

**XXIVe CONGRES MONDIAL DE LA ROUTE  
MEXICO 2011**

**CUBA - RAPPORT NATIONAL**

**SÉANCE D'ORIENTATION STRATÉGIQUE TS B**

**FOURNITURE DE MODES  
DE TRANSPORT INTÉGRÉ  
ET SERVICES AUX CLIENTS**

**Luis Angel Ruiz González**  
Direction du transport de marchandises  
Ministère du Transport  
La Havane, CUBA  
[luis.tc@mitrans.transnet.cu](mailto:luis.tc@mitrans.transnet.cu)

# **INDEX**

## **RÉSUMÉ**

### **1. INTRODUCTION**

### **2. CARACTÉRISATION DES FLUX DE CONTENEURS, ORGANISATION, INFRASTRUCTURE ET ÉQUIPEMENT**

### **3. CHANGEMENTS DANS LA LOGISTIQUE DU TRANSPORT INTERMODAL DE CONTENEURS ET IMPACTS DE SA NOUVELLE GESTION**

### **4. CONCLUSIONS**

### **5. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## RÉSUMÉ

À Cuba, ces cinq dernières années, la chaîne de transport de conteneurs a été caractérisée, entre autres, par l'arrivée massive de marchandises conteneurisées supérieures aux capacités d'accueil et d'exploitation du principal terminal portuaire spécialisé en conteneurs, par le temps de stockage excessif des conteneurs dans les terminaux portuaires, notamment dans le TCH (terminal de conteneurs de La Havane), par le temps de séjour des conteneurs d'importation au sein de l'économie nationale au-delà des limites fixées pour l'expédition et par la mauvaise utilisation des capacités disponibles dans la chaîne de transport.

Un groupe multidisciplinaire a été mis en place pour étudier la nouvelle logistique requise par le pays pour assurer des moyens de transport rationnels, économiques et efficaces, et une infrastructure routière qui tient compte des entrepôts logistiques. Les principales questions à l'étude et certains des résultats sont présentés dans le rapport national. Il traite des changements dans la chaîne logistique de conteneurs et l'impact de la nouvelle gestion, ce qui signifie l'utilisation continue et croissante du transport intermodal, qui a transféré de grandes quantités de marchandises de la route au chemin de fer, avec une économie conséquente des ressources et la protection de l'environnement.

### 1. INTRODUCTION

Avant le début de la crise économique mondiale, Cuba a connu une augmentation significative de l'arrivée du fret, en raison de programmes de développement pour le pétrole, le gaz naturel, le nickel, le tourisme, l'énergie électrique et hydraulique, la construction, la production alimentaire, la santé et la réhabilitation des transports. Ainsi, le mouvement de fret conteneurisé a augmenté dans toute sa logistique. Routes et voies ferrées ont assumé cette augmentation du trafic national de charge : tout d'abord, les charges de l'importation, puis le mouvement interne (trafic intérieur) et, enfin, la cargaison à l'exportation. Tout cela s'est traduit par la relance des activités portuaires et le transport de fret dans l'économie domestique, les activités qui avaient subi une baisse importante dans les années 90.

A Cuba, la logistique de transport multimodal de conteneurs a été soulignée, et pour répondre aux nouvelles exigences, des solutions opérationnelles ont été recherchées au niveau des infrastructures routières et dans le domaine stratégique. D'importantes recherches sont développées par des spécialistes du Ministère des transports, de l'Institut de recherche sur les transports et l'Université polytechnique de La Havane, certains résultats figurent dans ce rapport national.

