



L'eau au coeur du changement :
Accélérer pour atteindre
les Objectifs de
Développement Durable

Amélioration des conditions de navigation sur le delta du Fleuve Rouge (Vietnam) et environnement



Impacts sur la qualité physico-chimique
des eaux et des sédiments et sur l'agriculture

AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE NAVIGATION SUR LE DELTA DU FLEUVE ROUGE (VIETNAM) ET ENVIRONNEMENT

Impacts sur la qualité physico-chimique des eaux et des sédiments et sur l'agriculture

Camille ROLIN
Mémoire de fin d'études
Promotion 43

23 juillet 2015

Directeur de mémoire
Nedjma SALHI

Tuteur académique
Philippe FLEURY

I PRÉSENTATION DU PROJET

II PROBLÉMATIQUE, DÉMARCHE SUIVIE ET RÉSULTATS

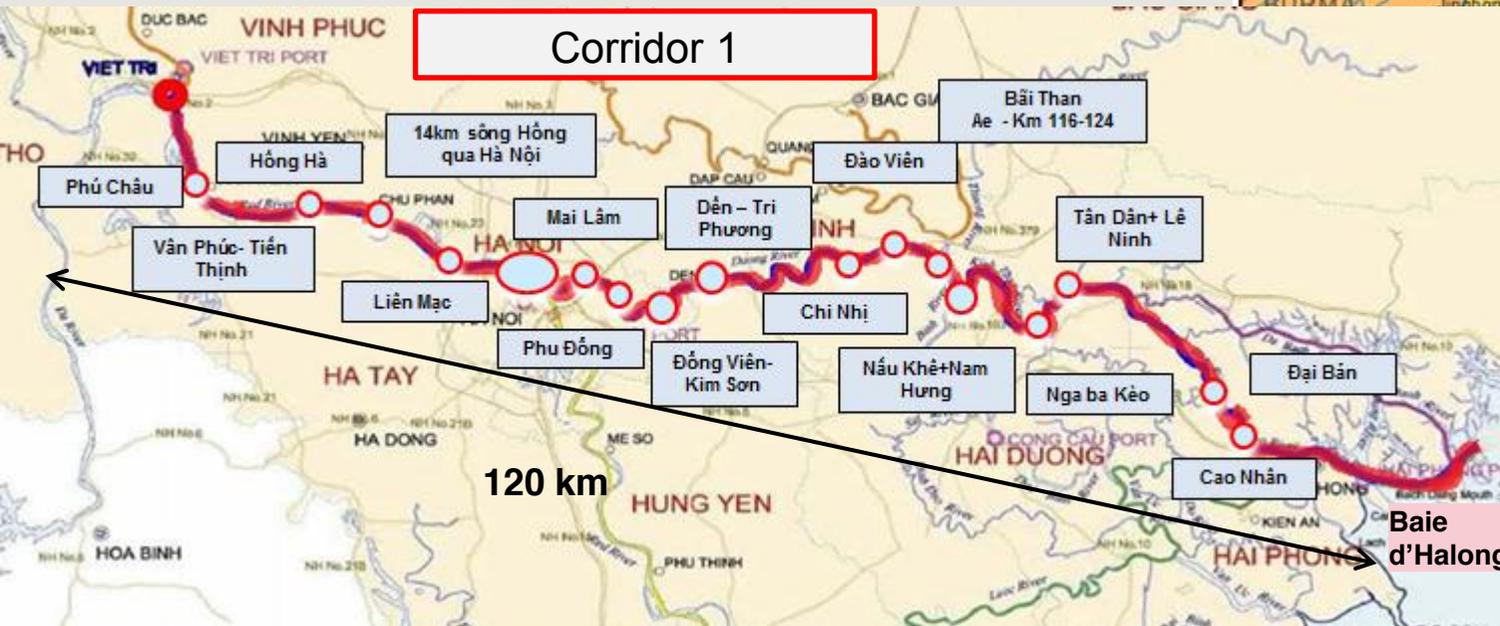
III AVANTAGES DU PROJET POUR L'ÉCONOMIE, LA POPULATION ET L'ENVIRONNEMENT DANS LE DELTA DU FLEUVE ROUGE

