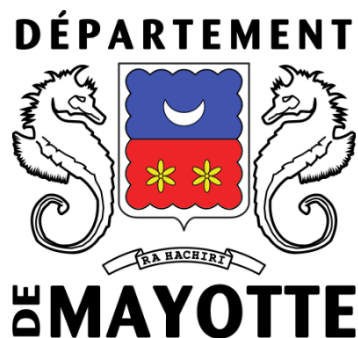




# ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ ET DE PRÉ-FAISABILITÉ

POUR LA MISE EN PLACE D'UNE CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT  
EN MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION À MAYOTTE

AVENGERS

*(Ce document est organisé en **21 chapitres** principaux et **plusieurs dizaines** d'annexes détaillées)*

*Ce document est confidentiel, il est destiné exclusivement à l'intention de son ou de ses destinataires; il contient des informations confidentielles. Si vous n'êtes pas le destinataire de ce document, nous vous avisons par la présente que tout usage, reproduction ou diffusion de ce document et de toutes informations jointes sont strictement interdit.*

*Si ce document vous a été transmis par erreur, veuillez en aviser sans délai l'expéditeur en lui retournant ledit document et ensuite le détruire, ainsi que tout fichier annexe sans en conserver de copie. Rien dans cet avis ne peut être interprété comme allant à l'encontre de la Loi sur le droit d'auteur (L.R., 1985, ch. C-42).*

*Ce rapport est issu d'un audit contractuel ayant pour but de d'analyser les grandes thématiques de gestion, l'analyse de certaines thématiques de gestion sont évoquées à titre accessoire et ne peuvent prévaloir aux conseils d'un spécialiste du domaine concerné ( expertise comptable, avocat, architecte...). Ce rapport est une appréciation de l'auteur; il ne pourra être tenu responsable de l'inexactitude des informations et de tout dommage provoqué par l'exploitation des données fournies.*



## PREAMBULE

**Business Avengers**, structure experte en **développement économique**, en **stratégie BTP** et en **solutions logistiques** innovantes, a été mandatée pour conduire cette **étude d'opportunité et de pré-faisabilité** concernant la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement du territoire de Mayotte en matériaux de construction. Forts d'une approche pluridisciplinaire (économie, géopolitique, juridique, technique), les équipes de Business Avengers ont mobilisé leurs compétences et leur réseau de partenaires régionaux et internationaux afin d'identifier, d'évaluer et de préconiser les **meilleures solutions** pour répondre aux besoins croissants du marché mahorais du BTP.

Grâce à son **expertise reconnue** dans l'accompagnement des collectivités et des entreprises, Business Avengers a réalisé une **analyse complète** : depuis l'étude du **contexte territorial** et des **normes** applicables (chap. 1 à 3), jusqu'à la **pré-faisabilité** (chap. 14) et l'**évaluation des impacts** (chap. 15), en passant par les **scénarios** de transport et de montage (chap. 9 à 13). Sur la base de ces investigations, Business Avengers formule dans ce rapport des **recommandations stratégiques** (chap. 20) et un **plan opérationnel** (chap. 16 et 19) pour permettre au Conseil Départemental et à ses partenaires de concrétiser un **approvisionnement compétitif** et **sécurisé** en matériaux de construction.

Avec la **mise en œuvre** des propositions portées par Business Avengers – associant la Norme RUP pour les matériaux de construction et la création d'une **structure mutualisée** (SEM, GIE ou autre) – Mayotte pourra tirer parti de **nouvelles sources** d'approvisionnement dans la région, **réduire** considérablement les surcoûts et **accélérer** le développement de son secteur BTP. Cette démarche s'inscrit dans la **vision globale** de Business Avengers : rendre les projets à forts enjeux (logements, infrastructures, aménagements) **plus accessibles, plus rapides et plus durables**, au service de la population et de l'économie locale.

AVENGERS

## CONSULTANT PRINCIPAL

|                     |                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom                 | GOOLJANEE                                                                                          |
| Prenom              | SHAMIR                                                                                             |
| Numero de telephone | 692448309                                                                                          |
| Mail                | <a href="mailto:shamir.gooljanee@business-avengers.com">shamir.gooljanee@business-avengers.com</a> |



Le présent rapport été

■ Réalisé par:

- **BUSINESS CORPORATION**, société **SASU** au capital de **40.000 €** dont le siège social est situé **66 Avenue des Champs Elysées, 75008 Paris**, immatriculée au Registre du commerce et des sociétés de **Saint-Denis de la Réunion** sous le numéro SIRET **8 900 064 668 00024** et représentée par **GOOLJANEE Shamir** en sa qualité de **président** ;

- *Aucun prestataire externe n'est intervenu dans le cadre de cette étude*

■ Pour le compte de:

**CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE MAYOTTE**

- **Numéro de TVA** : FR10229850003
- **Statut** : Collectivité publique (non inscrit au RCS ni au RNE)
- **Code NAF/APE** : 84.11Z (Administration publique générale)
- **SIREN** : 229 850 003
- **SIEGE ADMINISTRATIF**: Immeuble Sana, Rue du Commerce, 97600 Mamoudzou

Il est organisé suivant le sommaire suivant:



# TABLE DES MATIÈRES

- 1. Introduction Générale**
  - 1.1 Contexte
  - 1.2 Méthodologie générale
  - 1.3 Objectifs et portée de l'étude
- 2. Cadre Territorial et Institutionnel de Mayotte**
  - 2.1 Position géographique
  - 2.2 Statut RUP, spécificités DOM
  - 2.3 Démographie et évolution attendue
  - 2.4 Données macroéconomiques (PIB, emploi, etc.)
  - 2.5 Cadre institutionnel local (CD, CCI, CMA...)
- 3. Réglementations et Normes**
  - 3.1 Textes législatifs applicables à Mayotte
  - 3.2 Passage CE → RUP (Directive européenne 2024/...)
  - 3.3 Octroi de mer, fiscalité outre-mer
  - 3.4 Normes BTP (Eurocodes, DTU, RTAA DOM...)
  - 3.5 Code du Travail, sécurité chantier, ICPE
  - 3.6 Réglementation environnementale (HQE, BREEAM, etc.)
  - 3.7 Liste intégrale des lois, décrets, arrêtés (tableaux)
- 4. Présentation du Secteur BTP à Mayotte**
  - 4.1 Poids économique du BTP
  - 4.2 Principales entreprises et fédérations
  - 4.3 Pénuries, surcoûts, enjeux
  - 4.4 Projections de demande en logements, infrastructures
  - 4.5 Événements BTP et initiatives locales
- 5. Analyse Économique et Chiffrée**
  - 5.1 Évolution des importations (2010–2023)
  - 5.2 Indices de prix (BT01, comparaisons Métropole/Mayotte)
  - 5.3 Synthèse de l'INSEE, IEDOM, CEROM
  - 5.4 Tableaux financiers (valeurs, volumes)
  - 5.5 Projections 2025–2030
- 6. Géopolitique et Dynamiques Régionales**
  - 6.1 Pays voisins, organisations régionales
  - 6.2 Impacts des crises internationales (Covid, Ukraine...)
  - 6.3 Programmes européens (INTERREG, FEDER)
  - 6.4 Accords bilatéraux (Madagascar, Tanzanie, etc.)
- 7. Transports et Logistique : Infrastructures de Mayotte**
  - 7.1 Port de Longoni (capacités, installations, coûts)
  - 7.2 Aéroport de Dzaoudzi-Pamandzi
  - 7.3 Réseau routier, barges STM
  - 7.4 Transport aérien (fret) vs maritime vs routier
  - 7.5 Manutention, stockage, distribution locale



