières avec les autorités routières et l'industrie routière dans son ensemble à un public ciblé d'étudiants en dernière année du secondaire (16-17 ans) et du tertiaire (17-22 ans).
- Promouvoir les possibilités de carrières avec les autorités routières et l'industrie routière dans son ensemble au public ciblé.



- Améliorer la perception d'une carrière dans l'ingénierie routière.

Les messages clés suivants doivent être incorporés dans le développement des supports et la campagne de marketing

- Les possibilités de carrières dans l'industrie de l'ingénierie routière sont variés et offrent des salaires compétitifs.
- Les autorités routières contribuent à la société en fournissant des infrastructures d'un besoin primordial (appel à la conscience sociale, motifs altruistes).
- La prochaine génération de professionnels en construction routière devra développer des solutions de construction de routes innovatrices et durables pour minimiser l'impact des routes sur l'environnement.
- Il y existe des possibilités de travailler dans des pays différents avec des qualifications acquises transférables en ingénierie routière.

Productions :

Les consultants ont entrepris une analyse détaillée des caractéristiques et des aspirations du groupe d'âge ciblé. Ils ont développé plusieurs options qui ont été alignées pour répondre aux objectifs du projet et séduire aux segments clés du marché (c-à-d les étudiants de dernières années du secondaire et les étudiants du tertiaire en cours d'ingénieur).

Des exemples des supports de campagne sélectionnés sont joints (Annexe 1). Ils ont été conçus pour avoir quelque peu le look "du bûcheur" mais avec un attrait réel aux groupes ciblés. Les supports peuvent être réalisés sur mesure pour chaque juridiction avec l'inclusion de leur logo ou marque, et en remplaçant l'image d'infrastructure de fonds par une autre qui serait reconnue localement.

Les supports de marketing sont flexibles et comprennent des posters qui peuvent être affichés dans des lieux variés tels que des abris bus, des tableaux d'annonces dans des campus, des annonces dans des publications, des cartes distribuées dans des cafés et des lieux publics, des inserts dans des catalogues d'orientation universitaire, des brochures, et des publications électroniques. La série de supports comprend également un site internet avec les images et les messages de marketing, et des liens aux sites internet des autorités routières qui peuvent apporter des informations plus précises et riches sur les carrières dans le secteur routier de leur propre juridiction.

Ceci est une approche contemporaine excitante qui sera sans aucun doute bénéfique à long terme pour les autorités. Certains des supports ont déjà été utilisés dans des publications de conseils en orientation pour les étudiants du secondaire et les diverses autorités doivent commencer à utiliser le programme plus tard en 2007.

### 3.4 Partage d'informations entre les juridictions

La Task Force a établi un forum composé de toutes les juridictions et les groupes clés de l'industrie pour échanger des informations et des stratégies visant à attirer et garder ses ingénieurs. Le forum se concentre également sur l'augmentation et l'amélioration du développement du personnel dans les domaines techniques clés.

La Task Force a établi une série de "meilleures pratiques", des séminaires orientés sur le pratique pour les ressources humaines et le personnel technique dans des domaines tels que :

- Attraction et rétention d'ingénieurs et de personnel technique clés
- Implémentation réussie de programmes d'éducation
- Design de postes et établissement d'un profil de compétences
- Continuité et rétention des connaissances

De plus, à travers la Task Force, Austroads fournit un soutien avec l'industrie du Centre d'Education de l'ingénierie des Chaussées qui, à travers l'éducation à distance, fournit des cours du troisième cycle dans l'ingénierie des Chaussées. Ce soutien comprend le développement et le contrôle des matières étudiées et du matériel utilisé. Il se base sur des recherches et des publications sponsorisées par les autorités membres et réalisées par la Commission de Recherches Routières Australienne. Une étude est en cours pour établir les bénéfices possibles d'élargir ce modèle à d'autres domaines clés de spécialités techniques.

## 4. CONCLUSION

Le Conseil de Austroads a pris une approche dynamique et stratégique pour développer et maintenir les capacités techniques de base dans le secteur routier pour la décennie à venir. Cette approche est basée sur des recherches dans l'industrie et fournit des prévisions et des données sur les niveaux de demandes en personnel technique de base, ainsi qu'une analyse des écarts avec les cours en ingénierie routière du troisième cycle en Australie et en Nouvelle-Zélande. Les supports innovateurs en marketing et les messages clés destinés à la future main-d'œuvre devraient aider à accroître les demandes de cours en ingénierie routière en augmentant le profil et l'attrait de la carrière d'ingénieur routier. Des réactions positives ont été reçues des autorités membres concernant le premier forum de partage d'information sur la rétention qui s'est tenu plus tôt dans l'année.

Le travail réalisé jusqu'à présent a produit une base solide qui permet d'aller de l'avant. Les tâches futures à accomplir incluent le développement d'un modèle approprié afin de fournir, au niveau national, des qualifications en ingénierie routière plus étendues à travers l'éducation du premier, deuxième et troisième cycles, qui répondront mieux aux besoins de l'industrie. Les informations recueillies à ce jour se révéleront aussi bénéfiques en travaillant avec les universités et les personnes chargées de la politique d'éducation pour tenter d'accroître le nombre de places offertes en études d'ingénieur en Australie et en Nouvelle-Zélande, pour augmenter le contenu technique des cours du premier, deuxième et troisième cycles en ligne avec les besoins en personnel technique spécialisé de l'industrie routière et pour améliorer la mise en place de et l'accès à ces cours.

## REFERENCES

Termes de référence de la Task Force de Capacités de Austroads, 2007.

Austroads : Développement professionnel des ingénieurs routiers (rapport interne), 2006

Austroads : Analyse des Capacités Routières en Australie et en Nouvelle-Zélande de 2006 à 2016 (rapport interne), 2006.

Austroads : Proposition de campagne de marketing sur le manque de capacités en ingénierie, 2006.