IV CONCLUSION



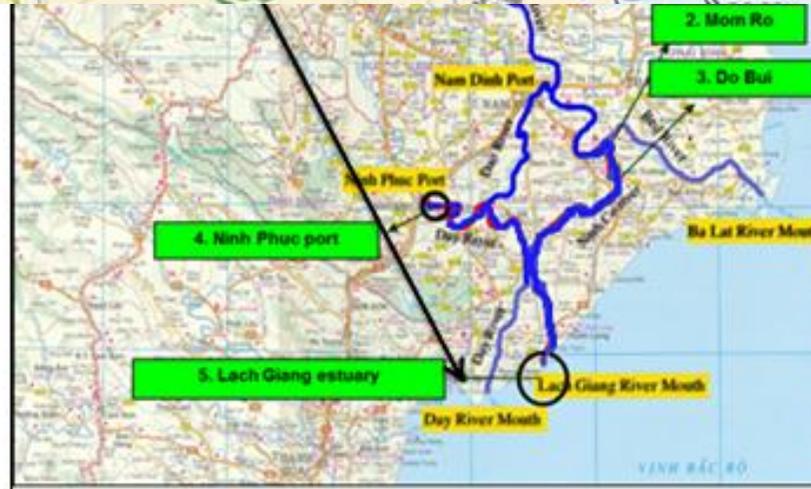
I. PRÉSENTATION DU PROJET

AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE NAVIGATION SUR LE DELTA DU FLEUVE ROUGE



En chiffres

- Lancement : 2009,
- Budget : 200 millions d'USD,
- 2 corridors de travaux,
- 26 lots de travaux,
- 23 entreprises.



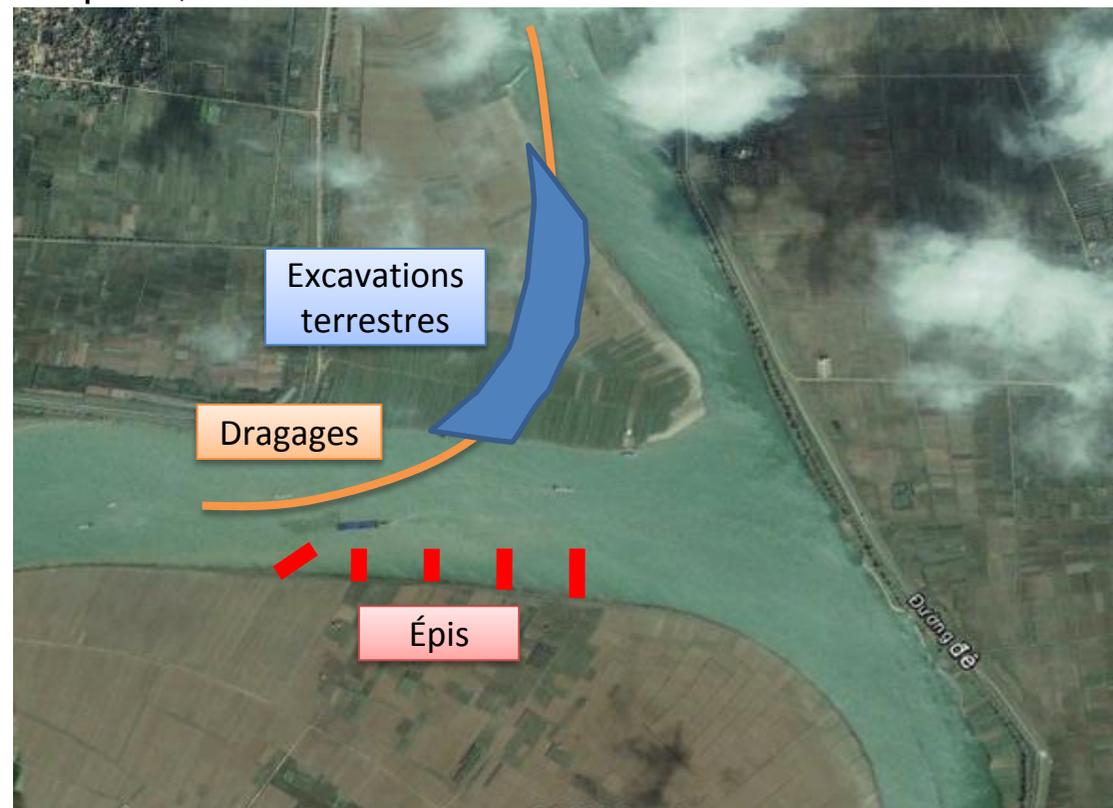
AMÉLIORATION DES CONDITIONS DE NAVIGATION SUR LE DELTA DU FLEUVE ROUGE

Grands objectifs du projet

- Améliorer l'efficacité du transport (distribution, commerce),
- Sécuriser les conditions de navigation et d'accès aux ports,
- Développer et renforcer les réseaux existants.

Types de travaux réalisés

- Dragages,
- Rescindement de berges,
- Épis,
- Aménagement portuaire et estuarien,
- ...