- 8. Le Service des Transports Maritimes (STM)**
  - 8.1 Historique, missions, cadre légal (arrêté n°86/RG)
  - 8.2 Flotte (8 unités : barges, amphidromes...)
  - 8.3 Organisation (280 agents, 3 directions)
  - 8.4 Chantiers engagés et projets futurs
  - 8.5 Calendrier d'exploitation, volume passagers, véhicules
- 9. Classification des Matériaux de Construction**
  - 9.1 Matériaux de base (briques, blocs, ciments, agrégats)
  - 9.2 Matériaux métalliques (acier, alu, zinc)
  - 9.3 Matériaux bois (pin, douglas, contreplaqué...)
  - 9.4 Matériaux isolants (thermiques, acoustiques, naturels)
  - 9.5 Matériaux de couverture (tuiles, toits métalliques)
  - 9.6 Matériaux de finition (plâtre, enduits, peintures...)
  - 9.7 Matériaux composites & plastiques (WPC, PVC...)
  - 9.8 Tableaux : normes & références
- 10. Procédures de Stockage, Distribution et Sécurité**
  - 10.1 Principes généraux (humidité, FIFO, incompatibilités)
  - 10.2 Organisation logistique (entrepôts, zones portuaires)
  - 10.3 Coûts moyens, investissements nécessaires
  - 10.4 Gestion informatisée des stocks (WMS)
  - 10.5 Tableaux récapitulatifs (protection, coûts, infrastructures)
- 11. Recherche de Fournisseurs dans la Région**
  - 11.1 Madagascar, Tanzanie, Kenya, Mozambique, Maurice, etc.
  - 11.2 Comparaison (distance, coût fret, volumes dispo)
  - 11.3 Fiabilité et stabilité politiques
  - 11.4 Normes locales vs norme RUP
  - 11.5 Tableaux comparatifs pays (pays, distance, coûts, commentaires)
- 12. Transport International : Contraintes, Coûts et Options**
  - 12.1 Conteneur, vrac, RORO
  - 12.2 Routes maritimes, transbordement (La Réunion, Maurice)
  - 12.3 Transport aérien (exceptionnel, pièces urgentes)
  - 12.4 Tableaux de coûts & délais (ex. 30-40 USD/t...)
- 13. Étude d'Opportunité**
  - 13.1 Objectifs (réduction coûts, sécurité d'approvisionnement)
  - 13.2 Avantages et inconvénients
  - 13.3 Obstacles (normes, fiabilité, infrastructures)
  - 13.4 Gains attendus (investissements publics facilités, emploi)
- 14. Étude de Pré-faisabilité**
  - 14.1 Hypothèses de volume & scénarios
  - 14.2 Structuration (opérateur logistique, plateforme)
  - 14.3 Scénario A : Approvisionnement décentralisé
  - 14.4 Scénario B : Centrale d'achat (publique ou mixte)
  - 14.5 Scénario C : PPP / Concession
  - 14.6 Évaluation économique (ABC, ROI)
  - 14.7 SWOT



## **15. Étude d'Impact Environnemental et Social**

- 15.1 Environnement (émissions CO<sub>2</sub>, recyclage, ICPE)
- 15.2 Social (création d'emplois, formation, retombées locales)
- 15.3 Mesures d'atténuation (matériaux durables, fret groupé)

## **16. Calendrier, Réunions et Plan Opérationnel**

- 16.1 Réunions clés (lancement, diagnostic, prospection, etc.)
- 16.2 Planning Gantt (12–36 mois)
- 16.3 Roadmap en phases (5 phases)
- 16.4 Suivi, KPI et gouvernance

## **17. Modèles Économiques et Financements**

- 17.1 Subventions publiques (FEDER, AFD, etc.)
- 17.2 Prêts bancaires (BFCOI, MCB, etc.)
- 17.3 Partenariats privés & PPP
- 17.4 Fiscalité (exonérations, TVA)
- 17.5 Business plan : hypothèses, CAPEX, OPEX, cash-flow

## **18. Montages Juridiques et Contractuels**

- 18.1 SEM, GIE, société de droit privé
- 18.2 Contrats fournisseurs (quantités, pénalités, clauses de qualité)
- 18.3 Accords douaniers et accords commerciaux (SADC, EAC...)
- 18.4 Références légales et jurisprudences

## **19. Synthèse : Mise en Œuvre, Risques, Mesures d'Accompagnement**

- 19.1 Principaux risques (géopolitique, change, logistique)
- 19.2 Plans de contingence et résilience
- 19.3 Formation, information des acteurs BTP
- 19.4 Effets attendus sur l'économie mahoraise

## **20. Conclusions et Recommandations Stratégiques**

- 20.1 Option privilégiée (centrale d'achat, PPP...)
- 20.2 Feuille de route finale
- 20.3 Perspectives à long terme
- 20.4 Bénéfices socio-économiques et perspectives d'avenir

## **21. Annexes et Bibliographie**

- 21.1 Tableaux Import-Export 2010–2023
- 21.2 Lois, décrets, arrêtés appliqués à Mayotte
- 21.3 Tableaux d'Indices, Courbes de prix, Graphiques
- 21.4 Catalogues Machines-Outils et Ingénierie BTP
- 21.5 Organigramme complet du STM
- 21.6 Fiches Techniques sur le stockage, la manutention
- 21.7 Interviews & comptes-rendus de réunions
- 21.8 Plans potentiels pour plateforme logistique
- 21.9 ... etc.



# 1. INTRODUCTION GÉNÉRALE

## 1.1. Contexte

Dans cette première section, l'objectif est d'expliquer **pourquoi** l'étude a été commanditée, **dans quel environnement** s'inscrit la réflexion sur l'approvisionnement des matériaux de construction à Mayotte, et **quels sont** les éléments déclencheurs qui justifient le besoin d'une telle étude.

### 1.1.1. Situation Géostratégique de Mayotte

- **Localisation** : Mayotte est un archipel localisé dans le Canal du Mozambique, entre Madagascar et la côte africaine (Tanzanie, Mozambique).
- **Insularité** : Comme département et région d'outre-mer, Mayotte se situe à plus de 8 000 km de la Métropole. Cet isolement géographique renforce la dépendance aux circuits logistiques maritimes et aériens.
- **RUP (Région Ultra-périphérique)** : Depuis 2014, Mayotte fait partie des RUP de l'Union européenne, ouvrant la porte à certaines **dérogations** (norme RUP vs CE) et un accès privilégié aux fonds structurels européens (INTERREG, FEDER, etc.).

### 1.1.2. Contexte Démographique et Économique

- **Forte croissance démographique** : En 2023, Mayotte compte autour de 350 000 à 400 000 habitants. Les projections indiquent un possible franchissement de la barre des 800 000 habitants à l'horizon 2050 (*sources : INSEE, IEDOM*).
- **Défis d'urbanisation** : Cette explosion démographique crée une pression sans précédent sur le logement, les infrastructures (routes, ponts, réseaux d'eau et d'électricité), et les équipements publics (écoles, hôpitaux).
- **Poids du BTP** : Le Bâtiment et les Travaux Publics représentent environ 16 % du PIB local (*données IEDOM*), faisant du secteur l'un des plus importants pour l'emploi et la croissance.

### 1.1.3. Dépendance aux Importations

- **Quasi-monopole d'import** : Mayotte importe plus de 90 % de ses matériaux de construction (ciment, fer à béton, bois, carrelage, etc.).
- **Surcoûts importants** : Les matériaux BTP y sont en moyenne 30 à 50 % plus chers qu'en métropole, principalement en raison des coûts logistiques (transport maritime, taxes, marges des distributeurs), de l'éloignement et du faible volume d'échanges par rapport à d'autres DOM.
- **Vulnérabilité** : En cas de crise internationale (pandémie, guerre, flambée des prix de l'énergie) ou de perturbation logistique, Mayotte subit immédiatement des ruptures de stock, des hausses de prix ou des retards dans les chantiers.

### 1.1.4. Opportunité Législative : Passage de la Norme CE à la Norme RUP

- **Directive Européenne de 2024** : Cette nouvelle directive (récente) permettrait aux RUP dont Mayotte fait partie de déroger partiellement au marquage CE pour l'importation de certains matériaux de construction.



- **Objectif** : Faciliter l'accès à des fournisseurs de la zone géographique proche (Madagascar, Tanzanie, Mozambique, etc.) dont les produits n'ont pas forcément le marquage CE, mais satisfont aux **exigences de sécurité** et de **durabilité** adaptées au climat tropical.
- **Enjeu** : Si Mayotte profite de cette dérogation, cela ouvre la porte à un **approvisionnement moins coûteux**, plus direct, sans passer par la métropole ou La Réunion.