D'une manière générale, ces cinq dernières années, la chaîne de transport de conteneurs a été caractérisée par :

- l'arrivée massive de marchandises conteneurisées dépassant la capacité d'accueil et d'exploitation des conteneurs spécialisés du principal terminal portuaire, le terminal à conteneurs de la Havane (TCH) ;
- la nécessité de réactiver le marché en utilisant d'autres terminaux portuaires à conteneurs sans les conditions nécessaires ;
- le temps de stockage excessif de conteneurs d'importation dans les terminaux portuaires, notamment dans le TCH ;
- une durée de séjour des conteneurs d'importation au sein de l'économie nationale, au-delà des limites fixées pour le retour par les expéditeurs ;

- une mauvaise utilisation des capacités disponibles dans l'économie nationale - chaîne de port - le transport ;
- chaque acteur de la chaîne a des informations partielles de la situation et il existe une entité qui intègre la gestion du cycle des conteneurs ;
- la non-conformité des cycles de rotation convenus avec les expéditeurs ;
- trop de dépenses de ressources financières pour leur séjour ;
- pas de correspondance de l'arrivée des conteneurs dans les terminaux portuaires avec la destination à l'intérieur du pays.

Il ne fait aucun doute que nous devons développer et mettre en œuvre de nouveaux modèles dans le pays pour gérer et suivre les mouvements des conteneurs, afin d'assurer un niveau élevé de service aux clients, avec un système d'analyse et de surveillance pour prendre des décisions opportunes et efficaces dans ce domaine. Le système de gestion et de suivi des conteneurs en cours de développement devrait couvrir l'ensemble du cycle de conteneur dans sa chaîne de circulation dans le pays.

Par ailleurs, de nouveaux investissements dans les infrastructures et équipements pour le transport et les ports doivent être réalisés en fonction du développement stratégique, au niveau du pays, d'une logistique très spécialisée, ce qui est le cas du transport intermodal de conteneurs.

## **2. CARACTÉRISATION DES FLUX DE CONTENEURS, ORGANISATION, INFRASTRUCTURE ET ÉQUIPEMENT**

En résumé, on se penchera sur les éléments qui ont caractérisé l'expédition de conteneurs, le port de chargement et d'extraction, le transport de conteneurs dans le pays (modal et multimodal) et le retour des conteneurs à leurs propriétaires.

**Le transport maritime de conteneurs** se fait par les lignes ou services réguliers de neuf compagnies de transport maritime. L'une est cubaine (Melfi Marine), l'autre est une joint-venture (Nirint), les autres sont étrangères. Elles ont transporté 75 % des conteneurs d'importation au cours de l'année 2009. Parmi les principales lignes maritimes étrangères transportant régulièrement des conteneurs à Cuba figurent CMA-CGM, Cambur Sud, Crowley Line Service, Holland Maas Shipping, MSC, Maersk Line et ZIM

**Le port de décharge et d'extraction.** Les statistiques montrent que ces dernières années, l'augmentation annuelle des conteneurs déchargés dans les terminaux portuaires, et en particulier le TCH, a été de 7 et 10 % des conteneurs manutentionnés. La relation de conteneurs débarqués de 40' avec ceux de 20' a été de 63 % en 2009.

Au niveau national, l'habilitation des conteneurs prend 3 jours en moyenne, le délai entre l'approbation et l'enlèvement est très élevé (5 jours) pour une durée de séjour de 8 jours, ce qui entraîne des problèmes d'organisation dans la chaîne de transport des conteneurs, parmi lesquels se trouve l'utilisation par les organismes et entreprises du port en tant qu'entrepôt pour répondre à leur déficit de capacité. Le TCH et le terminal portuaire de Haiphong ont une performance similaire. Dans le cas de Santiago de Cuba, la situation est aggravée par la durée du séjour après 8 jours d'habilitation, qui influe directement sur l'augmentation de la durée de séjour des conteneurs dans le terminal.

## **Le transport interne et le retour des conteneurs aux propriétaires**

### **Formation maximale du train spécial de conteneurs**

Il ya plusieurs facteurs limitant la formation du train spécial pour le transport de conteneurs : la longueur des voies d'évitement, la disponibilité des équipements, la distance des bâtiments adjacents à la ligne de chemin de fer, la capacité de traction de la locomotive.