Exemple des différents types de travaux sur un lot.



II. PROBLÉMATIQUE, DÉMARCHE SUIVIE ET RÉSULTATS

PROBLÉMATIQUE

Problématique

Quels sont les impacts des travaux d'amélioration des conditions de navigation du Fleuve Rouge sur la qualité physico-chimique des eaux et des sédiments ainsi que sur l'agriculture ? Et quels sont les écarts entre les impacts prévus et ceux réellement observés ?

3 thèmes :

- Impact sur la qualité physico-chimique des eaux de surface
- Suivi de la qualité physico-chimique des sédiments dragués
- Impact socio-économique sur le monde agricole



DÉMARCHE SUIVIE ET RÉSULTATS

Impact sur la qualité physico-chimique des eaux de surface :

Démarche suivie

Pourquoi ? Évaluer l'impact des dragages

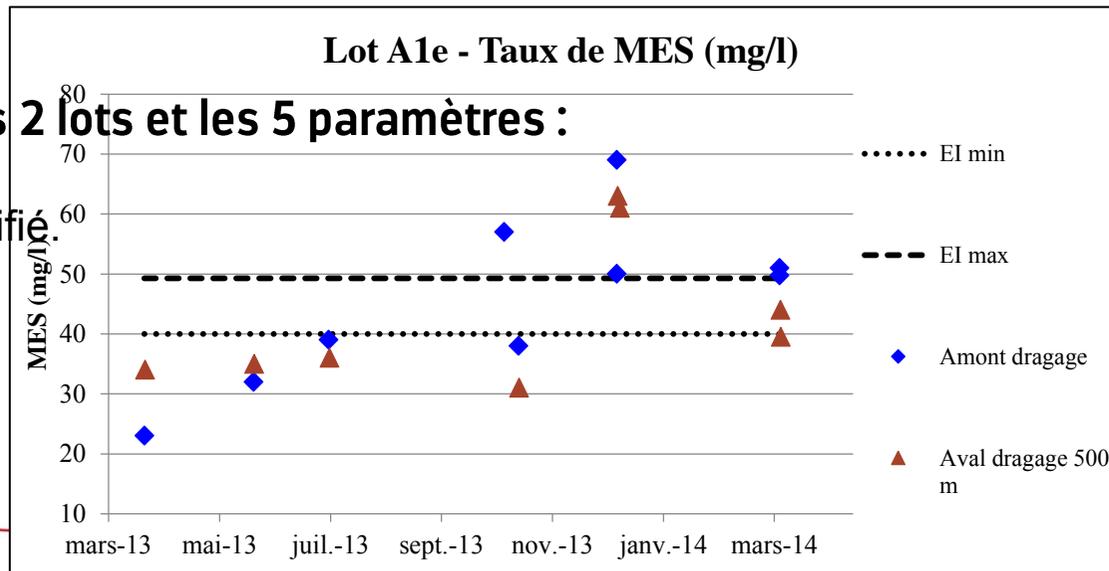
Quels paramètres ? pH, conductivité, oxygène dissous, taux de MES et turbidité,

Comment ? Analyse graphique,
Différence amont/aval,
Différence entre étude d'impacts environnementaux/phase travaux,
Comparaison avec les normes de qualité des eaux vietnamiennes.



Résultats pour les 2 lots et les 5 paramètres :

Aucun impact identifié.



DÉMARCHE SUIVIE ET RÉSULTATS

Suivi de la qualité physico-chimique des sédiments :

