International Journal of Innovation and Scientific Research
ISSN 2336-0046 Vol. 86 No. 2 Sep. 2026, pp. 168-181
© 2026 Innovative Space of Scientific Research Journals
http://www.ijisr.issr-journals.org/

Sciences des transports et transformation des États africains: Enjeux structurants et ancrage dans la formation universitaire - Le cas de la République Démocratique du Congo

[Transport sciences and the transformation of African States: Structural challenges and integration into university education - The case of the Democratic Republic of the Congo]

NZUZI NZUZI André[1] and NDUKA NZUZI Maurice[2]

[1]Institut Supérieur de Techniques Appliquées (ISTA, Kinshasa), B.P: 6593 Kin.31, RD Congo

[2]Expert International en sécurité de transports ENAC-ALUMNI, France

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the ***Creative Commons Attribution License***, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: Transport sciences form a multidisciplinary field whose contribution to economic and social development is well documented, yet whose academic institutionalisation remains weak in French-speaking sub-Saharan Africa. This article pursues a twofold objective: To clarify the structuring axes of the field, and to examine the conditions for anchoring them within African university curricula, drawing on the case of the Democratic Republic of the Congo (DRC). The approach is qualitative, combining a review of the scientific and institutional literature, a documentary analysis of national sector data, and a comparative reading of existing academic programmes. Six structuring axes are identified: Infrastructure and asset management; operations, traffic and urban mobility; transport economics and logistics; safety and security; environment and energy; and governance, law and regulation. Each is linked to an explicit mechanism of developmental value creation, from the reduction of generalised travel costs to the widening of capabilities of access to essential services. The Congolese case reveals a sharp mismatch between the needs of a structurally multimodal territory of 2.34 million square kilometres and the scarcity of specialised training. The article therefore proposes a three-tier curriculum framework supported by a national transport observatory, work-based professionalisation and targeted research capacity building. Feasibility conditions, the risk of curricular mimicry and the limitations of the study are discussed.

KEYWORDS: transport sciences, development, higher education, sub-Saharan Africa, Democratic Republic of the Congo, urban mobility, intermodality, human capital.

RESUME: Les sciences des transports constituent un champ scientifique pluridisciplinaire dont la contribution au développement économique et social des États est largement documentée, mais dont l'institutionnalisation académique demeure faible en Afrique subsaharienne francophone. Le présent article poursuit un double objectif: Clarifier les axes structurants de ce champ et examiner les conditions de son ancrage dans la formation universitaire africaine, à partir du cas de la République démocratique du Congo (RDC). La démarche est qualitative et repose sur une revue de la littérature scientifique et institutionnelle, une analyse documentaire des données sectorielles nationales et une lecture comparée des offres de formation existantes. L'analyse identifie six axes structurants: L'axe infrastructurel et patrimonial; l'axe exploitation, trafic et mobilité urbaine; l'axe économique et logistique; l'axe sécurité et sûreté; l'axe environnemental et énergétique; et l'axe gouvernance, droit et régulation. Chacun est relié à un mécanisme explicite de création de valeur développementale, depuis la réduction du coût généralisé de déplacement jusqu'à l'élargissement des capabilités d'accès aux services essentiels. Le cas congolais fait apparaître un décalage marqué entre l'ampleur des besoins d'un territoire de 2,34 millions de kilomètres

carrés, structurellement multimodal, et la faiblesse de l'offre de formation spécialisée. L'article propose un référentiel de formation articulé en trois niveaux, adossé à un observatoire national des transports et à un dispositif de professionnalisation par alternance. Les conditions de faisabilité, le risque de mimétisme curriculaire et les limites de l'étude sont discutés.

MOTS-CLEFS: sciences des transports, développement, formation universitaire, Afrique subsaharienne, République démocratique du Congo, mobilité urbaine, intermodalité, capital humain.

1 INTRODUCTION

Aucun processus de développement durable ne s'est historiquement accompli sans une transformation préalable ou concomitante des systèmes de transport. Le transport n'est pas un secteur parmi d'autres: il est la condition physique de l'échange, la variable qui détermine le prix réel d'un bien au terme de la chaîne, la distance effective entre un malade et un hôpital, entre un élève et une école, entre un producteur agricole et un marché solvable. Hirschman rangeait déjà les infrastructures de transport dans le capital social fixe, ce stock de biens publics sans lequel les activités directement productives ne peuvent se déployer [1].

Les travaux économétriques ultérieurs ont confirmé la relation positive entre dotation en infrastructures et croissance, avec des élasticités particulièrement élevées dans les économies à faible revenu, là où le déficit initial est le plus sévère [2]-[3].

Ce constat, aujourd'hui consensuel, laisse cependant entière une question moins souvent posée: qui conçoit, exploite, régule et évalue ces systèmes ? Les investissements en infrastructures de transport mobilisés en Afrique au cours des deux dernières décennies sont considérables, mais leur rendement social reste inférieur aux attentes. Le problème africain n'est pas d'abord un problème de construction, mais un problème de gestion, d'entretien et de planification, c'est-à-dire un problème de compétences et d'institutions [4]. Or les compétences se produisent dans les universités.

C'est là que se situe le problème scientifique traité dans cet article. Les sciences des transports existent comme champ constitué depuis plus d'un demi-siècle dans les systèmes universitaires du Nord, où elles disposent de départements, de revues, de sociétés savantes et de programmes doctoraux. En Afrique subsaharienne francophone, elles restent pour l'essentiel dissoutes dans d'autres disciplines: une option de génie civil ici, un cours de logistique dans une faculté d'économie là, une filière d'exploitation aéronautique ailleurs. Cette dispersion produit des professionnels compétents dans un segment et aveugles au système. Elle produit surtout très peu de chercheurs capables de documenter, de modéliser et d'évaluer le fonctionnement réel des systèmes de transport nationaux.

1.1 QUESTION DE RECHERCHE ET HYPOTHÈSES

La question centrale de cet article est formulée comme suit: quels sont les axes structurants des sciences des transports susceptibles de soutenir le développement des États en développement, et sur quelles bases institutionnelles et curriculaires ces axes peuvent-ils être ancrés dans la formation universitaire africaine, singulièrement en République démocratique du Congo ?

Trois hypothèses de travail guident l'analyse:

H1. Les sciences des transports ne constituent pas une simple branche appliquée du génie civil, mais un champ pluridisciplinaire autonome dont l'unité tient à son objet, le système de transport, et non à une méthode unique.