### 1.1.5. Impulsion Politique et Institutionnelle

- **Conseil départemental de Mayotte** : Soucieux de réduire les coûts des chantiers publics (logements sociaux, routes, hôpitaux, etc.), le CD a mandaté la présente étude.
- **DGA Développement Économique & Innovation / DGA Résilience Territoriale** : Les deux Directions Générales Adjointes du CD sont impliquées pour piloter la transition vers une **meilleure sécurisation de l'approvisionnement** et une **réduction structurelle des prix** des matériaux.

### 1.1.6. Principaux Problèmes à Résoudre

1. **Prix excessifs** : La cherté des matériaux freine la réalisation de nombreux projets d'intérêt public et prive la population de logements décents.
2. **Pénuries chroniques** : Les ruptures de stock, parfois dues aux crises ou à la saturation du port, provoquent des arrêts de chantier et des surcoûts pour les entreprises.
3. **Monopole / Oligopole** : Un nombre restreint d'importateurs-distributeurs locaux exerce une pression sur les marges, limitant la concurrence.
4. **Logistique perfectible** : Le port de Longoni souffre d'un manque de capacités et d'équipements, rallongeant les délais de déchargement et augmentant les coûts.

*(Chacun de ces points sera détaillé dans les chapitres suivants.)*

## 1.2. Méthodologie Générale

La présente étude se veut **globale** et **transversale**, couvrant les aspects logistiques, économiques, juridiques, environnementaux et sociaux. Elle s'est déroulée en plusieurs étapes complémentaires :

### 1.2.1. Collecte Documentaire et Analyse Bibliographique

- **Études Institutionnelles** : Rapports de l'INSEE, de l'IEDOM, documents CEROM sur 10 ans de départementalisation, analyses du Conseil départemental.
- **Textes Législatifs et Réglementaires** : Code de l'Urbanisme adapté à Mayotte, Code du Travail local, Ordonnances relatives à la départementalisation, règlements européens pour les RUP (articles 349 TFUE, directives sur le marquage CE).
- **Sources Diverses** : Données macroéconomiques (PIB, importations), études sectorielles sur le BTP, statistiques du Port de Longoni, etc.

### 1.2.2. Entretiens Qualitatifs et Concertation

- **Services Départementaux** : DGA Développement Économique, DGA Résilience Territoriale, DGA Aménagement.



- **Acteurs Économiques** : Entreprises locales (COLAS Mayotte, MMA BTP, etc.), FMBTP, CAPAM, CCI Mayotte, CMA.
- **Experts Logistiques** : STM (Service des Transports Maritimes), représentants de compagnies maritimes, transitaires, etc.
- **Juristes et Représentants Institutionnels** : Discussion sur la mise en place pratique de la norme RUP, implications du Code des marchés publics, fiscalité (octroi de mer).

### 1.2.3. Analyses Multi-critères

- **Analyse Logistique** : Capacité portuaire, routes internes, possibilité de créer une plateforme logistique, évaluation des routes maritimes (Madagascar, Tanzanie, etc.).
- **Analyse Économique** : Coûts de transport, coûts d'importation (fret, taxes, manutention), marges, projections de rentabilité, scénarios de baisse des prix.
- **Analyse Réglementaire** : Comparaison entre exigences CE et normes RUP, octroi de mer, accords commerciaux potentiels (SADC, EAC).
- **Analyse Environnementale et Sociale** : Impacts sur les émissions de CO<sub>2</sub>, l'emploi local, la formation professionnelle, la gestion des déchets.

### 1.2.4. Élaboration de Scénarios et Validation

- **Scénarios** : Approvisionnement décentralisé vs centrale d'achat (SEM ou GIE) vs PPP logistique.
- **Comparaison** : Coûts, avantages, inconvénients, SWOT, faisabilité technique.
- **Validation** : Réunions intermédiaires et finales avec le Conseil départemental pour recueillir les retours, ajuster les hypothèses, affiner la feuille de route.

### 1.2.5. Rédaction du Rapport et Synthèse

- **Rapport Final** : Intègre l'ensemble des analyses dans un document structuré, destiné à la prise de décision publique.
- **Annexes** : Nombreux tableaux, relevés d'entretien, cartographies, études de cas, exemples de contrats.

## 1.3. Objectifs et Portée de l'Étude

Afin d'encadrer précisément cette mission, il est essentiel de définir **quels** sont les objectifs opérationnels et **jusqu'où** s'étend la portée du travail accompli.

### 1.3.1. Objectif Principal : Sécuriser et Baisser les Coûts

- **Sécuriser l'Approvisionnement** : En diversifiant les sources (Madagascar, Tanzanie, Maurice, etc.), Mayotte peut réduire les risques de pénurie et faire face plus efficacement aux crises géopolitiques ou logistiques.
- **Réduire les Surcoûts** : L'étude vise à identifier comment abaisser de 20 à 35 % le prix final des matériaux de construction (ciment, acier, bois, etc.), en s'appuyant sur les opportunités offertes par la directive CE→RUP.



### 1.3.2. Objectifs Secondaires

1. **Accélérer la réalisation des projets publics** : logements sociaux, infrastructures essentielles (routes, ponts, écoles), souvent retardés par le coût ou la pénurie des matériaux.
2. **Encourager la concurrence** : Ouvrir le marché à de nouveaux fournisseurs, endiguer les pratiques oligopolistiques locales, stabiliser les prix.
3. **Stimuler l'emploi** : Créer des besoins en logistique, manutention, administration, formation, etc.
4. **Attirer les investisseurs** : Avec des coûts de construction plus raisonnables, Mayotte pourrait devenir plus attractive pour les projets privés.

### 1.3.3. Portée Thématique

- **Focus sur les Matériaux du BTP** : Ciment, sable, gravier, fer à béton, charpente bois/métal, carrelage, plomberie, équipements divers.
- **Logistique et Transport** : Y compris les infrastructures portuaires de Mayotte (Port de Longoni), le STM (transport maritime local), ainsi que les routes régionales.
- **Réglementation et Fiscalité** : Norme RUP vs marquage CE, octroi de mer, code des marchés publics, aspects juridiques des accords internationaux.

### 1.3.4. Portée Géographique

- **Mayotte** : En tant que territoire insulaire nécessitant un approvisionnement massif en matériaux BTP.
- **Zone Océan Indien et Afrique de l'Est** : Madagascar, Comores, Tanzanie, Kenya, Mozambique, Maurice, La Réunion, etc., pour la prospection fournisseurs et la recherche de partenariats logistiques.
- **Réseaux Internationaux** : Réflexion sur les routes maritimes globales, transbordement possible via Maurice, La Réunion, ou même Asie/Moyen-Orient.

### 1.3.5. Limites de l'Étude

- **Plan purement stratégique** : L'étude n'est pas un audit technique détaillé des ports régionaux ni une maîtrise d'œuvre technique ; elle s'arrête aux propositions de faisabilité (plans, coûts, partenariats), sans entrer dans l'ingénierie d'exécution pure.
- **Volatilité des données** : Les contextes géopolitiques, les fluctuations des cours de l'énergie ou du fret maritime peuvent évoluer rapidement, rendant certains calculs moins précis à moyen terme.
- **Concertation en cours** : Les négociations formelles avec certains pays fournisseurs ne sont pas finalisées au moment de la rédaction de l'étude.

## 1.4. Structure du Rapport

Pour offrir un cheminement **logique** et **pédagogique**, ce rapport est structuré en plus de vingt chapitres (et de multiples annexes), dont les grandes lignes sont :

- **Chapitre 2** : *Cadre territorial et institutionnel de Mayotte* — présentation approfondie du territoire, de son statut RUP, de sa démographie et de son organisation politique.