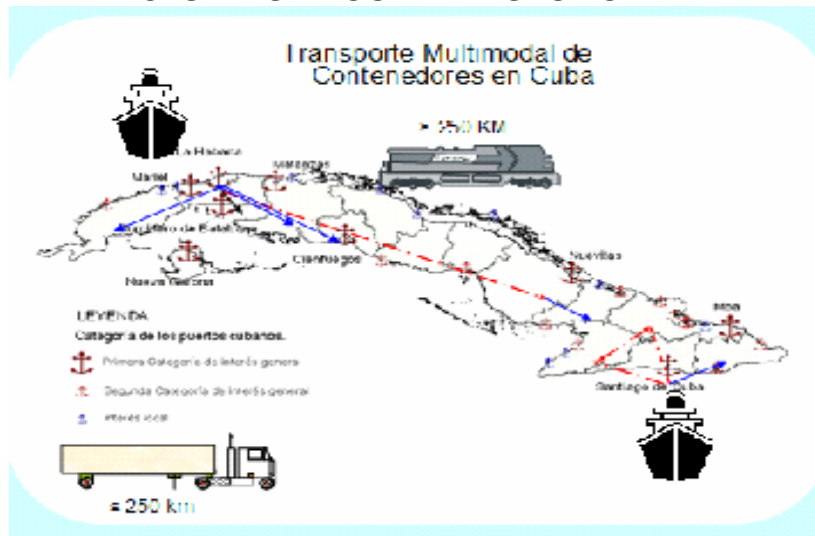
**Sur la longueur maximale du train.** La règle actuelle sur chaque train est de 30 plates-formes de conteneurs, avec une longueur totale du train de 635 m, dépassant la capacité dans trois des voies de la ligne centrale. La ligne centrale a un total de 63 voies d'évitement entre La Havane et Santiago de Cuba, dont trois seulement ont une capacité inférieure à la longueur du train avec 30 plates-formes, qui sont : Campo Florido avec 592 m, Colisée avec 620 m et Colon avec 628 m. Toute mesure qui entraîne une augmentation de la longueur du train doit être conforme à la capacité des voies d'évitement. Il s'agit d'une limitation de l'infrastructure de chemin de fer.

**Sur la traction du train.** Ce train devrait être composé d'une locomotive et de 30 plates-formes porte-conteneurs, un compartiment auxiliaire pour l'équipage et un fourgon de queue. Selon le cycle de rotation, 4 locomotives sont nécessaires pour ce service. Le temps de rotation est de 96 h. La rotation de la locomotive du train est de quatre jours, il faut donc quatre locomotives disponibles assignées à l'usage exclusif de ce service.

**Les plates-formes porte-conteneurs.** Les plates-formes composant ce train ont une capacité de 60 tonnes ou trois EVP, une distance entre attelage de 19 620 mm, une vitesse maximale de 80 km/h et un poids à vide de 22 tonnes. Pour charger 30 plates-formes par jour, la période de rotation ne doit pas être supérieure à 7,3 jours ; cependant, dans la pratique, il y a des retards qui relèvent cet indicateur et provoque la diminution du nombre de plates-formes disponibles pour le chargement.

**Le transport routier.** Avant 2006, l'Union de transporteurs MITRANS disposait d'une flotte de véhicules pour le transport de conteneurs qui, avec les volumes déjà transportés, s'est avéré ne pas pouvoir répondre à la demande de l'économie nationale, et encore moins à l'augmentation des volumes de charges que le pays a commencé à connaître. C'est dans ce contexte que la Compagnie d'exploitation de conteneurs TRANSCONTENEDORES a été créée, elle possède une flotte dédiée dans les principales régions du pays où les conteneurs sont exploités.

### 3. CHANGEMENTS DANS LA LOGISTIQUE DU TRANSPORT INTERMODAL DE CONTENEURS ET IMPACTS DE SA NOUVELLE GESTION



#### a) Détermination par des méthodes statistiques, ou autres, de l'augmentation des volumes de transport de conteneurs arrivant annuellement dans le pays

À partir d'une analyse multicritère, le futur scénario des flux de conteneurs a été modélisé, et en fonction des évolutions, les besoins d'investissements ont été évalués dans les domaines suivants : infrastructure et stockage, équipements portuaires et de levage dans les centres de chargement et déchargement et dans les principaux ports de réception de conteneurs du pays, besoins en transport automobile et ferroviaire, équipements d'exploitation et de gestion du suivi des conteneurs.