H2. La faiblesse du rendement développemental des investissements de transport en RDC tient moins à une insuffisance de financement qu'à un déficit de capital humain spécialisé et de données, déficit luimême imputable à l'absence d'une filière universitaire intégrée.

H3. Un ancrage universitaire viable suppose la conjonction de trois éléments: un référentiel de compétences couvrant les six axes du champ, un dispositif permanent de production de données, et une articulation contractuelle avec les opérateurs et les régulateurs nationaux.

1.2 OBJECTIF ET INTÉRÊT DE L'ÉTUDE

L'objectif est double. Sur le plan théorique, il s'agit de proposer une cartographie opératoire des axes des sciences des transports, articulée aux mécanismes par lesquels chacun agit sur le développement. Sur le plan appliqué, il s'agit de formuler un référentiel de formation transposable, éprouvé sur le cas congolais mais conçu pour être adapté à d'autres contextes

africains présentant des caractéristiques comparables: vaste territoire, faible densité de réseau, forte informalité des services, dépendance à l'égard de l'expertise étrangère.

L'intérêt de l'étude tient à sa position: elle relie deux littératures qui se croisent rarement, celle de l'économie et de l'ingénierie des transports d'une part, celle de l'enseignement supérieur et du développement des capacités d'autre part. Elle prend également au sérieux une exigence souvent négligée dans les travaux normatifs consacrés à l'Afrique: la proposition curriculaire y est déclinée en volumes horaires, en profils d'enseignants et en conditions matérielles, plutôt que laissée à l'état de recommandation générale.

1.3 Structure De L'article

Après cette introduction, la deuxième section précise le cadre théorique et la délimitation du champ. La troisième expose la méthodologie. La quatrième développe les six axes structurants et leur contribution au développement. La cinquième présente le diagnostic du système de transport congolais et de son environnement de formation. La sixième formule le référentiel de formation proposé. La septième discute les résultats, les conditions de réussite et les limites. La conclusion synthétise les apports et ouvre des perspectives de recherche.

2 Cadre Théorique: Délimitation Du Champ Des Sciences Des Transports

2.1 Un Champ Défini Par Son Objet

Les sciences des transports peuvent être définies comme l'ensemble des disciplines qui prennent pour objet le système de transport, entendu comme la combinaison d'une infrastructure, d'un matériel roulant, navigant ou volant, d'une organisation de l'exploitation, d'un cadre institutionnel et d'une demande de déplacement de personnes et de marchandises. Cette définition par l'objet, et non par la méthode, est constitutive du champ. Elle explique qu'y cohabitent l'ingénieur qui dimensionne une chaussée, l'économiste qui estime une élasticité-prix de la demande, le géographe qui analyse la structure spatiale de l'accessibilité, le juriste qui rédige un contrat de délégation de service public et le spécialiste des facteurs humains qui étudie l'erreur opérationnelle.

Le caractère dérivé de la demande de transport constitue la propriété fondatrice du champ: on ne se déplace que rarement pour se déplacer, on se déplace pour accéder à une activité [5]. Cette propriété a une conséquence méthodologique majeure. Le système de transport ne peut être étudié isolément du système d'activités qu'il dessert, c'est-à-dire de l'urbanisme, de la localisation des emplois et de la structure productive. Une science des transports qui s'autonomiserait de l'aménagement du territoire perdrait l'essentiel de sa pertinence explicative, comme le montrent les travaux consacrés à l'articulation entre transport urbain et usage du sol dans les pays en développement [6].

2.2 Généalogie Et Structuration Disciplinaire

La constitution du champ s'opère en quatre moments. Le premier, technique, est celui de l'ingénierie des infrastructures et du trafic, dont les fondements théoriques remontent aux travaux sur l'écoulement des flux et à l'équilibre d'affectation [7]. Le deuxième, économique, introduit l'évaluation socioéconomique des projets, l'analyse coût-avantage et la théorie de la tarification optimale. Le troisième, modélisateur, formalise la chaîne séquentielle de prévision de la demande, puis ses dépassements désagrégés fondés sur la théorie de l'utilité aléatoire [8]. Le quatrième, critique et social, déplace le regard des flux vers les personnes et établit l'accessibilité, l'équité et la soutenabilité comme critères d'évaluation à part entière, et non comme correctifs marginaux [9]-[11].

Ce dernier moment est décisif pour les contextes africains. Les modèles importés ont longtemps traité comme résiduelles des réalités qui y sont dominantes: la marche à pied comme mode principal, le transport artisanal comme système d'offre structurant, l'informalité comme régime économique ordinaire. Le transport artisanal africain n'est pas une pathologie transitoire, mais une réponse organisée à une défaillance durable de l'offre publique, dotée de sa propre rationalité économique [12]. L'ampleur de la contrainte de mobilité pesant sur les ménages pauvres des villes subsahariennes est par ailleurs documentée: l'impossibilité de payer le déplacement s'y traduit directement par un renoncement à l'emploi ou au soin [13].

2.3 Transport Et Développement: Les Mécanismes De Liaison

La littérature identifie quatre mécanismes par lesquels le système de transport agit sur le développement. Le premier est la réduction du coût généralisé de déplacement, somme du coût monétaire, du temps valorisé et de la pénibilité; sa baisse élargit l'aire de marché des producteurs et la zone d'emploi accessible aux travailleurs, ce que traduisent les méthodes d'évaluation de l'accessibilité appliquées à la planification [15]. Le deuxième est l'effet d'agglomération: la densification des interactions économiques permise par une meilleure accessibilité engendre des gains de productivité. Le troisième est la sécurisation des chaînes d'approvisionnement, qui abaisse les stocks de précaution et le coût du capital circulant. Le quatrième est l'élargissement des capabilités: la mobilité est une liberté instrumentale qui conditionne l'exercice effectif d'autres droits, à l'éducation, à la santé, à la participation politique [14], principe repris par l'agenda international du développement durable [16].

Ces mécanismes ne se déclenchent pas automatiquement. Une infrastructure construite sans exploitation fiable, sans entretien programmé et sans régulation tarifaire peut ne produire aucun des quatre effets, voire des effets pervers de captation. C'est précisément cette non-automaticité qui fonde la nécessité d'une compétence scientifique nationale: le transfert d'infrastructure est possible sans transfert de capacité, et cette dissociation constitue le scénario d'échec le plus fréquemment observé.