Démarche suivie

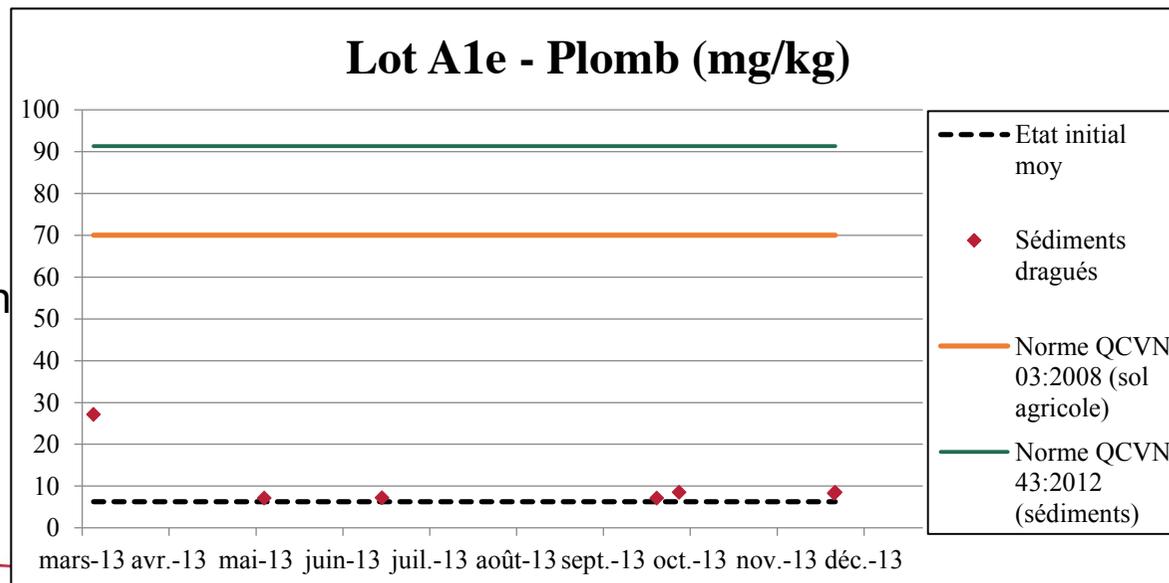
Pourquoi ? Valider les conditions de réutilisation des matériaux.

Quels paramètres ? Arsenic, cadmium, cuivre, plomb et zinc.

Comment ? Analyse graphique,
Différence entre étude d'impacts environnementaux/phase travaux,
Comparaison avec les normes de qualité des sols et sédiments vietnamiennes.

Résultats pour les 2

Les sédiments peuvent



Concentrations en plomb sur le lot A1e entre mars et décembre 2013.

DÉMARCHE SUIVIE ET RÉSULTATS

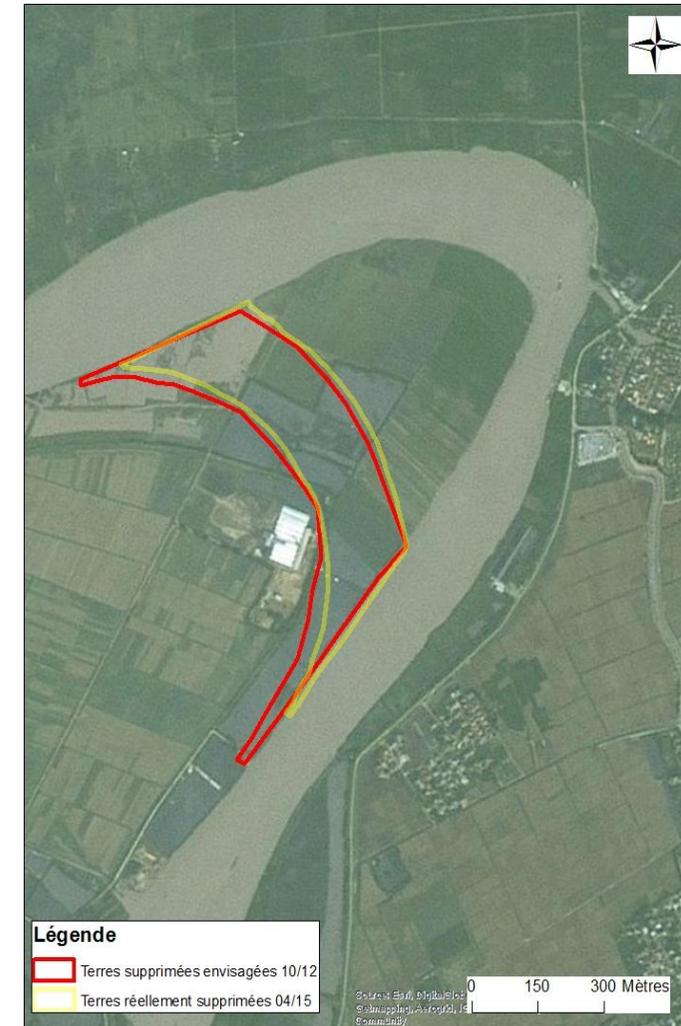
Impact socio-économique des travaux sur le monde agricole :

Démarche suivie

- Pourquoi ?* Évaluer l'impact socio-économique sur les agriculteurs.
- Quel paramètre ?* Écarts surfaciques.
- Comment ?* Comparaison cartographique,
Différence entre étude d'impacts environnementaux/phase travaux,
Données terrain.

Résultats pour les 2 lots

- Impact socio-économique plus faible sur l'un des lots → diminution de la surface réquisitionnée,
- Impact socio-économique plus important sur le second lot → compensations financières trop faibles



Comparaison entre la surface supprimée envisagée en 2012 et celle réellement supprimée en 2015.