#### b) Adoption et mise en oeuvre de la procédure de gestion des activités liées aux conteneurs

Une procédure a été mise en place, elle réglemente et normalise les actions des organismes qui contrôlent à Cuba le trafic des conteneurs à l'importation, à l'exportation et au niveau national. Elle s'applique à toutes les entités qui exploitent des conteneurs ou qui interviennent dans le processus. Un groupe de travail sur l'activité des conteneurs a été créé.

#### c) Création de la Compagnie d'exploitation de conteneurs TRANSCONTENEDORES.

Cette compagnie a la mission d'assurer : 80 % du transport routier en provenance de La Havane, les 20 % restants étant transportés par des organismes possédant l'infrastructure, la logistique et le matériel ; 100 % des transports interprovinces initialement assurés par les compagnies de chemin de fer ; 100 % du transport routier à partir du port de Santiago de Cuba ; 100 % du transport routier des centres provinciaux de chargement et déchargement.

#### **d) Organisation du transport ferroviaire de conteneurs avec deux trains**

Train 1 : national quotidien La Havane - Santiago de Cuba – La Havane

- Aller : La Havane – Santiago de Cuba : conteneurs pleins importés du port de La Havane jusqu'à Camagüey et trafic intérieur de La Havane jusqu'à Santiago de Cuba; retour des conteneurs vides de Tunas et Holguín vers Santiago de Cuba.

- Retour : Santiago de Cuba – La Havane : conteneurs pleins importés du port de Santiago de Cuba jusqu'à Holguín et Tunas ; retour de conteneurs vides (trafic intérieur) vers La Havane ; retour des conteneurs vides de Camagüey, Ciego de Ávila et V. Clara vers La Havane.

Train 2: territorial quotidien Santiago de Cuba - Bayamo - Santiago de Cuba.

#### **e) Évaluation de l'utilisation des technologies du transport intermodal de conteneurs, peu exploité à Cuba**

Nous avons étudié la mise en oeuvre dans certains métiers du système d'échange de remorques, de l'utilisation et l'exploitation des chargeurs latéraux de conteneurs, de l'emploi d'équipements de levage hydraulique dans les entrepôts de clients sélectionnés.

#### **f) Étude de la nouvelle logistique de transport de conteneurs dans le pays après le transfert du terminal de conteneurs de La Havane vers le terminal international du port de Mariel et sa zone spéciale d'activités logistiques**

L'étude intègre l'univers et la complexité des flux de conteneurs du pays et son nouveau schéma logistique de transport, tant pour les conteneurs transportés à l'heure actuelle par route et par voie ferrée, que ceux prévus pour passer de la route à la voie ferrée pour libérer une part importante du trafic automobile. Sont évalués l'impact sur l'environnement, les avantages du transfert du trafic de conteneurs passant dans les grandes villes vers des itinéraires de substitution en périphérie, et l'augmentation constante du trafic ferroviaire. C'est bien le but de l'intermodalité d'associer le plus possible la route et la voie ferrée, en combinant au mieux les avantages du transport routier sur de courtes distances et ceux du rail, indispensable pour les longues distances et le transit de masse.

#### **g) Introduction de technologies de transport intermodal non exploitées à Cuba**

L'introduction du transtrailer (transport bimodal), du ferroutage et du double-stack a été étudiée.

**Le transtrailer (transport bimodal)** ne présente pas de limitation. Son apport est intéressant d'un point de vue économique par rapport aux autres variantes de transport.

**Le ferroutage.** En 1988, l'Institut de recherches du transport (IIT) a réalisé une étude qui a démontré la faisabilité économique d'introduction du ferroutage à Cuba. En 1990, l'Institut a construit deux remorques expérimentales Pratty de 30 t chacune, les rampes métalliques portables ont été construites et installées dans les CCD Arenal et Holguín. Au total, près de 30 voyages expérimentaux ont été effectués avec de bons résultats, transportant du papier et des métaux vers l'Est et du feldspat de Holguín à La Havane.