3 Méthodologie

3.1 Nature Et Posture De La Recherche

La recherche est de nature qualitative, exploratoire, et normative dans sa partie propositionnelle. Elle ne vise pas à tester statistiquement une relation causale, mais à construire un cadre d'analyse et une proposition curriculaire argumentée. Cette posture est adaptée à un objet pour lequel les données quantitatives nationales sont rares, discontinues et hétérogènes, situation qui constitue elle-même l'un des résultats de l'étude.

3.2 Matériaux Mobilisés

Trois corpus ont été constitués. Le premier réunit la littérature scientifique internationale relative aux sciences des transports, à l'économie des infrastructures et à la mobilité en Afrique subsaharienne. Le deuxième rassemble la documentation institutionnelle et sectorielle: rapports consacrés à l'état des infrastructures africaines [17], travaux du programme de politiques de transport en Afrique sur le transport urbain [18], documents du programme continental de développement des infrastructures [19], normes internationales de gestion de la sécurité applicables à l'aviation civile [20], ainsi que les textes réglementaires congolais relatifs aux transports et à l'enseignement supérieur [21]. Le troisième regroupe les documents de programmes des établissements d'enseignement supérieur congolais offrant des formations en lien avec les transports.

3.3 Méthodes D'analyse

Trois opérations ont été conduites. Une analyse de contenu thématique de la littérature a permis d'induire les six axes structurants présentés en section 4, par regroupement itératif des objets, méthodes et finalités identifiés dans le corpus. Une analyse documentaire du système de transport congolais a été menée mode par mode, selon une grille commune: état du patrimoine, organisation de l'exploitation, cadre institutionnel, disponibilité de la donnée. Une lecture comparée des maquettes pédagogiques existantes a enfin permis d'établir une matrice de couverture croisant les six axes et les formations disponibles, dont les cases vides constituent le diagnostic de lacune curriculaire.

3.4 Limites Méthodologiques Assumées

Quatre limites doivent être énoncées d'emblée. La qualité et la fraîcheur des données sectorielles congolaises sont inégales, et les ordres de grandeur mobilisés en section 5 doivent être lus comme tels, et non comme des mesures.

L'analyse curriculaire repose sur les maquettes publiées, qui peuvent différer des enseignements effectivement dispensés. Aucune enquête de terrain auprès des employeurs n'a pu être conduite dans le cadre de cette étude, ce qui limite la validation externe du référentiel proposé. Enfin, la proposition curriculaire n'a pas fait l'objet d'une expérimentation: elle constitue une hypothèse de travail soumise à la discussion scientifique, non un résultat validé.

4 LES AXES STRUCTURANTS DES SCIENCES DES TRANSPORTS ET LEUR PORTÉE DÉVELOPPEMENTALE

L'analyse de contenu du corpus conduit à distinguer six axes. Ils ne sont ni étanches ni hiérarchisés: ils constituent des entrées complémentaires sur un même système. Leur intérêt est double, épistémologique en ce qu'ils donnent au champ une architecture lisible, et pédagogique en ce qu'ils fournissent l'ossature d'un référentiel de compétences.

4.1 AXE 1: INFRASTRUCTURES, OUVRAGES ET GESTION PATRIMONIALE

Cet axe couvre la conception géométrique et structurelle des infrastructures linéaires et ponctuelles, la géotechnique, les matériaux, l'hydrologie routière, les ouvrages d'art, ainsi que la gestion du cycle de vie du patrimoine. Sa contribution développementale ne réside pas principalement dans la construction neuve, mais dans la maîtrise du coût global. Une chaussée dont l'entretien préventif est programmé coûte, sur trente ans, une fraction du coût d'une chaussée reconstruite deux fois. Le sous-investissement dans l'entretien constitue la première forme de destruction de capital public dans les économies à faible revenu, et il résulte plus souvent de l'absence d'un système de gestion du patrimoine que d'une absence de volonté politique [4].

Les compétences attendues relèvent du dimensionnement, de l'auscultation, de la modélisation de la dégradation, de la programmation pluriannuelle et de l'évaluation économique des stratégies d'entretien.

4.2 AXE 2: EXPLOITATION, INGÉNIERIE DU TRAFIC ET MOBILITÉ URBAINE

Cet axe traite du fonctionnement du système une fois construit: théorie du trafic, capacité des carrefours, régulation lumineuse, plans de circulation, conception des réseaux de transport collectif, tarification, systèmes de transport intelligents, gestion des pôles d'échange [22]. Il est celui dont le rapport entre coût d'intervention et gain social est le plus élevé. Une réorganisation de plan de circulation, une hiérarchisation du réseau, une restructuration de lignes ou une régulation coordonnée de carrefours produisent des gains de temps mesurables pour un investissement sans commune mesure avec celui d'un ouvrage neuf.

Dans les villes africaines, cet axe porte une question spécifique: l'intégration du transport artisanal. La littérature converge sur le constat que les politiques d'éradication échouent, et que les stratégies de structuration progressive, par la contractualisation, la professionnalisation des opérateurs et l'organisation des itinéraires, produisent de meilleurs résultats [23].

4.3 AXE 3: ÉCONOMIE DES TRANSPORTS, LOGISTIQUE ET CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT

Cet axe rassemble l'analyse de la demande, l'évaluation socio-économique des projets, la tarification, l'économie de la régulation, la logistique et l'organisation des corridors. Sa portée développementale est directe et mesurable. Dans les pays enclavés ou faiblement connectés, la composante transport peut représenter une part substantielle du prix final des biens importés et exportés, grevant simultanément le pouvoir d'achat des ménages et la compétitivité des producteurs [17]. Toute réduction du coût logistique unitaire équivaut à une amélioration des termes de l'échange.

Les compétences attendues incluent la modélisation de la demande, l'analyse coût-avantage, la conception tarifaire, le diagnostic de corridor et la maîtrise des instruments de financement, notamment les contrats de partenariat et les fonds d'entretien routier.

4.4 AXE 4: SÉCURITÉ, SÛRETÉ ET FACTEURS HUMAINS

Cet axe couvre la sécurité routière, la sécurité des vols, la sécurité ferroviaire et maritime, la sûreté des installations, l'accidentologie, les facteurs humains et les systèmes de gestion de la sécurité. Sa justification développementale est autant sanitaire qu'économique: la mortalité routière frappe prioritairement les usagers vulnérables et les actifs jeunes, et son coût économique se compte en points de produit intérieur brut dans plusieurs pays africains [24].