III. AVANTAGES DU PROJET POUR L'ÉCONOMIE, LA POPULATION ET L'ENVIRONNEMENT DU DELTA DU FLEUVE ROUGE



ÉTAT DES LIEUX

Delta du Fleuve Rouge

Milieu rural

- 80 % du territoire est rural
- L'une des régions les plus densément peuplées de la planète (1500 hab/km²)
- 24 % de l'agriculture vietnamienne y est produite (principalement du riz et maïs)
- Main d'œuvre agricole très nombreuse (55 % en 2006)



Milieu de l'industrie et des services

- Depuis les années 90, essor industriel et économique
- 14 % de la population travaille dans l'industrie
- 31 % dans les services

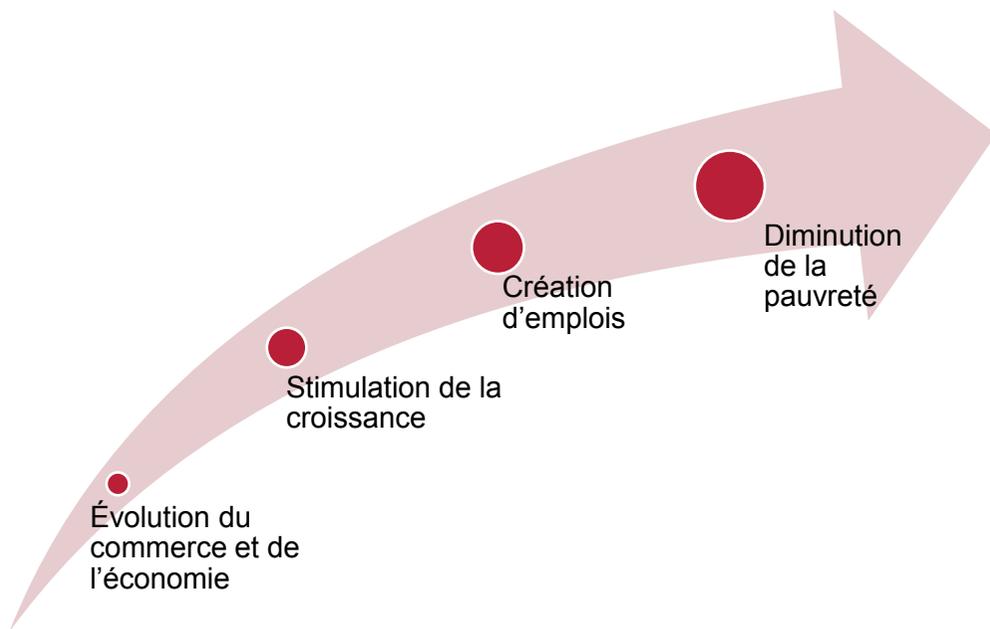


UTILISATION DE LA VOIE NAVIGABLE

59 % du transport de marchandises

ÉCONOMIE - CE QU'APPORTE LE PROJET

Échelle globale



Échelle locale

- Sécurisation du transport (fret/ferry),
- Massification du transport → diminution des coûts (10 %),
- Diminution du temps de trajet,
- Diminution du temps d'attente au port de Viet Tri,
- Ouverture à un développement industriel et urbain.

→ Développement du territoire

POPULATION LOCALE - CE QU'APPORTE LE PROJET

- Formation gratuite pour les agriculteurs dont les terres sont réquisitionnées → diversification des compétences,
- Accès facilité à l'urbanisation ↔ augmentation des revenus,
- Sensibilisation aux risques liés au VIH et MST.

→ Accès à un meilleur niveau de vie.



ENVIRONNEMENT – CE QU’APPORTE LE PROJET

Globalement

- Diminution des émissions de CO₂ /t/km



221 g de CO₂/t/km



38 g de CO₂/t/km

Localement

- Objectif de diminution du taux MES :
 - - 45 % au port de Ninh Phuc
 - - 98 % au port de Viet Tri
- Objectif de diminution des émissions de PM10 :
 - - 20 % dans les 2 ports



Bande transporteuse de charbon, port de Ninh Phuc (World Bank, 2014).

Photo : C. ROLIN, avril 2015.



IV. CONCLUSION

CONCLUSION

Le projet continue...

- Un projet à forts enjeux économiques, sociologiques et environnementaux,
- Impacts potentiellement négatifs à l'échelle des zones de travaux,
- Impacts globalement positifs à l'échelle du delta du Fleuve Rouge.

Les objectifs environnementaux seront-ils atteints ?

Merci de votre attention.

Avez-vous des questions ?