## Le double-stack

La hauteur de 6,15 m atteinte par la plate-forme de chargement avec deux conteneurs superposés dépasse la hauteur libre de 25 viaducs routiers qui passent au-dessus de la ligne centrale. D'autres obstacles existent, de moindre importance, comme les lignes électriques et téléphoniques, etc. Une plate-forme ferroviaire chargée d'une seule palette a moins de capacité qu'une plate-forme normale (1 EVP en moins). Par conséquent, il n'est pas recommandé d'utiliser de telles plates-formes en cas de limitation de hauteur.

## h) Développement du système de gestion et de traçabilité des conteneurs

Les principes fondamentaux qui sous-tendent le système de traçabilité sont de garantir :

1. le suivi de tous les conteneurs (importation, exportation et circulation en interne) ;
2. la mise à jour de la situation de chaque conteneur enregistré dans le système, avec un délai minimum de recueil des informations ;
3. le suivi du processus ;
4. la planification intégrée des activités et du cycle de vie du conteneur ;
5. le contrôle des activités du conteneur ;
6. le contrôle de chaque paiement lié à un conteneur ;
7. le contrôle des paiements accumulés de chaque conteneur.

La principale nouveauté de ce processus est qu'il conçoit et rend efficace un contrôle du cycle complet de transport d'un conteneur et des principaux acteurs de la chaîne de transport de conteneurs dans tout le pays. Les systèmes existant actuellement dans le monde ne permettent de contrôler que le cycle de transport du conteneur.

## i) Développement du modèle de gestion des flux de conteneurs à Cuba

Le modèle de gestion des flux de conteneurs garantira le mouvement des conteneurs (importation et exportation) dans le cycle de logistique déterminé, avec des coûts appropriés et le niveau de service exigé. A notre connaissance, il n'existe pas d'autre modèle de ce type au monde au niveau d'un État.





## 4. CONCLUSIONS

Nous devons développer et mettre en œuvre de nouveaux systèmes de gestion et de traçabilité des mouvements de conteneurs afin d'assurer un niveau élevé de service aux clients, pour prendre des décisions opportunes et efficaces. Le développement du système de gestion et de traçabilité devrait couvrir l'ensemble du cycle de déplacement d'un conteneur dans la chaîne globale. L'exploitation des infrastructures routières du pays devrait intégrer le mouvement des importations dans les ports principaux selon la destination finale dans le pays en utilisant des alternatives de transport intermodal des conteneurs et en respectant les règlements nationaux.

Le conteneur est une grande avancée dans l'ingénierie qui a révolutionné le commerce, incitant à une avance rapide des nouvelles technologies dans les activités maritimes et portuaires internationales et dans le développement des matériels et infrastructures de transport automobile et ferroviaire des pays.

Cuba travaille dans ce domaine dans l'optique d'un développement durable, et dans la recherche de la sécurité et la fiabilité des opérations, de l'efficacité des processus logistiques qui définissent la chaîne de transport de conteneurs. Bien qu'une certaine expérience ait été accumulée, cette voie est toute récente, mais les résultats se font déjà sentir.

## 5. RÉFÉRENCES

1. Gómez, M; Acevedo, J: "Sistema para la gestión y trazabilidad de contenedores", La Habana, 2008.
2. Vila, L; Toledo, J et al: "Estudio integral de la Cadena Logística de Contenedores en Cuba", Informe del Instituto de Investigaciones del Transporte, Partes 1 a la 10, La Habana, 2007.
3. Ruiz, L; "Informe de la Dirección de Transporte Multimodal del Ministerio del Transporte sobre el programa inversionista en las terminales de contenedores y su logística", La Habana, 2006.
4. Ruiz, L "Eficiencia Logística en la Integración Multimodal del Transporte, Artículo publicado en la Revista Cubana del Transporte SENDAS, La Habana, 2005.
5. Ruiz, L: "Etapas del Transporte Intermodal Ferro camión en Cuba y sus Perspectivas." Memorias del II Simposium de Ingeniería de los Transporte, Madrid, 1996.