L'axe possède une particularité pédagogique importante: il est celui où la normalisation internationale est la plus forte et la plus prescriptive, notamment en aviation civile avec l'approche par système de gestion de la sécurité [20], [25]. Cette normalisation constitue un levier d'ancrage académique, car elle fournit des référentiels de compétences déjà formalisés et internationalement reconnus.

4.5 Axe 5: Environnement, Énergie Et Transition

Cet axe traite des émissions atmosphériques et sonores, de la consommation énergétique, de l'évaluation environnementale des projets, de la résilience climatique des infrastructures et des stratégies de report modal. Pour les États africains, sa portée est moins celle de l'atténuation globale, à laquelle leur contribution demeure marginale, que celle de l'adaptation et de la santé publique. La résilience des ouvrages aux événements pluvieux extrêmes conditionne la continuité territoriale, et la qualité de l'air urbain, dégradée par un parc vieillissant, constitue un enjeu sanitaire immédiat [10].

4.6 Axe 6: Gouvernance, Droit, Régulation Et Politiques Publiques

Cet axe regroupe le droit des transports, l'organisation institutionnelle du secteur, la régulation économique, la planification stratégique, la décentralisation et l'évaluation des politiques publiques. Il est, dans les contextes étudiés, le plus déterminant et le moins enseigné. La plupart des dysfonctionnements observés ne sont pas des problèmes techniques mal résolus, mais des problèmes institutionnels non posés: absence d'autorité organisatrice de la mobilité à l'échelle de l'agglomération, chevauchement de compétences entre niveaux de gouvernement, tarification administrée sans compensation, contrats de concession mal structurés [18].

Tableau 1. Les six axes structurants, leurs objets et leurs mécanismes de contribution au développement

Axe	Objets principaux	Mécanisme développemental	Indicateur de résultat
1. Infrastructures et patrimoine	Conception, géotechnique, ouvrages d'art, entretien programmé	Préservation du capital public, réduction du coût global de possession	Part du réseau en bon état ; coût moyen du kilomètre entretenu
2. Exploitation et mobilité	Trafic, régulation, réseaux collectifs, systèmes intelligents	Réduction du coût généralisé de déplacement à infrastructure constante	Temps de parcours ; vitesse commerciale ; régularité
3. Économie et logistique	Demande, évaluation, tarification, corridors	Baisse du coût logistique unitaire, élargissement de l'aire de marché	Coût logistique rapporté à la valeur ; délai de corridor
4. Sécurité et sûreté	Accidentologie, facteurs humains, systèmes de gestion de la sécurité	Réduction de la mortalité et des pertes économiques associées	Taux de mortalité routière ; indice de conformité normative
5. Environnement et énergie	Émissions, évaluation environnementale, résilience, report modal	Protection sanitaire et continuité territoriale sous aléa climatique	Qualité de l'air ; taux de coupure du réseau
6. Gouvernance et régulation	Droit, institutions, planification, évaluation des politiques	Alignement des incitations, qualité de la décision publique	Existence d'une autorité organisatrice ; taux d'exécution des plans

Source: élaboration des auteurs à partir de l'analyse de contenu du corpus.

5 Le Cas De La République Démocratique Du Congo: Diagnostic Croisé Du Système Et De La Formation

5.1 Un Système De Transport Déterminé Par La Géographie

La République démocratique du Congo couvre environ 2,34 millions de kilomètres carrés, ce qui en fait le deuxième État du continent par la superficie. Cette étendue, combinée à une couverture forestière dense, à un réseau hydrographique exceptionnel et à une population estimée à plus de cent millions d'habitants inégalement répartis, place le pays dans une configuration où la question du transport n'est pas un enjeu sectoriel parmi d'autres, mais la condition première de l'existence d'un marché national intégré.

Le système congolais est structurellement multimodal. Il associe un réseau routier de l'ordre de 153 000 kilomètres, dont environ 58 500 kilomètres de routes d'intérêt général relevant de l'Office des Routes, près de 7 400 kilomètres de voiries urbaines relevant de l'Office des Voiries et Drainage, et environ 87 300 kilomètres de routes de desserte agricole; un réseau ferroviaire hérité de la période coloniale, aujourd'hui largement dégradé; un réseau fluvial et lacustre dont le potentiel de navigabilité constitue l'un des plus vastes du continent; un accès maritime concentré sur le Bas-Congo, autour de Matadi, Boma

et Banana; et un réseau aéroportuaire étendu, géré pour l'essentiel par la Régie des Voies Aériennes, qui assure dans de nombreuses provinces la seule liaison fiable avec le reste du territoire [26].

Le diagnostic partagé par les sources institutionnelles est celui d'une praticabilité très faible du réseau routier d'intérêt général, souvent estimée à moins d'un cinquième du linéaire. Les programmes engagés depuis 2019 ont permis un accroissement significatif du linéaire modernisé, et plusieurs axes structurants sont en travaux, au premier rang desquels la route nationale numéro 1, appelée à relier Banana à Sakania sur plus de trois mille kilomètres. L'effort d'investissement est donc réel. La question posée dans cet article est celle de la capacité nationale à exploiter, entretenir et réguler durablement ce patrimoine en cours de reconstitution.

Tableau 2. Lecture modale synthétique du système de transport congolais

Mode	Caractéristique dominante	Contrainte principale	Besoin de compétence prioritaire
Routier interurbain	Réseau très étendu, praticabilité faible	Entretien non programmé, financement discontinu	Gestion patrimoniale, programmation, évaluation économique
Voirie urbaine	Congestion aiguë, drainage déficient	Absence de hiérarchisation et de régulation du trafic	Ingénierie du trafic, plans de circulation, drainage urbain
Transport urbain collectif	Offre majoritairement artisanale	Absence d'autorité organisatrice, tarification instable	Planification des réseaux, contractualisation, économie de la régulation
Ferroviaire	Patrimoine hérité, exploitation dégradée	Capital immobilisé, obsolescence technique	Exploitation ferroviaire, sécurité, maintenance
Fluvial et lacustre	Potentiel majeur, balisage insuffisant	Sécurité de la navigation, faible normalisation	Hydrographie, sécurité nautique, exploitation portuaire
Maritime et portuaire	Accès concentré sur le Bas-Congo	Capacité et performance des passages portuaires	Logistique portuaire, facilitation, douane
Aérien	Rôle de substitution en zones enclavées	Conformité normative, coût d'exploitation	Sécurité des vols, exploitation aéroportuaire, régulation

Source: synthèse des auteurs à partir de la documentation sectorielle nationale et internationale.

