

Projet d'une ligne de transport fluvial en Amazonie en vue de désenclaver les populations locales

Prof. Dr. Jean MARCHAL, Université de Liège, ANAST¹

Résumé

Le projet d'étude présenté illustre bien les acquis d'une longue collaboration entre l'Université de Liège et l'Université Centrale de l'Equateur. Une consolidation des résultats de tous ces travaux a résidé dans un transfert de connaissances, élément qui renforce la durabilité de cette coopération.

Il est évident qu'un transport fluvial bien structuré permet de désenclaver des régions en leur donnant la possibilité d'accéder régulièrement à d'autres zones et d'être accessibles, et cela moyennant un investissement moindre que la construction d'axes routiers et moins d'impacts environnementaux négatifs.

Summary

The project presented, illustrates well the assets of a long collaboration between the University of Liege and the Central University of Ecuador. A consolidation of the results of all this work has been realized through a transfer of knowledge, element which reinforces the sustainability of this co-operation.

It is obvious that a well structured river transport system will open up regions giving them a better accessibility to other zones with limited investments less than road infrastructures and with less bad environmental impacts.

Introduction

C'est sur base d'une longue collaboration entre l'Université de Liège (unité ANAST¹) et l'Université Centrale de l'Equateur (UCE², Laboratoire d'Hydraulique), qui a débuté en janvier 1983, que le CETIF³ a été créé et reconnu officiellement comme département de l'UCE en janvier 2003. Plusieurs projets ont été réalisés entre ces deux Institutions, soit en coopération bilatérale directe, soit en coopération bilatérale indirecte. De nombreux chercheurs et techniciens de l'UCE ont bénéficié de programmes de formation à l'ANAST durant ces années. Des programmes de recherche et d'étude ont également été réalisés en commun. La photo n°1 illustre un ouvrage présentant les activités communes entre le CETIF et l'ANAST, relatives au domaine des voies navigables.

Un projet de « Recherche & Développement » est présenté ci-après, illustrant bien les acquis de cette collaboration.



Photo n°1 : couverture d'un ouvrage présentant les activités communes entre le CETIF et l'ANAST, relatives au domaine des voies navigables.

-
- 1 ANAST : unité d'Architecture Navale et d'Analyse des Systèmes de Transport, département ArGEnCo, secteur TLU+C
 - 2 UCE : Universidad Central del Ecuador
 - 3 CETIF : Centro de Excelencia en Transporte Intermodal y Fluvial – UCE, Facultad de Ingeniera, Ciencias Fisicas y Matematica

Contexte dans lequel s'inscrit le projet

Un défi principal de la région amazonienne de l'Equateur, qui constitue aussi un objectif politique, est de s'inscrire dans la dynamique d'un développement durable lui permettant d'élever la qualité de vie de ses habitants, d'accéder à l'éducation, à la santé, aux emplois et de développer l'écotourisme, etc., tout en préservant la qualité de l'environnement.

Cependant, cette région souffre d'un manque de transport organisé qui constitue pourtant un pré requis indispensable à un développement durable. En effet, les seules routes existantes ne couvrent qu'une infime partie du territoire et relient uniquement les grandes villes, laissant à l'écart une grande partie de la population. La richesse de l'écosystème et la nécessité de le préserver limitent cependant les possibilités d'extension ou de construction d'axes routiers.

D'autre part, des axes tout à fait navigables existent (par exemple le Rio Napo) mais leur utilisation pour le transport de personnes et de marchandises n'est ni structurée, ni organisée, ce qui ne permet pas d'exploiter pleinement les opportunités offertes par le transport fluvial dans une perspective de développement durable.

Le projet « Transamazonie » a pour but d'étudier la faisabilité d'un transport organisé et bien structuré, utilisant les voies navigables de la région du haut Napo afin de lui permettre de relever le défi de développement durable et d'amélioration de la qualité de vie de ses habitants. Ce projet s'inscrit dans un projet plus vaste de développement d'un axe intermodal, utilisant intensivement le mode fluvial, entre l'océan Pacifique et l'océan Atlantique à travers le bassin amazonien (Figure n°1).