- **Chapitre 3 : Réglementations et normes** — inventaire détaillé des textes législatifs, du code du travail, du code de l'urbanisme, de la directive CE→RUP, etc.
- **Chapitre 4 : Présentation du secteur BTP** — poids économique, entreprises clés, fédérations, problématiques concrètes.
- **Chapitre 5 : Analyse économique et chiffrée** — évolution des importations, indices de prix, prévisions à 2030.
- **Chapitre 6 : Géopolitique régionale** — contexte océan Indien, crises, opportunités de coopération.
- **Chapitre 7 : Transports et logistique** — focus sur le port de Longoni, routes internes, aéroport, etc.
- **Chapitre 8 : Le Service des Transports Maritimes (STM)** — présentation détaillée, flotte, missions, projets en cours.
- ...
- **Chapitre 14 : Étude de préféabilité** — scénarios d'approvisionnement, évaluation économique, SWOT, ROI.
- **Chapitre 15 : Étude d'impact environnemental et social** — aspects CO<sub>2</sub>, recyclage, création d'emplois, formation.
- **Chapitre 16 : Calendrier et plan opérationnel** — planning Gantt, réunions, phases de mise en place.
- **Chapitre 17 : Modèles économiques et financements** — subventions UE, prêts bancaires, PPP, fiscalité.
- **Chapitre 18 : Montages juridiques et contractuels** — SEM, GIE, clauses fournisseurs, accords douaniers.
- **Chapitre 19 : Synthèse : risques, résilience, mesures d'accompagnement**
- **Chapitre 20 : Conclusions et recommandations stratégiques** — option privilégiée, roadmap finale, bénéfices attendus.
- **Chapitre 21 : Annexes & Bibliographie** — tableaux statistiques, textes légaux, fiches techniques, interviews, etc.

(Chacune de ces sections est développée de manière approfondie.)

## 1.5. Perspectives et Importance de la Présente Étude

Il est crucial de souligner la **portée structurante** d'une telle chaîne d'approvisionnement pour Mayotte :

- **Répondre aux enjeux démographiques** : sans solutions rapides, le territoire fera face à une aggravation de la pénurie de logements, à la multiplication d'habitats informels, et à la saturation des infrastructures existantes.
- **Renforcer la souveraineté et la résilience** : la crise sanitaire du Covid-19 (2020–2022) a montré la nécessité d'avoir plusieurs voies d'approvisionnement.
- **Créer une filière BTP dynamique** : avec un approvisionnement régional, les entreprises locales de construction pourraient mieux maîtriser leurs coûts, planifier des chantiers à plus longue échéance, et éventuellement développer des compétences locales (petits blocs béton, transformation du bois, etc.).
- **Favoriser l'intégration régionale** : Mayotte peut devenir une plaque tournante ou un pont entre l'Europe (via son statut RUP) et les pays de la zone, favorisant le commerce Sud-Sud dans l'Océan Indien.



## 1.6. Conclusion du Chapitre 1 : Synthèse de l'Introduction

En définitive, cette **Introduction Générale** a pour but de :

1. **Exposer** le **pourquoi** du projet : contrer la cherté, la dépendance, la vulnérabilité logistique.
2. **Montrer** la méthode d'étude : une approche globale, concertée, et multi-critères.
3. **Inscrire** l'étude dans une démarche stratégique plus large : permettre à Mayotte de disposer d'une **filière BTP** compétitive, durable, et adaptée à sa croissance démographique.

Cette première partie **pose le cadre**. Les chapitres suivants détailleront **chaque aspect** (institutionnel, légal, technique, économique, environnemental) permettant d'aboutir à un **scénario de mise en œuvre** opérationnel et réaliste, répondant aux objectifs fixés par le Conseil départemental de Mayotte.

## 2. CADRE TERRITORIAL ET INSTITUTIONNEL DE MAYOTTE

Ce chapitre a pour objectif de présenter l'**environnement géographique, institutionnel et socio-économique** dans lequel s'inscrit le territoire de Mayotte, afin de mieux comprendre **pourquoi** et **comment** le projet d'approvisionnement en matériaux de construction doit être adapté aux spécificités locales.

### 2.1. Position Géographique et Données Géo-morphologiques

#### 2.1.1. Localisation dans l'Archipel des Comores

- **Coordonnées** : Mayotte est située dans le sud-ouest de l'océan Indien, au cœur du **Canal du Mozambique**, entre la côte nord-ouest de Madagascar (à environ 300 kilomètres) et la Tanzanie continentale (à ~750 kilomètres).
- **Archipel des Comores** : Mayotte fait historiquement partie de l'archipel des Comores, composé de quatre îles principales (Grande Comore, Mohéli, Anjouan, Mayotte). Cependant, depuis 1841, Mayotte est passée sous souveraineté française et a un statut distinct des autres îles (Union des Comores).

#### 2.1.2. Grande-Terre et Petite-Terre

- **Grande-Terre** : Principale île de Mayotte, dite "Mahoré", d'une superficie d'environ 363 km<sup>2</sup>. Son relief est marqué par des collines d'origine volcanique (Mont Bénara culminant à ~660 m).
- **Petite-Terre** : Îlot de 11 km<sup>2</sup> (appelé "Pamanzi"), où se trouve l'aéroport international de Mayotte-Dzaoudzi-Pamandzi. Elle est séparée de Grande-Terre par une bande de mer de 2 km, assurée par un trafic régulier de barges (STM).



### 2.1.3. Relief, Géologie et Climat

- **Relief volcanique** : Le sous-sol est issu d'anciennes formations volcaniques, avec des sols riches mais souvent accidentés.
- **Climat tropical maritime** : Deux saisons marquées : saison chaude et pluvieuse (novembre à avril), saison sèche (mai à octobre). Températures entre 24 °C et 30 °C, taux d'humidité élevé.
- **Lagon de Mayotte** : Un des plus grands lagons fermés au monde (environ 1 500 km<sup>2</sup>), protégé par une double barrière de corail. Cet atout naturel est à la fois une richesse (pêche, tourisme) et une contrainte (passage maritime délicat, contraintes environnementales).

### 2.1.4. Implications pour l'Aménagement et la Logistique

- **Accès maritime** : Le lagon protège les côtes mais nécessite des chenaux de navigation bien balisés pour les navires de fret (Port de Longoni).
- **Relief** : La topographie escarpée de Grande-Terre complique la création d'infrastructures routières, limitant la fluidité du transport intérieur de matériaux.

## 2.2. Statut RUP, Spécificités DOM

### 2.2.1. Historique de l'Intégration à la France

- 1841 : Traité de cession de Mayotte à la France, distinct de l'histoire des autres îles Comoriennes.
- 1974–1976 : Référendums successifs aboutissant à la séparation de Mayotte des Comores indépendantes.
- 2001 : Loi organique relative à Mayotte, renforçant son statut de collectivité départementale.
- 2011 : Transformation en Département et Région d'Outre-mer.
- 2014 : Mayotte devient Région Ultra-périphérique (RUP) de l'UE.

### 2.2.2. RUP : Dérogations et Accès aux Fonds Européens

- **Art. 349 du TFUE (Traité sur le Fonctionnement de l'UE)** : Reconnaît les spécificités des RUP (éloignement, insularité, climat, etc.) et prévoit des mesures d'adaptation législative et financière.
- **Fonds Européens** : Mayotte bénéficie d'une enveloppe dédiée (FEDER, FEADER, FSE, INTERREG) pour des projets d'infrastructure, d'innovation, de cohésion sociale.
- **Dérogations** : Possibilité de contourner certaines obligations normatives européennes quand elles sont inadaptées au contexte insulaire (ex. marquage CE → norme RUP pour les matériaux).

### 2.2.3. Spécificités DOM

- **Octroi de mer** : Taxe spécifique appliquée aux produits importés, pouvant aller jusqu'à 30 %. Ce dispositif, commun aux autres DOM, permet de protéger la production locale mais renchérit les coûts pour de nombreux produits non produits sur place.



- **Alignement progressif des lois** : Mayotte est soumise à une “convergence juridique” progressive avec la métropole et les autres DOM, mais avec des ordonnances d’adaptation tenant compte des contraintes (lenteur administrative, état des infrastructures...).

## 2.2.4. Enjeux Liés au Statut

- **Opportunité** : Les RUP peuvent bénéficier d’aides structurelles conséquentes de l’UE, facilitant les financements de grands projets d’infrastructures (ports, routes, plateformes logistiques).
- **Complexité** : Les règles françaises et européennes ne sont pas toujours adaptées aux réalités mahoraises (population en forte hausse, habitat informel, etc.). D’où l’importance d’aménagements spécifiques.