5.2 LA MOBILITÉ KINOISE COMME RÉVÉLATEUR

L'agglomération de Kinshasa concentre l'ensemble des tensions du système. Troisième agglomération du continent, avec une population dont les estimations dépassent désormais quinze millions d'habitants, elle ne dispose d'aucun système de transport public de masse en exploitation. Les données de référence disponibles décrivent une structure des déplacements où la marche à pied domine largement, où le transport collectif, majoritairement artisanal, assure une part importante des déplacements motorisés, et où les modes privés restent minoritaires en volume tout en occupant l'essentiel de la voirie [28].

Deux évolutions récentes méritent une attention scientifique particulière. La première est la montée en puissance du transport par moto-taxi, devenu dans plusieurs villes du pays le mode de déplacement principal déclaré par une majorité d'usagers, en raison de sa capacité à contourner la congestion et de sa tarification perçue comme plus accessible [27]. Cette évolution appelle un traitement analytique et non moral: elle traduit une réponse rationnelle à une défaillance de l'offre, mais elle déplace le problème vers la sécurité routière, dont les motocyclistes et leurs passagers constituent la population la plus exposée [24]. La seconde est l'instabilité chronique de la tarification du transport collectif, où les grilles arrêtées par l'autorité provinciale sont imparfaitement appliquées et où les prix varient selon l'heure, la direction et l'affluence. Ce phénomène relève directement de l'économie de la régulation: il illustre ce que produit une tarification administrée sans mécanisme de compensation ni contrat liant l'opérateur à l'autorité.

Ces deux constats partagent une même implication. Ils ne relèvent ni du génie civil ni de la seule décision politique, mais d'un corps de savoirs spécifiques, celui des sciences des transports, dont l'absence institutionnelle prive la décision publique de sa base analytique.

5.3 Le Paysage De La Formation Et Sa Matrice De Couverture

La RDC dispose d'un appareil d'enseignement supérieur technique ancien et d'une tradition académique solide dans plusieurs disciplines connexes [21]. L'Institut national du bâtiment et des travaux publics forme des ingénieurs civils et accueille une école doctorale dont plusieurs travaux récents portent précisément sur les infrastructures et les réseaux de transport urbain. Les instituts supérieurs des techniques appliquées assurent des formations d'ingénieurs techniciens dans plusieurs spécialités, dont l'exploitation aéronautique. Les facultés d'économie et de gestion abordent la logistique et le commerce international. Les départements de géographie et d'aménagement traitent de l'urbanisation et de la structuration de l'espace.

Le croisement de cette offre avec les six axes définis en section 4 fait cependant apparaître une couverture partielle et surtout dispersée. Aucun établissement ne propose, à la connaissance des auteurs, un cursus intégré identifiant les sciences des transports comme champ propre, articulant les six axes et conduisant du premier cycle au doctorat dans une continuité explicite.

Tableau 3. Matrice de couverture des six axes par les filières congolaises existantes

Axe	Génie civil	Exploitation aéronautique	Économie et gestion	Géographie et aménagement	Filière intégrée transports
1. Infrastructures et patrimoine	Couvert	Non couvert	Non couvert	Partiel	Absente
2. Exploitation et mobilité	Partiel	Partiel	Non couvert	Partiel	Absente
3. Économie et logistique	Non couvert	Partiel	Partiel	Non couvert	Absente
4. Sécurité et sûreté	Non couvert	Couvert	Non couvert	Non couvert	Absente
5. Environnement et énergie	Partiel	Partiel	Non couvert	Partiel	Absente
6. Gouvernance et régulation	Non couvert	Partiel	Partiel	Partiel	Absente

Source: lecture comparée des maquettes pédagogiques publiées. La qualification retenue porte sur la présence d'unités d'enseignement dédiées, non sur la qualité des enseignements.

Trois conséquences se dégagent de cette matrice. D'abord, l'axe 6, gouvernance et régulation, qui commande pourtant la performance d'ensemble du système, est le plus faiblement couvert. Ensuite, l'axe 4, sécurité et sûreté, n'est solidement traité que dans le domaine aérien, où la normalisation internationale a joué son rôle structurant, alors que la sécurité routière, qui produit l'essentiel de la mortalité, demeure marginale dans les cursus. Enfin, l'axe 2, exploitation et mobilité urbaine, celui dont le rendement social par unité investie est le plus élevé, ne fait l'objet d'aucune formation dédiée, alors même qu'il constitue le cœur du problème kinois.

5.4 Le Déficit De Données Comme Verrou Scientifique

Un obstacle transversal mérite d'être isolé, car il conditionne tous les autres: l'indisponibilité de données de mobilité fiables, récentes et publiques. La dernière génération d'enquêtes ménages-déplacements de référence sur Kinshasa est ancienne, les comptages routiers systématiques sont rares, les statistiques d'accidents sont fragmentaires et les données d'exploitation des opérateurs sont peu accessibles. Cette situation a trois effets en chaîne. Elle empêche la modélisation et donc l'évaluation ex ante des projets [8]. Elle rend impossible l'évaluation ex post des politiques, et donc l'apprentissage institutionnel. Elle prive enfin la recherche universitaire de son matériau premier, ce qui alimente un cercle où l'absence de données décourage la recherche, et où l'absence de recherche empêche la structuration d'une demande de données.

Cette observation valide partiellement l'hypothèse H2: le verrou principal n'est pas le financement de l'infrastructure, qui a progressé, mais la capacité analytique nationale, dont la donnée est la condition matérielle.

6 PROPOSITION D'UN RÉFÉRENTIEL DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN SCIENCES DES TRANSPORTS

6.1 PRINCIPES DIRECTEURS

La proposition repose sur cinq principes, formulés pour résister aux deux écueils symétriques que sont la transposition mécanique de maquettes étrangères et le repli sur un enseignement purement descriptif.

- **Principe 1, unité par l'objet.** La formation est organisée autour du système de transport, non autour d'une discipline mère. Le socle commun est pluridisciplinaire et obligatoire avant toute spécialisation.
- **Principe 2, contextualisation des modèles.** Les outils quantitatifs internationaux sont enseignés, mais systématiquement confrontés aux conditions locales: dominance de la marche, offre artisanale, informalité, faible disponibilité des données.
- **Principe 3, adossement à la donnée.** Chaque niveau de formation comporte une production effective de données de terrain, qui alimente un dispositif national permanent.
- **Principe 4, professionnalisation contractualisée.** L'alternance et les stages sont formalisés avec les opérateurs et régulateurs nationaux, et donnent lieu à des livrables évalués conjointement.
- **Principe 5, ancrage normatif international.** Les référentiels normatifs existants, en particulier dans le domaine aérien, sont utilisés comme points d'appui de la reconnaissance externe des diplômes.