Figure n°1: illustration de l'axe intermodal, utilisant intensivement le mode fluvial, entre l'océan Pacifique et l'océan Atlantique à travers le bassin amazonien

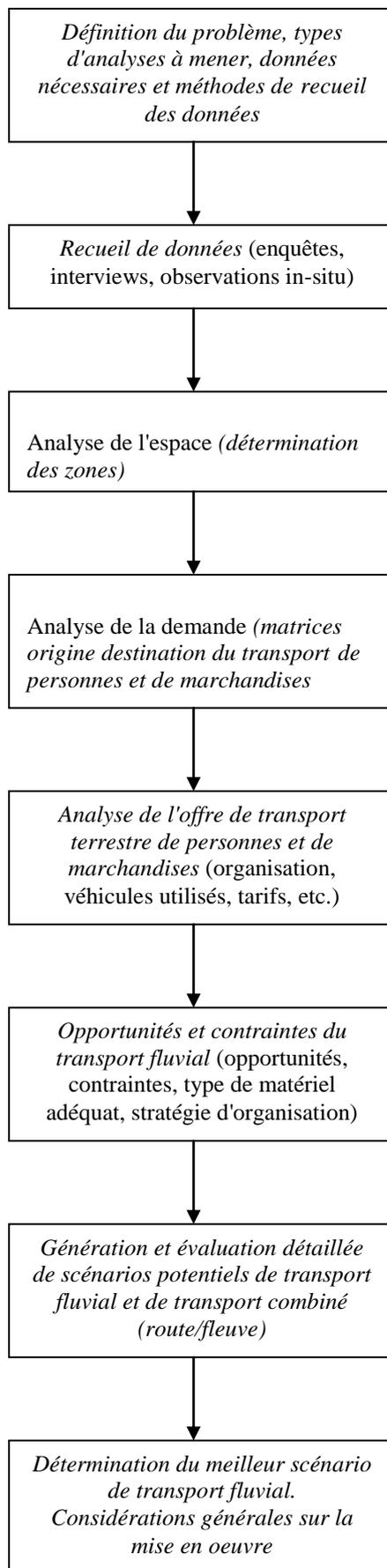


Figure n°3 : Méthodologie de la partie "Transport" du projet Transamazon

Analyse des données

L'analyse de l'espace a consisté en trois étapes principales qui ont abouti à la détermination des principales zones d'origine et de destination des déplacements de personnes et de marchandises:

- ✓ Détermination et caractérisation géomorphologique de l'espace autour du bassin du Haut Napo
- ✓ Analyse des voies de communication terrestres (routières et fluviales)
- ✓ Analyse des villes et villages (répartition spatiale, socio démographie et activités socio économiques);

Au niveau de *l'analyse de la demande*, il a été nécessaire, à partir d'une analyse des activités socio-économiques, des motifs de déplacements, des aires de production et des types de produits, de déterminer les potentiels d'émission et d'attraction de chaque zone ainsi que la distribution en termes de transport de personnes et de marchandises de la zone sur une période moyenne hebdomadaire. Ceci a conduit à l'élaboration de la matrice origine-destination des déplacements de personnes et de marchandises entre 6 zones pour une période d'une semaine.

L'analyse de l'offre de transport terrestre actuel a ensuite été réalisée.

En ce qui concerne le transport routier, une analyse des lignes routières existantes, des types et de la capacité des camions/bus en service ainsi que des tarifs pratiqués a été effectuée. L'ouverture d'une liaison routière en 1996 entre Tena, Ahuano et Sant-Rosa a eu une certaine influence sur l'offre et la demande de transport dans la région.