## 2.3. Démographie, Évolution Attendue

### 2.3.1. Croissance Démographique la Plus Forte de France

- **Taux de natalité** : ~38 ‰, parmi les plus élevés de tous les territoires français.
- **Population 2023** : Environ 350 000 à 400 000 habitants (estimations INSEE, recensements difficiles en raison des flux migratoires).
- **Projection 2050** : Entre 700 000 et 850 000 habitants selon les scénarios (INSEE 2019).

### 2.3.2. Migrants et Flux Comoriens

- **Immigration** : Mayotte reçoit d’importants flux migratoires depuis les autres îles des Comores (Anjouan, Grande Comore), en quête de meilleures conditions de vie.
- **Impact Social** : Croissance de l’habitat informel, forte pression sur le système scolaire et les infrastructures de base (eau, assainissement, déchets).

### 2.3.3. Structure par Âge

- **Population Jeune** : La moitié des habitants de Mayotte a moins de 18 ans.
- **Conséquences** : Besoins massifs en écoles, centres de formation, futures perspectives d’emploi.
- **Dynamisme vs Manque de Ressources** : Le potentiel de main-d’œuvre est considérable, mais la formation est insuffisante et le marché du travail demeure saturé.

### 2.3.4. Conséquences sur le BTP et l’Aménagement

- **Logements** : Nécessité de construire des dizaines de milliers de logements neufs dans les 20 prochaines années pour endiguer l’habitat précaire.
- **Infrastructures** : Écoles (multiplication des collèges et lycées), routes, hôpitaux, réseaux d’eau et d’électricité doivent s’agrandir rapidement.
- **Pression Financière et Logistique** : Les coûts élevés des matériaux et l’éloignement géographique compliquent la réponse aux besoins démographiques.



## 2.4. Données Macroéconomiques (PIB, Emploi, etc.)

### 2.4.1. PIB et Niveau de Vie

- **PIB** : ~1,6 milliard d'euros (chiffres IEDOM 2023).
- **PIB/hab** : ~10 000 € (contre ~35 000 € en métropole), illustrant un niveau de vie bien inférieur à la moyenne nationale.
- **Croissance Économique** : Évaluée à ~3–4 % par an sur la dernière décennie, tirée par le BTP, la fonction publique et le commerce.

### 2.4.2. Taux de Chômage et Emploi

- **Chômage** : 25–35 % selon les estimations (INSEE, IEDOM, difficiles à évaluer précisément).
- **Secteur Informel** : Très développé, occupant une partie importante de la population (petit commerce, artisanat, agriculture de subsistance).
- **Poids du Secteur Public** : L'administration, l'enseignement, la santé emploient une proportion conséquente de la main-d'œuvre formelle.

### 2.4.3. Structure Économique

- **BTP** : ~16 % du PIB, jugé comme l'un des secteurs moteurs.
- **Commerce** : Importation-revente, secteurs liés à la grande distribution (alimentaire, équipement).
- **Agriculture/Pêche** : Encore marginale (faible productivité, manque d'infrastructures de transformation).

### 2.4.4. Enjeux pour le Développement

- **Investissements Publics** : Nécessaires pour combler le retard en infrastructures (voiries, réseaux). Les chantiers publics sont souvent victimes de rallonges budgétaires dues au surcoût des matériaux.
- **Besoin d'Économie Diversifiée** : L'économie reste vulnérable et concentrée sur l'importation et la consommation. Un approvisionnement BTP compétitif pourrait encourager la construction de zones industrielles, la diversification (ex. transformation de produits agricoles, plus de services privés, etc.).
- **Risque d'Inflation** : La dépendance aux flux internationaux expose Mayotte à une forte sensibilité aux fluctuations monétaires, aux crises géopolitiques (ex. hausse des coûts d'énergie et de transport).

## 2.5. Cadre Institutionnel Local (CD, CCI, CMA...)

### 2.5.1. Conseil Départemental de Mayotte

- **Statut** : À la fois département et région (collectivité unique) depuis 2011.
- **Compétences** : Action sociale, aménagement, transports, éducation (collèges), infrastructures, développement économique.



- **DGA Concernées :**
  - DGA Développement Économique & Innovation (pilotage de la stratégie économique),
  - DGA Résilience Territoriale (gestion de la risk management, grands projets d'infrastructures),
  - DGA Aménagement (supervision des projets de construction, aménagement du territoire).

### 2.5.2. Préfecture

- **Représentant de l'État :** Coordonne la sécurité, la santé publique, la mise en œuvre des politiques nationales et européennes (notamment fonds FEDER, FSE, etc.).
- **Rôle dans la Commande Publique :** Contrôle de légalité sur les marchés publics passés par le Conseil départemental, interface avec les ministères métropolitains pour l'octroi de mer ou les dérogations RUP.

### 2.5.3. Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI Mayotte)

- **Missions :** Accompagner les entreprises, fournir des formations, gérer certaines infrastructures (ports, zones d'activités), promouvoir l'attractivité économique.
- **Enjeu BTP :** La CCI est souvent sollicitée pour défendre les intérêts des importateurs, distributeurs, et promoteurs immobiliers, et organise des salons professionnels comme "Mayotte BTP Expo".

### 2.5.4. Chambre des Métiers et de l'Artisanat (CMA)

- **Artisans :** Regroupe une multitude de petits entrepreneurs du bâtiment (maçons, plombiers, électriciens, peintres), souvent confrontés à des difficultés d'approvisionnement et de formation.
- **Programme de formation :** La CMA promeut la qualification des artisans, la sécurisation des chantiers, l'adoption de techniques modernes.

### 2.5.5. FMBTP (Fédération Mahoraise du Bâtiment et des Travaux Publics)

- **Rôle :** Représente les intérêts du secteur BTP local, dialogue avec les pouvoirs publics pour faire valoir les contraintes et besoins réels des entreprises (révision des prix, délais de chantiers, etc.).
- **Implication :** Participe aux commissions régionales, conférences socio-économiques, propose des mesures pour favoriser la baisse du coût de la construction.

### 2.5.6. Autres Acteurs

- **CAPAM** (Coopérative Agricole et de Production à Mayotte), parfois impliquée dans la fourniture de matières premières ou l'aménagement rural.
- **ADIM** (Agence de Développement et d'Innovation de Mayotte) : Soutient les projets innovants, potentiellement utile pour l'innovation dans la filière construction (matériaux écologiques, nouveaux process logistiques).
- **Organismes Financiers** (BFCOI, MCB, AFD, etc.) : Jouent un rôle dans l'octroi de prêts, subventions, ou montages financiers pour les projets d'infrastructure.



## 2.5.7. Interactions dans la Pratique

- **Concertation** : Le Conseil départemental, la Préfecture et les Chambres consulaires organisent régulièrement des réunions, commissions et comités de pilotage pour coordonner les politiques publiques liées à l'aménagement, la construction et le développement économique.
- **Soutien aux Projets** : Les acteurs institutionnels peuvent cofinancer ou faciliter l'accès aux fonds européens (INTERREG, FEDER), en particulier pour les grands chantiers (routes, plateformes logistiques, zones industrielles).
- **Rôle du Conseil Départemental** : À Mayotte, il exerce un rôle déterminant, car il cumule les prérogatives dévolues ailleurs à une région et à un département (gestion des collèges, des routes, du développement économique).

## 2.6. Conclusion du Chapitre 2 : Enjeux et Opportunités

La présentation du **Cadre territorial et institutionnel** de Mayotte met en lumière :

1. **Une insularité prononcée** (isolement géographique, lagon, barrières coralliennes) qui complexifie l'approvisionnement.
2. **Un statut spécifique (RUP)** offrant à la fois des contraintes (octroi de mer, adaptation des lois) et des opportunités (financements européens, dérogations CE→RUP).
3. **Une croissance démographique explosive** accentuant le besoin urgent de solutions logistiques et financières pour construire massivement et à moindre coût.
4. **Un cadre institutionnel multi-acteurs** (CD, Préfecture, CCI, CMA, FMBTP...) qui doit collaborer pour mener à bien toute politique d'importation de matériaux et d'aménagement.