6.2 ARCHITECTURE DU CURSUS

L'architecture proposée s'inscrit dans le système licence, master, doctorat en vigueur, et se décline en trois niveaux articulés. Le premier cycle construit un socle scientifique et technique commun. Le deuxième cycle organise la spécialisation par parcours. Le troisième cycle structure la recherche et la production de connaissance nationale.

6.2.1 PREMIER CYCLE: LICENCE EN SCIENCES ET TECHNIQUES DES TRANSPORTS

La licence vise un professionnel capable de comprendre le système dans son ensemble et d'exercer des fonctions techniques d'exécution et d'encadrement intermédiaire. Le volume indicatif est de cent quatre-vingts crédits répartis sur trois années, dont un quart au moins consacré aux travaux pratiques, aux enquêtes de terrain et au projet intégrateur.

Tableau 4. Socle commun de licence: unités d'enseignement et pondération indicative

Unité d'enseignement	Crédits	Contenus principaux
Fondements scientifiques	34	Mathématiques appliquées, probabilités et statistique, mécanique, informatique et traitement de données
Infrastructures et ouvrages	30	Topographie, géotechnique, matériaux, conception géométrique, hydraulique routière, ouvrages d'art
Exploitation et trafic	28	Théorie du trafic, comptages et enquêtes, carrefours, signalisation, plans de circulation
Unité d'enseignement	**Crédits**	**Contenus principaux**
Transport et territoire	20	Géographie des transports, urbanisme, accessibilité, systèmes d'information géographique
Économie et logistique	22	Économie des transports, coûts, tarification, chaînes logistiques, exploitation portuaire et aéroportuaire
Sécurité et facteurs humains	18	Accidentologie, sécurité routière, principes des systèmes de gestion de la sécurité, ergonomie
Droit, institutions et gestion	16	Droit des transports, organisation du secteur, marchés publics, gestion de projet
Langues, méthodologie et projet	22	Anglais technique, méthodologie de la recherche, enquête de terrain, projet intégrateur, stage

Source: proposition des auteurs. La répartition est indicative et destinée à être ajustée aux normes d'accréditation nationales.

6.2.2 Deuxième Cycle: Master En Sciences Des Transports

Le master, de cent vingt crédits sur deux années, organise la spécialisation tout en maintenant un tronc commun méthodologique consacré à la modélisation, à l'évaluation socio-économique et à la conduite de recherche. Quatre parcours sont proposés, choisis pour leur correspondance avec les besoins identifiés en section 5 plutôt que par transposition de maquettes existantes.

Tableau 5. Parcours de master proposés et débouchés visés

Parcours	Contenus spécifiques	Débouchés visés
Infrastructures et gestion patrimoniale	Dimensionnement avancé, auscultation, systèmes de gestion des chaussées, programmation pluriannuelle, ouvrages	Office des Routes, offices de voirie, bureaux d'études, entreprises de travaux
Mobilité urbaine et exploitation	Modélisation de la demande, restructuration de réseaux, transport de masse, systèmes intelligents, intégration du transport artisanal	Autorités provinciales, futures autorités organisatrices, opérateurs, coopération technique
Logistique, corridors et transport de marchandises	Économie des corridors, exploitation portuaire et fluviale, facilitation, douane, systèmes d'information logistique	Ports, opérateurs logistiques, administration douanière, secteur minier
Sécurité, sûreté et transport aérien	Systèmes de gestion de la sécurité, facteurs humains, exploitation aéroportuaire, réglementation aéronautique, sécurité routière	Autorité de l'aviation civile, gestionnaire d'aéroports, compagnies, organismes de sécurité routière

Source: proposition des auteurs, construite par croisement de la matrice de couverture (tableau 3) et de la lecture modale (tableau 2).

6.2.3 Troisième Cycle Et Recherche

Le doctorat doit être conçu comme l'instrument de constitution d'une école nationale de recherche, et non comme un prolongement individuel de formation. Trois conditions sont déterminantes. La première est la concentration des sujets sur un petit nombre de programmes prioritaires, afin d'éviter l'éparpillement thématique qui caractérise souvent les écoles doctorales sous-dotées. La seconde est la co-direction internationale, qui garantit l'exposition aux standards de la publication scientifique sans expatriation définitive. La troisième est l'adossement systématique des thèses aux données produites par l'observatoire décrit ci-après.

6.3 Un Observatoire National Des Transports Comme Infrastructure De Recherche

La proposition centrale de cet article, sur le plan institutionnel, est qu'une filière universitaire en sciences des transports ne peut être viable sans une infrastructure de données qui lui soit associée. Un observatoire national des transports, hébergé par l'université et contractuellement lié aux administrations et opérateurs, remplirait quatre fonctions: la conduite périodique d'enquêtes ménages-déplacements dans les principales agglomérations; la collecte systématique des comptages, des données d'accidents et des indicateurs d'exploitation; la constitution d'une base de données ouverte et documentée; et la publication d'un rapport annuel sur l'état du système national de transport [15].

Le dispositif présente un double rendement. Il fournit aux étudiants et aux doctorants un terrain permanent et un matériau de recherche. Il fournit aux pouvoirs publics une capacité d'évaluation dont ils sont aujourd'hui dépourvus, ce qui constitue l'argument de financement le plus solide auprès des partenaires techniques.

6.4 Conditions De Mise En Œuvre

La faisabilité d'un tel dispositif dépend de cinq conditions matérielles, dont l'énoncé explicite distingue une proposition opérationnelle d'un vœu académique.

- **Corps enseignant.** La constitution d'une équipe pédagogique suppose une stratégie explicite de formation de formateurs, combinant bourses doctorales ciblées, mobilisation de la diaspora scientifique et recours encadré à des enseignants associés issus des opérateurs.