Pour ce qui est du transport fluvial, une analyse du nombre de bateaux, de leur type, de leur évolution et des tarifs pratiqués a été effectuée. Il apparaît que ce transport est moins bien organisé que le transport routier en termes de régularité des fréquences (transport plutôt à la demande) et clarté des tarifs pratiqués. Il a été constaté une diminution de plus de 50% du nombre de bateaux et de la capacité offerte entre 1995 et 1999. Par ailleurs, les bateaux de plus grande capacité se trouvent concentrés dans certaines zones, ce qui pourrait s'expliquer par une meilleure navigabilité du fleuve à cet endroit. Pour ce qui est des tarifs pratiqués, ils sont rarement fixés au préalable et sont souvent négociables.

Cette analyse de l'offre de transport terrestre a aussi permis d'identifier les possibilités d'élaboration de scénarios de transport bimodal, combinant par exemple la route et la voie navigable. Cela est d'autant plus utile que, dans sa première partie, la navigabilité du fleuve est extrêmement aléatoire en périodes de basses eaux (Photo n°2) et qu'il existe une bonne liaison routière parallèle à cette partie. De plus, cette liaison routière est déjà bien exploitée, ce qui permettrait un investissement de départ moins important, et une pratique de tarifs très abordables.



Photo n° 2: vue du Rio Napo durant la période de basses eaux

Analyse et résultats

Une analyse des diverses données recueillies a permis de constater qu'un transport fluvial régulier et bien structuré pourrait assurer une part substantielle du marché. Cela passe par l'élaboration d'un scénario de transport régulier et par la conception et la mise en service d'une embarcation appropriée.

Par ailleurs, il est évident qu'un transport fluvial bien structuré permet de désenclaver certaines zones en leur donnant la possibilité d'accéder régulièrement à d'autres zones et d'être accessibles, et cela moyennant un investissement moindre que la construction d'axes routiers. Pour rappel, les liaisons routières existantes ne permettent pas d'accéder à toutes les zones du territoire.

Il est aussi apparu que le meilleur segment de marché pour ce transport fluvial structuré est le transport de passagers et de petites charges ainsi que de touristes. Une réelle opportunité existe en ce sens. Il a cependant fallu de tenir compte des contraintes techniques de l'axe fluvial et des contraintes en termes de souhaits des passagers interrogés afin d'étudier les possibilités de réalisation de cette opportunité. Les principales contraintes sont:

- La durée du voyage ; le souhait et même la nécessité d'effectuer le voyage en une journée au maximum, ce qui permettrait d'attirer une clientèle régulière
- La quantité moyenne idéale de charges que les passagers peuvent emporter
- Les conditions techniques de navigation ; en effet, dans sa première partie, la navigabilité est aléatoire en basse saison, ce qui impose l'utilisation une embarcation à faible tirant d'eau

Plusieurs analyses et comparaisons ont été menées. Il est apparu que, en tenant compte des caractéristiques du fleuve, le matériel de navigation le plus adéquat est une embarcation permettant d'assurer le transport de 32 passagers et d'une tonne de marchandises. Le bateau

doit être équipé de deux moteurs de 115cv, ce qui lui permet d'effectuer une vitesse moyenne d'environ 15 km/h à la montée comme à la descente.