Ce chapitre **pose les bases** de la compréhension du contexte : tout projet d'optimisation de la chaîne d'approvisionnement BTP doit tenir compte de la **topographie**, du **statut RUP**, des **dynamiques démographiques** et de la **gouvernances** spécifique à Mayotte. Les chapitres suivants approfondiront d'autres dimensions cruciales (réglementations, logistique, économie, environnement) pour aboutir à une stratégie adaptée et durable.

# 3. RÉGLEMENTATIONS ET NORMES

Dans ce chapitre, nous abordons en détail le **cadre réglementaire**, les **textes de lois** et **normes** applicables à Mayotte en matière de construction, d'urbanisme, de sécurité et d'environnement. L'objectif est de comprendre **quelles** sont les règles spécifiques qui s'imposent au territoire et **comment** la transition vers une éventuelle norme RUP (Région Ultra-périphérique) peut influencer la chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction.

## 3.1. Textes Législatifs et Réglementaires Applicables à Mayotte

### 3.1.1. Historique Législatif Lié à la Départementalisation



### 1. **Loi n° 2010-1487 du 7 décembre 2010**

- Définissant Mayotte comme un Département d’Outre-mer (DOM).
- Pose les bases de la convergence législative avec la métropole et les autres DOM.

### 2. **Ordonnance n° 2012-792 du 7 juin 2012**

- Adaptant le Code de l’Urbanisme à Mayotte.
- Tient compte des spécificités liées à l’occupation des sols, à l’habitat informel, et à la croissance démographique élevée.

### 3. **Arrêtés et Décrets Successifs**

- Concernant l’octroi de mer, la fiscalité locale, l’application progressive du Code du Travail, etc.
- Ajustements pour aligner Mayotte sur les standards nationaux tout en tenant compte de ses contraintes (éloignement, insularité, statut RUP depuis 2014).

*(Plus de détails dans l’Annexe 21.2 : Tableaux récapitulatifs de chaque loi, son champ d’application et ses références au JO.)*

#### **3.1.2. Intégration Progressive du Droit Commun**

- **Code de l’Urbanisme, Code de la Construction et de l’Habitation (CCH), Code du Travail** : Mayotte a fait l’objet d’ordonnances d’adaptation pour “franciser” progressivement le droit local (anciennement “statut de collectivité départementale”).
- **Étapes Clés** :
  - 2014 : Inclusion de Mayotte dans le champ d’application de la plupart des lois métropolitaines (logement, urbanisme, etc.).
  - 2017–2020 : Renforcement des dispositions sur la sécurité des chantiers, l’accessibilité PMR, la lutte contre l’habitat insalubre.

#### **3.1.3. Compétences Particulières du Conseil Départemental**

- Le CD de Mayotte cumule les compétences d’un **Conseil départemental** et d’un **Conseil régional** dans les autres DOM.
- Il peut donc voter des régimes spécifiques de taxes ou d’exonérations (dans le cadre légal national), comme l’octroi de mer, et porter des projets d’aménagement majeurs relevant normalement de la compétence régionale ailleurs.

## **3.2. Le Passage CE → RUP (Directive Européenne 2024/...)**

### **3.2.1. Contexte de la Directive**

- Suite à l’article 349 du TFUE (traité sur le fonctionnement de l’Union européenne), les **RUP** peuvent bénéficier de mesures dérogatoires pour s’adapter à leurs contraintes (éloignement, dépendance économique, etc.).
- **Proposition de Directive 2024/...** : Vise à autoriser les RUP françaises (dont Mayotte, La Réunion, Guyane, Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin) à importer des matériaux de



construction répondant à des normes “régionales” dites normes RUP, au lieu du marquage CE.

### 3.2.2. Finalité de la Dérogation

- **Éviter l’obstacle du Marquage CE** : De nombreux fournisseurs potentiels de la zone (Madagascar, Tanzanie, Mozambique) n’ont pas le marquage CE (processus long et coûteux).
- **Assurer la Conformité Minimale** : Maintenir des niveaux de qualité et de sécurité pour les bâtiments, définis par des standards “RUP” suffisamment stricts (résistance aux cyclones, durabilité en climat tropical, etc.).
- **Réduire les Coûts d’Importation** : Permettre des importations directes depuis les pays voisins, sans passer par des intermédiaires en Europe.

### 3.2.3. Implications Pratiques pour Mayotte

1. **Contrôles Qualité** : Les matériaux importés devront faire l’objet d’un contrôle (certificat d’équivalence, tests de résistance, contrôles en laboratoire) validé par un organisme reconnu (ex. Bureau Veritas, SOCOTEC).
2. **Rôle du Conseil Départemental** : Peut mettre en place un service ou un dispositif d’homologation local (en lien avec la DEAL ou la DGA) pour valider la conformité RUP.
3. **Échéancier** : La directive pourrait être opérationnellement appliquée dès 2025, ouvrant immédiatement la porte à de nouveaux circuits d’approvisionnement.

## 3.3. Octroi de Mer et Fiscalité Outre-Mer

### 3.3.1. Le Principe de l’Octroi de Mer

- **Définition** : L’octroi de mer est un impôt local indirect perçu sur les marchandises importées dans les DOM, y compris Mayotte.
- **Objectif** : Protéger la production locale et fournir des recettes aux collectivités.
- **Taux Variables** : De 0 à 30 % selon la nature du produit et les régimes votés localement.

### 3.3.2. Impacts sur les Matériaux de Construction

- **Surcoût** : L’octroi de mer appliqué à un matériel tel que le ciment, l’acier ou des plaques de plâtre renchérit le prix final.
- **Possibles Exonérations/Abattements** : Pour certains projets d’intérêt général (logements sociaux, infrastructures publiques), le Conseil Départemental peut décider de moduler ou d’exonérer l’octroi de mer afin de réduire le coût des chantiers.

### 3.3.3. Discussion sur la Révision du Dispositif

- **Challenge** : Trouver un équilibre entre la protection de la (modeste) production locale et la nécessité de réduire la cherté de la vie.
- **Évolutions** : Plusieurs études (INSEE, IEDOM) suggèrent des ajustements de l’octroi de mer pour favoriser le BTP. Mais chaque modification doit être validée par le conseil plénier et par l’État en raison du statut RUP.



### 3.4. Normes BTP : Eurocodes, DTU, RTAA DOM

#### 3.4.1. Eurocodes (EN 1990 – EN 1999)

- **But** : Harmoniser au niveau européen la conception, le calcul et l'exécution des ouvrages de construction (béton, acier, bois, maçonnerie, etc.).
- **Application à Mayotte** : Les Eurocodes sont progressivement introduits, mais avec des adaptations pour le climat tropical (ex. contraintes cycloniques, humidité constante).

#### 3.4.2. DTU (Documents Techniques Unifiés)

- **Documents Nationaux Français** : Ex. DTU 20.1 (maçonnerie), DTU 31.2 (construction bois), DTU 13.3 (fondations profondes).
- **Statut** : Les DTU servent de référence pour la “bonne pratique” et la “règle de l'art”. Ils peuvent avoir un caractère prescriptif lorsqu'un marché public s'y réfère.
- **Adaptation à Mayotte** : L'application stricte peut être délicate, car certains matériaux ou techniques préconisés dans les DTU ne sont pas disponibles ou sont trop onéreux sur place.

#### 3.4.3. RTAA DOM 2016 (Réglementation Thermique, Acoustique, Aération)

- **Spécifique Outre-Mer** : La réglementation RTAA DOM 2016 prend en compte le climat tropical (ventilation naturelle, forte humidité, températures élevées).
- **Contenu** : Exigences minimales d'isolation, de protection contre l'humidité, de performance acoustique (contre les nuisances sonores), et de qualité de l'air intérieur.
- **Application à Mayotte** : Depuis 2018, Mayotte est progressivement intégrée au périmètre RTAA DOM, imposant certaines dispositions pour les permis de construire.