- **Équipement.** Un laboratoire de trafic et de mobilité de coût modéré, associant matériel de comptage, équipement d'enquête, station topographique et logiciels de modélisation, constitue le seuil minimal de crédibilité de la formation.
- **Partenariats.** L'adossement à des réseaux internationaux spécialisés dans la mobilité urbaine des pays du Sud et dans le développement des capacités du secteur des transports permet l'accès aux ressources pédagogiques et à la co-diplomation.
- **Reconnaissance.** L'alignement des programmes sur les référentiels de compétences internationalement reconnus, en particulier dans le domaine aéronautique, facilite l'accréditation et la mobilité des diplômés.
- **Financement.** Un modèle mixte associant dotation publique, contrats d'études avec les opérateurs et financement des partenaires techniques est plus robuste qu'un financement par projet, dont la discontinuité est incompatible avec un cycle de formation.

Tableau 6. Feuille de route indicative de mise en œuvre

Phase	Horizon et contenu	Résultat attendu
Phase 1, amorçage	Années 1 à 2 : création d'un master professionnel adossé à une filière existante, constitution du laboratoire, première enquête de mobilité	Première promotion diplômée, base de données initiale, preuve de concept
Phase 2, consolidation	Années 3 à 5 : ouverture de la licence, structuration de l'observatoire, recrutement des premiers docteurs formés	Filière complète de premier et deuxième cycles, rapport annuel publié
Phase 3, autonomisation	Années 6 à 10 : programme doctoral propre, revue scientifique nationale, contractualisation régulière avec les opérateurs	École de recherche autonome, production scientifique référencée

Source: proposition des auteurs.

7 DISCUSSION

7.1 RETOUR SUR LES HYPOTHÈSES

L'hypothèse H1, relative à l'autonomie du champ, est soutenue par l'analyse du cadre théorique: l'unité des sciences des transports tient à leur objet, et la matrice de couverture montre qu'aucune discipline mère prise isolément ne parvient à couvrir les six axes [5]. L'hypothèse H2, relative à la primauté du déficit de capital humain et de données sur le déficit de financement, est partiellement validée: l'effort d'investissement en infrastructures s'est incontestablement accru, tandis que la capacité d'évaluation et de programmation est restée stable. Cette validation demeure toutefois indirecte, faute d'indicateurs permettant de mesurer le rendement différentiel des investissements selon la capacité institutionnelle. L'hypothèse H3, relative aux conditions d'ancrage, ne peut être validée par cette étude: elle constitue la proposition à tester, et son évaluation suppose une expérimentation.

7.2 TROIS RISQUES À ANTICIPER

Le premier risque est celui du mimétisme curriculaire. La transposition de maquettes conçues pour des systèmes à forte motorisation, à offre publique structurée et à données abondantes produit des diplômés outillés pour un système qui n'existe pas localement [9]. La prévention passe par le principe 2 énoncé plus haut, qui impose la confrontation systématique des modèles aux conditions locales, et par la place accordée à l'enquête de terrain.

Le deuxième risque est celui de la fuite des cerveaux. Une formation de qualité, adossée à des standards internationaux, augmente mécaniquement l'employabilité internationale de ses diplômés. Ce risque ne peut être traité par la restriction, qui serait à la fois inefficace et contraire à la liberté des personnes. Il se traite par la création d'une demande nationale solvable de compétences, ce qui suppose que les administrations et opérateurs disposent de postes correspondant aux profils formés, condition qui relève de la politique publique de l'emploi autant que de l'université.

Le troisième risque est celui de la capture de la filière par un seul opérateur ou par une seule discipline. Une filière entièrement adossée à un opérateur unique tend à se réduire à un centre de formation continue; une filière captée par le génie civil tend à évacuer les axes 3 et 6, pourtant décisifs. La gouvernance académique du dispositif doit être conçue pour préserver son caractère pluridisciplinaire.

7.3 Portée Et Transférabilité

Le cas congolais présente des traits qui limitent la généralisation directe: étendue territoriale exceptionnelle, multimodalité imposée par la géographie, fragmentation institutionnelle. Il présente en revanche des traits largement partagés en Afrique subsaharienne: croissance urbaine rapide, offre de transport majoritairement artisanale, faible disponibilité des données, dispersion des enseignements liés au transport entre filières préexistantes [23]. La transférabilité du référentiel proposé porte sur son architecture, à savoir le socle commun par l'objet, la spécialisation par parcours et l'adossement à un dispositif permanent de production de données, plutôt que sur la répartition détaillée des crédits, qui doit être renégociée dans chaque contexte national.

7.4 Limites De L'étude

Outre les limites méthodologiques énoncées en section 3, deux réserves doivent être formulées. D'une part, l'article adopte une perspective d'offre de formation et n'intègre pas d'analyse quantitative de la demande d'emploi, ce qui fragilise le dimensionnement des promotions proposées. D'autre part, l'estimation des coûts de mise en œuvre n'a pas été conduite; elle constitue un prolongement nécessaire avant toute présentation du dispositif à un financeur.

8 Conclusion

Cet article est parti d'un constat simple: le débat sur le transport en Afrique se concentre sur les infrastructures à construire et néglige la question des compétences nécessaires pour les concevoir, les exploiter, les entretenir et les réguler. Il a proposé une cartographie du champ des sciences des transports en six axes structurants, chacun relié à un mécanisme identifié de contribution au développement, puis a confronté cette cartographie à la situation de la République démocratique du Congo.

Le diagnostic fait apparaître une double asymétrie. La première oppose l'ampleur des besoins d'un territoire structurellement multimodal à la dispersion des enseignements liés au transport entre des filières conçues pour d'autres finalités. La seconde oppose la reprise de l'investissement en infrastructures à la stagnation de la capacité nationale d'analyse, elle-même verrouillée par l'indisponibilité de données de mobilité fiables.

La réponse proposée ne consiste pas à ajouter des cours, mais à instituer un champ: un cursus intégré du premier cycle au doctorat, organisé par l'objet et non par la discipline mère, adossé à un observatoire national des transports qui en constitue à la fois l'infrastructure de recherche et la justification budgétaire, et articulé contractuellement aux opérateurs et régulateurs du secteur. La feuille de route proposée est progressive et part d'un master professionnel adossé à une filière existante, afin de rendre l'amorçage compatible avec les moyens disponibles.

Trois prolongements de recherche paraissent prioritaires. Le premier est une enquête quantitative auprès des employeurs publics et privés du secteur, destinée à dimensionner la demande de compétences par axe. Le deuxième est une évaluation du coût complet du dispositif, incluant l'observatoire. Le troisième, et le plus important scientifiquement, est la réalisation d'une enquête ménages-déplacements de référence sur Kinshasa, dont l'absence prolongée constitue aujourd'hui le principal obstacle à une science congolaise des transports.