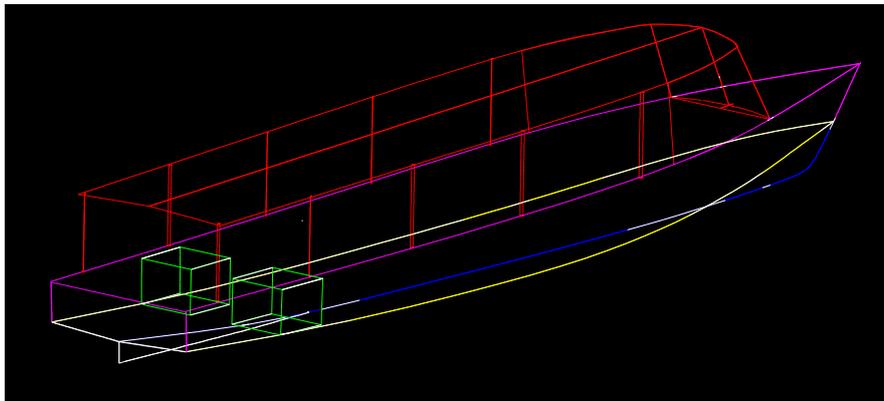


Figure n° 4: type de bateau fluvial conçu

Dans un premier temps, plusieurs scénarios ont été générés, considérant non seulement le matériel ci-dessus défini pour les conditions de navigation actuelles du fleuve, mais aussi des scénarios utilisant des types d'embarcation différents, notamment de plus grande taille ou spécifiquement dédiées aux marchandises, ce qui présuppose une amélioration des conditions de navigation par diverses mesures techniques.

Par ailleurs, certains des scénarios considèrent la possibilité d'existence de lignes directes spécifiques entre certaines zones et/ou une combinaison avec le transport routier sur certains tronçons.

Un premier tri a été effectué sur base d'une analyse préliminaire, ce qui a permis de retenir 16 scénarios qui ont fait l'objet d'une évaluation détaillée. Cette évaluation a concerné, pour chaque scénario, les aspects suivants:

- Caractéristiques d'exploitation (nombre de véhicules de transport nécessaires, nombre de rotations, nombre de quais flottants nécessaires, personnel nécessaire, etc.)
- Caractéristiques environnementales (bruit généré et occupation du sol, pollution CO2)
- Caractéristiques socio-économiques (pertes de temps, impacts sur la santé, contribution au développement régional)
- Caractéristiques financières (coûts d'investissements, coûts d'exploitation, rentabilité)

Cette évaluation détaillée a servi d'input principal à l'analyse comparative dont le but est d'effectuer un classement objectif et de déterminer ainsi le meilleur scénario.

Elle a été effectuée via une procédure d'analyse comparative basée sur une approche multicritères de type ELECTRE (techniques heuristiques d'analyse de surclassement dans un ensemble d'options).

Considérant l'ensemble des critères évalués en détail à l'étape précédente, il est apparu que dans le cadre des conditions actuelles de navigation (non améliorées), le meilleur scénario est

le suivant: arrêts systématiques à toutes les zones de Misahualli à Coca, à l'aller comme au retour (Figure n°5).