#### 3.4.4. Marquage CE vs Norme RUP

- **Marquage CE** : Rend obligatoire le respect des normes européennes pour la sécurité, la santé et la protection des consommateurs.
- **Vers la Norme RUP** : La directive mentionnée en 3.2 pourrait alléger ou remplacer l'exigence du CE, en maintenant toutefois un socle de performance (résistance mécanique, sécurité incendie, etc.).

### 3.5. Code du Travail, Sécurité Chantier, ICPE

#### 3.5.1. Code du Travail à Mayotte

- **Intégration Progressive** : Certaines dispositions du Code du Travail ont été adaptées plus tardivement à Mayotte (ordonnances de 2012–2013).
- **Sécurité sur Chantier** : Les dispositions en matière d'EPI (équipement de protection individuel), d'installation de chantier (vestiaires, sanitaires) et de prévention des chutes de hauteur (échafaudages, harnais) sont alignées sur la législation métropolitaine.



### 3.5.2. Échafaudages et Prévention des Risques

- **Obligations** : Formation du personnel (CACES pour chariots, grues), contrôle périodique des échafaudages, signalisation, plan de prévention.
- **Enjeux à Mayotte** : Beaucoup de petits artisans sont insuffisamment formés, et la distribution de matériel de sécurité peut être onéreuse ou mal organisée.

### 3.5.3. ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)

- **Carrières, Cimenteries, Dépôts de Matériaux** : Les sites d'extraction (roches, agrégats), les installations de béton prêt à l'emploi, ou de stockage de produits dangereux (peintures, solvants) doivent respecter des obligations environnementales et sécuritaires (étanchéité des sols, prévention incendie, etc.).
- **Contrôles** : La DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) et la Préfecture assurent le contrôle et la délivrance d'autorisations d'exploiter.

## 3.6. Réglementation Environnementale (HQE, BREEAM, LEED...)

### 3.6.1. Haute Qualité Environnementale (HQE)

- **Label Français** : Vise à promouvoir les constructions économes en énergie, de qualité, saines et confortables.
- **Application** : En progression dans les projets d'éco-quartiers ou les bâtiments publics neufs, mais reste peu répandue du fait du surcoût initial.

### 3.6.2. BREEAM et LEED

- **Labels Internationaux** : BREEAM (britannique), LEED (américain), adoptés par certaines grandes entreprises pour valoriser la performance environnementale de leurs bâtiments.
- **Pertinence à Mayotte** : Peu ou pas d'exemples concrets pour l'instant, mais l'intérêt pourrait grandir si les matériaux biosourcés ou l'efficacité énergétique se développent.

### 3.6.3. Enjeux Locaux

- **Climat Tropical** : Besoin de solutions passives (ventilation naturelle, protections solaires) pour limiter la climatisation énergivore.
- **Gestion des Déchets** : La réglementation impose la limitation et la valorisation des déchets de chantier (bois, fer, gravats), mais les filières de recyclage sont encore embryonnaires.



### 3.7. Liste des Lois, Décrets, Arrêtés (Tableaux)

| N°  | Texte                                                             | Nature              | Date     | Objet                                               | Référence Officielle  |
|-----|-------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| 1   | Loi n°2010-1487 du 7 déc. 2010 relative au Département de Mayotte | Loi organique       | 7 déc.   | Éléments de départementalisation et                 | JO du 8/12/2010       |
| 2   | Ordonnance n°2012-792 du 7 juin 2012 adaptant le Code de          | Ordonnance          | 7 juin   | Modalités d'application de l'urbanisme (permis,     | JO du 9/06/2012       |
| 3   | Décret n°2024-168 (fictif) sur la transition CE→RUP               | Décret              | 1er mars | Autorise la norme RUP pour l'import de matériaux    | JO du 2/03/2024       |
| 4   | RTAA DOM 2016                                                     | Réglementation      | 2016     | Thermique, acoustique, aération spécifique DOM      | NOR : DEVX...         |
| 5   | Code du Travail à Mayotte (adaptations successives)               | Code du Travail     | 2012 –   | Sécurité chantiers, conditions d'emploi             | Ordonnances + Décrets |
| 6   | Code de l'Urbanisme (parties spécifiques Mayotte)                 | Code de l'Urbanisme | 2012 –   | Zones constructibles, permis, lutte contre          | Légifrance, consolidé |
| 7   | Arrêté relatif à la gestion des déchets de chantier dans les DOM  | Arrêté              | ...      | Imposant tri, valorisation et suivi des déchets BTP | ...                   |
| ... | ...                                                               | ...                 | ...      | ...                                                 | ...                   |

(Voir Annexe 21.2 pour la version détaillée et exhaustive.)

## Conclusion du Chapitre 3 : Rôle Central de la Réglementation dans la Stratégie d'Approvisionnement

Ce **cadre législatif et normatif** est déterminant pour la réussite d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction :

1. **La Directive CE→RUP** ouvre la possibilité d'importer depuis la région sans exiger le marquage CE, simplifiant ainsi l'accès à des fournisseurs de l'océan Indien et d'Afrique de l'Est.
2. **L'octroi de mer** peut être modulé par le Conseil Départemental pour encourager la baisse des prix ou, au contraire, alourdir la facture si non ajusté correctement.
3. **Les normes BTP** (Eurocodes, DTU, RTAA DOM...) garantissent la solidité et la durabilité des ouvrages. Elles doivent être prises en compte pour valider l'équivalence des matériaux importés (ex. tests de résistance, compatibilité climat tropical).
4. **La sécurité au travail** (Code du Travail, échafaudages, EPI) reste un enjeu majeur, nécessitant une politique de formation et de contrôle sur les chantiers.
5. **L'environnement** (ICPE, HQE, gestion des déchets) doit être intégré dans toute stratégie d'importation, stockage et mise en œuvre des matériaux (limiter l'empreinte carbone, respecter les règles d'urbanisme).



Les chapitres ultérieurs (logistique, économie, faisabilité, etc.) s'appuieront sur ces fondamentaux réglementaires pour proposer des **scénarios** d'approvisionnement à la fois **viables** et **conformes** aux exigences légales.

## 4. PRÉSENTATION DU SECTEUR BTP À MAYOTTE

Dans ce chapitre, nous examinons **l'importance**, **l'organisation**, et **les défis** du secteur Bâtiment et Travaux Publics (BTP) à Mayotte. Comprendre les acteurs, les dynamiques de marché et les perspectives de développement est essentiel pour mesurer **l'impact potentiel** d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction.

### 4.1. Poids Économique et Structuration Générale du BTP

#### 4.1.1. Part du BTP dans l'Économie de Mayotte

- **Contribution au PIB** : Le BTP représente environ **16 % du PIB local** (chiffres IEDOM et CEROM), faisant de ce secteur un **pilier majeur** de l'activité économique mahoraise.
- **Croissance** : Au cours de la dernière décennie, la croissance du BTP a été alimentée par la commande publique (logements sociaux, infrastructures routières, équipements scolaires) et un dynamisme démographique qui pousse la demande de construction privée.

#### 4.1.2. Emplois et Importance Sociale

- **Emploi Direct** : Le secteur BTP emploie entre **8 000 et 12 000 personnes**, selon les estimations de la FMBTP et des données IEDOM, soit une part significative de la population active formelle.
- **Emploi Indirect** : En ajoutant les effets indirects et induits (transports, négoce, services), le BTP représente un moteur socio-économique essentiel pour Mayotte, particulièrement dans un contexte de taux de chômage élevé (25–35 %).

#### 4.1.3. Segments Clés du BTP

1. **Construction de Logements** : Comprend les promotions immobilières (maisons individuelles, lotissements, logements sociaux).
2. **Travaux Publics** : Infrastructures (routes, ponts, réseaux d'eau et d'assainissement, etc.).
3. **Rénovation** : Moins développé, mais en augmentation (mise aux normes d'habitats précaires, rénovation énergétique).
4. **Équipements Publics** : Écoles, hôpitaux, bâtiments administratifs, etc.