Notes et Déclarations

Note 1. Périmètre du champ. L'expression sciences des transports est employée dans cet article au sens d'un champ défini par son objet et non par une méthode, conformément à la délimitation posée en section 2.1. Elle englobe donc les approches d'ingénierie, d'économie, de géographie, de droit et de facteurs humains appliquées au système de transport.

Note 2. Ordres de grandeur. Les valeurs citées en section 5 (linéaires de réseau, population, superficie) proviennent de la documentation sectorielle nationale et internationale référencée. Compte tenu de l'hétérogénéité des sources, elles doivent être lues comme des ordres de grandeur destinés au diagnostic, et non comme des mesures statistiques consolidées.

Note 3. Statut de la proposition curriculaire. Les volumes de crédits figurant aux tableaux 4 et 5 sont indicatifs. Ils sont destinés à être ajustés aux normes nationales d'accréditation et n'ont pas fait l'objet d'une expérimentation pédagogique.

Financement. Cette recherche n'a bénéficié d'aucun financement spécifique.

Conflits d'intérêts. Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts en rapport avec le contenu de cet article.

Disponibilité des données. L'article s'appuie sur des sources documentaires publiques, référencées en bibliographie.

REFERENCES

[1] Hirschman, A. O. (1958). The Strategy of Economic Development. New Haven: Yale University Press.
[2] Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? Journal of Monetary Economics, 23 (2), 177-200.
[3] Calderón, C., & Servén, L. (2010). Infrastructure and Economic Development in Sub-Saharan Africa. Journal of African Economies, 19 (suppl. 1), i13-i87.
[4] Gwilliam, K. (2011). Africa's Transport Infrastructure: Mainstreaming Maintenance and Management. Washington, D.C.: Banque mondiale.
[5] Rodrigue, J.-P. (2020). The Geography of Transport Systems, 5e édition. Londres et New York: Routledge.
[6] Cervero, R. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. Journal of Transport and Land Use, 6 (1), 7-24.
[7] Wardrop, J. G. (1952). Some theoretical aspects of road traffic research. Proceedings of the Institution of CivilEngineers, 1 (3), 325-362.
[8] Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling Transport, 4e édition. Chichester: John Wiley and Sons.
[9] Vasconcellos, E. A. (2001). Urban Transport, Environment and Equity: The Case for Developing Countries. Londres: Earthscan.
[10] Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. Transport Policy, 15 (2), 73-80.
[11] Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion: Where are we now? Transport Policy, 20, 105-113.
[12] Godard, X. (dir.) (2002). Les transports et la ville en Afrique au sud du Sahara. Paris: Karthala et INRETS.
[13] Diaz Olvera, L., Plat, D., & Pochet, P. (2013). The puzzle of mobility and access to the city in Sub-Saharan Africa. Journal of Transport Geography, 32, 56-64.
[14] Sen, A. (1999). Development as Freedom. Oxford: Oxford University Press.
[15] Litman, T. (2023). Evaluating Accessibility for Transport Planning. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
[16] Organisation des Nations unies (2015). Transformer notre monde: le Programme de développement durable à l'horizon 2030. Résolution A/RES/70/1. New York: ONU.
[17] Banque mondiale (2010). Africa's Infrastructure: A Time for Transformation. Foster, V., & BriceñoGarmendia, C. (dir.). Washington, D.C.: Banque mondiale.
[18] Kumar, A., & Barrett, F. (2008). Stuck in Traffic: Urban Transport in Africa. Washington, D.C.: Programme de politiques de transport en Afrique, Banque mondiale.
[19] Union africaine, NEPAD & Banque africaine de développement (2012). Programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA): Interconnecter, intégrer et transformer un continent. Addis-Abeba et Abidjan.
[20] Organisation de l'aviation civile internationale (2016). Annexe 19 à la Convention relative à l'aviation civile internationale: Gestion de la sécurité, 2e édition. Montréal: OACI.
[21] République démocratique du Congo (2014). Loi-cadre n° 14/004 du 11 février 2014 de l'enseignement national. Journal officiel de la RDC. Kinshasa.
[22] Vuchic, V. R. (2005). Urban Transit: Operations, Planning and Economics. Hoboken: John Wiley and Sons.
[23] Pirie, G. (2014). Transport pressures in urban Africa: practices, policies, perspectives. Dans S. Parnell & E. Pieterse (dir.), Africa's Urban Revolution. Londres: Zed Books.
[24] Organisation mondiale de la santé (2023). Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde. Genève: OMS.
[25] Organisation de l'aviation civile internationale (2018). Doc 9859, Manuel de gestion de la sécurité, 4e édition. Montréal: OACI.
[26] Cellule Infrastructures, ministère des Infrastructures et Travaux publics (République démocratique du Congo). Situation des infrastructures routières en RDC. Kinshasa. (Consulté en 2026.).
[27] Target SARL (2025). Enquête nationale sur les usages de mobilité en République démocratique du Congo. Kinshasa.
[28] Transitec & Agence française de développement (s. d.). Appui à la structuration de la mobilité urbaine à Kinshasa. Note de projet.

ANNEXE. INDICATEURS DE SUIVI PROPOSÉS POUR L'OBSERVATOIRE NATIONAL DES TRANSPORTS

Domaine	Indicateur	Périodicité	Source primaire
Patrimoine routier	Part du réseau d'intérêt général en bon et moyen état	Annuelle	Office des Routes, relevés d'auscultation
Mobilité urbaine	Répartition modale des déplacements par agglomération	Quinquennale	Enquête ménages-déplacements
Exploitation	Vitesse commerciale sur corridors urbains prioritaires	Semestrielle	Relevés embarqués et traces numériques
Accessibilité	Part de la population à moins de trente minutes d'un centre de santé de référence	Annuelle	Système d'information géographique et recensement
Sécurité routière	Tués et blessés graves par mode et par usager	Trimestrielle	Police de circulation routière et établissements de santé
Logistique	Délai et coût moyens sur les corridors d'importation	Annuelle	Opérateurs portuaires et administration douanière
Transport aérien	Taux de conformité aux exigences normatives applicables	Annuelle	Autorité de l'aviation civile
Gouvernance	Taux d'exécution physique et financière des plans sectoriels	Annuelle	Ministères sectoriels

Source : proposition des auteurs.