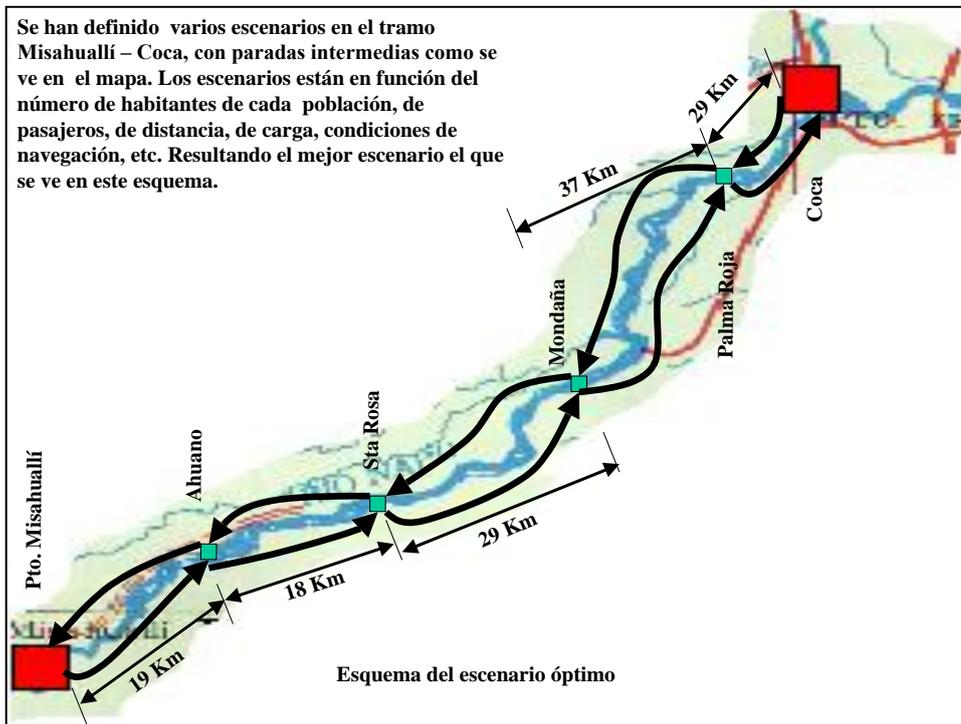


Figure n°5 : *scénario de transport par l'utilisation de la voie fluviale*

Un autre scénario apparaît dans le duo de tête du classement si l'on considère la possibilité de transformer le bateau pour qu'il transporte uniquement des marchandises dans certains cas. Dans ce scénario, le bateau s'arrête aussi systématiquement à toutes les zones.

Le scénario relatif à l'utilisation du bateau défini et de la liaison routière sur les premiers tronçons du parcours (où la navigabilité est aléatoire en basse saison) arrive en troisième position. Il y a lieu de signaler que ce scénario est désavantagé par la difficulté potentielle de sa mise en place: nécessaire concertation et coordination des horaires entre les transporteurs routiers et fluviaux afin d'éviter les longues ruptures de charge, etc.

Le scénario relatif à l'utilisation du bateau défini, sans combinaison routière et sur des lignes directes (c'est-à-dire, ne s'arrêtant pas systématiquement dans toutes les zones, mais dans certains cas uniquement dans les zones où la fréquentation est élevée) arrive en quatrième position.

Conclusions

Le projet contribue à créer les conditions d'une meilleure gestion du transport fluvial (avec intégration dans des chaînes intermodales de transport) car on peut ainsi générer des effets multiplicateurs de toute première importance, notamment par l'accroissement de la mobilité de populations enclavées, de produits agricoles et l'accessibilité aux soins de santé et à la formation, avec le souci prioritaire de préserver l'environnement.

Un objectif du processus de transfert de connaissances a été de renforcer l'institution du Sud et de participer ainsi à son rayonnement régional et à la création ou au renforcement de réseaux. Tous les pays d'Amérique du Sud ont décidé en commun qu'un axe prioritaire de leur politique extérieure respective est de renforcer leur intégration par le transport, l'énergie et les télécommunications. La longue coopération entre l'ANAST et le CETIF depuis plus de quinze années a largement contribué au développement d'une telle stratégie de développement socio-économique intégré.



Photo n°4 : Vue du port de Rocafuerte sur le Rio Napo

Bibliographie

- *Establecimiento de las capacidades de carga del Río Napo y diseño de terminales flotantes*
Rapport d'étude du CETIF, Université Centrale de l'Equateur, 2000-2002
- *Establecimiento de las directrices para el desarrollo intermodal de la región amazónica ecuatoriana*
Rapport d'étude du CETIF, Université Centrale de l'Equateur, Quito, 2003
- *Analyse d'une première expérience de « délocalisation » d'un stage de formation en technologie et en gestion du transport fluvial et fluvio-maritime adapté aux PME et aux entreprises publiques d'Amérique du Sud.*
J. Marchal Université de Liège, ANAST), Echosud, bulletin n°7, CUD (Commission Universitaire pour le Développement), Bruxelles, pages 10 et 11, juin 2005
- *Rapports d'évaluation du stage de formation en technologie et en gestion du transport fluvial et fluvio-maritime adapté aux PME et aux entreprises publiques d'Amérique du Sud (janvier 2005-2008).*