## 4.2. Principales Entreprises et Fédérations

### 4.2.1. Acteurs Majeurs du BTP

- **Colas Mayotte** : Spécialisée dans les infrastructures routières, le terrassement, l'enrobé.
- **MMA BTP** : Entreprise de bâtiment réalisant logements, immeubles collectifs, etc.
- **Mayotte Bat** : Présente sur divers chantiers de bâtiments publics et privés.
- **Eness BTP, Bioclimatik Mayotte, etc.** : Entreprises de taille variable, couvrant gros œuvre, second œuvre, aménagements.

### 4.2.2. FMBTP (Fédération Mahoraise du Bâtiment et des Travaux Publics)

- **Rôle** : Représenter et défendre les intérêts des entreprises du secteur auprès des pouvoirs publics (Conseil Départemental, Préfecture), des chambres consulaires (CCI, CMA), et des partenaires sociaux.
- **Missions** :
  - Négociation des conditions d'exécution des marchés publics,
  - Diffusion de l'information sur les normes (DTU, Eurocodes, sécurité),
  - Formation et professionnalisation du secteur,
  - Lobbying pour réduire les surcoûts et améliorer l'environnement des affaires (octroi de mer, infrastructures logistiques).

### 4.2.3. Chambres Consulaires et Autres Organismes

- **CCI Mayotte** : Accompagnement des entreprises BTP, organisation de salons (Mayotte BTP Expo), formation en gestion, partenariats logistiques.
- **CMA Mayotte** : Soutien aux artisans du bâtiment (plombiers, maçons, électriciens, charpentiers), rôle dans la formation.
- **CAPAM** (Coopérative Agricole et de Production à Mayotte) : Peut jouer un rôle marginal dans la production locale de chaux, la transformation de matières premières, etc.

## 4.3. Pénuries, Surcoûts et Défis Structurels

### 4.3.1. Dépendance aux Matériaux Importés

- **Importations** : Plus de 90 % des matériaux (ciment, acier, bois, carrelage, etc.) proviennent de l'extérieur (principalement de la métropole via La Réunion ou de l'Asie via transbordement).
- **Vulnérabilité** : En cas de crise mondiale (Covid-19, guerre en Ukraine), Mayotte subit immédiatement l'impact des hausses de prix, retards logistiques, et raréfaction des matériaux.

### 4.3.2. Surcoûts Élevés

- **Écart de Prix** : Les matériaux BTP coûtent 30 à 50 % plus cher qu'en métropole selon diverses études (INSEE, IEDOM).
- **Causes** :



1. Frais de transport maritime et double transbordement (ex. transit via La Réunion ou Maurice).
2. Taxes (octroi de mer, TVA) et marge distributive élevée (oligopole local).
3. Faible volume des commandes, empêchant les économies d'échelle.

#### 4.3.3. Main-d'Œuvre et Formation

- **Pénurie de Main-d'Œuvre Qualifiée** : Manque de compagnons formés (électricité, charpente, plomberie), entraînant des salaires plus élevés pour les profils compétents.
- **Formation en Cours** : La FMBTP, OIDF et la CMA promeuvent des CAP, BP, BTS en bâtiment, mais la demande reste supérieure à l'offre de formation.

#### 4.3.4. Habitat Informel

- **Fenêtre d'Urgence** (Banga): Face à la croissance démographique, une part importante de la population s'installe dans des habitations précaires, sans permis ni normes de construction.
- **Conséquence** : Dégradation urbaine, risques (sécurité, incendie, insalubrité), impossibilité d'appliquer pleinement les DTU et normes de sécurité.

### 4.4. Projections de la Demande : Logements et Infrastructures

#### 4.4.1. Besoins en Logements

- **Plus de 200 000 nouveaux logements** à construire d'ici 2050 (*DGA Aménagement, INSEE*).
- **Logements Sociaux** : Environ la moitié devrait relever du secteur social ou de l'accession très encadrée (PLA, LLTS, etc.).
- **Rénovation** : 50 000 logements informels ou dégradés à requalifier.

#### 4.4.2. Infrastructures Publiques

- **Réseaux Routiers** : Nécessité d'élargissements, de voies nouvelles (contournements), d'amélioration des ponts.
- **Équipements Collectifs** : Écoles, collèges, lycées (population extrêmement jeune), hôpitaux et centres de santé, stations d'épuration, etc.
- **Zone d'Activités** : Aménagement de zones industrielles, commerciales, et artisanales pour l'économie locale.

#### 4.4.3. Implications sur le BTP Local

- **Dynamique de Marché** : Un volume considérable de chantiers potentiels, mais la concrétisation dépend du **coût** des matériaux et des **capacités** de financement (État, UE, CD, privé).
- **Tension sur la Main-d'Œuvre et les Matériaux** : Sans nouvelles solutions logistiques, le risque de pénurie et de flambée des prix demeure.
- **Calendrier des Projets** : Le Contrat de Convergence et de Transformation (CCT), les Programmes Opérationnels (FEDER, INTERREG) inscrivent des lignes budgétaires pour des infrastructures, augmentant la commande publique pour les prochaines années.



## 4.5. Événements BTP et Initiatives Locales

### 4.5.1. Salons et Rencontres Professionnelles

- **Mayotte BTP Expo** : Organisé généralement par la CCI et la FMBTP, réunissant entrepreneurs, fournisseurs, institutions, etc. Permet de découvrir les innovations en matériaux et machines, nouer des partenariats.
- **Ateliers CAPAM** : Parfois tournés vers des matériaux locaux (terre compressée, exploitation de la roche basaltique, etc.), offrant des pistes alternatives pour réduire la dépendance aux importations.

### 4.5.2. Initiatives de Construction Durable

- **Bioclimatik Mayotte** : Entreprise pionnière dans la promotion de l'architecture bioclimatique (optimisation de la ventilation naturelle, toitures réfléchissantes, matériaux écologiques).
- **Expérimentations** : Certains maîtres d'ouvrage publics ou privés testent des briques de terre stabilisées, des panneaux solaires, des systèmes de récupération d'eau de pluie intégrée aux bâtiments.

### 4.5.3. Projets Pilotes de Mutualisation d'Achats

- **FMBTP** : Discussions en cours pour regrouper les achats de ciment, d'acier et de bois, afin de bénéficier de tarifs de gros et d'éventuelles négociations directes avec des fournisseurs.
- **Perspective** : La dérogation CE→RUP peut aboutir à la création d'une centrale d'achat pourrait émerger pour importer massivement depuis la zone (Madagascar, Tanzanie), réduisant le coût unitaire.

## 4.6. Conclusion du Chapitre 4 : Enjeux du Secteur BTP et Nécessité d'une Nouvelle Approche

La présentation du **secteur BTP à Mayotte** fait ressortir plusieurs **points essentiels** :

1. **Rôle Moteur** : Le BTP est vital pour l'économie mahoraise, employant une forte proportion de la population et contribuant significativement au PIB.
2. **Défi Logistique et Financier** : La dépendance extrême aux importations, couplée à un marché oligopolistique, entraîne des surcoûts considérables et freine la réalisation de projets structurants (logements, infrastructures).
3. **Pression Démographique** : Les besoins en logements et en équipements publics augmentent à un rythme exponentiel ; sans baisse des coûts ni sécurisation des approvisionnements, les chantiers risquent de prendre du retard ou de rester partiellement inachevés.
4. **Initiatives Locales** : Les acteurs (FMBTP, CCI, CMA, CAPAM, etc.) s'efforcent de promouvoir des solutions locales (briques terre compressée, mutualisation des achats), mais ces efforts restent limités sans un cadre logistique et normatif plus favorable (d'où l'intérêt du passage CE→RUP).



Les chapitres suivants approfondiront **l'analyse économique**, les **dynamiques régionales**, et les **options logistiques** pour permettre à Mayotte de se doter d'une filière BTP **plus compétitive et résiliente**, à même de répondre aux défis de son développement.

## 5. ANALYSE ÉCONOMIQUE ET CHIFFRÉE

Dans ce chapitre, nous examinons les **données économiques** et **indicateurs chiffrés** relatifs à Mayotte, en particulier ceux qui concernent **l'importation et le coût des matériaux de construction**, **l'évolution des prix**, et les **tendances** à moyen terme. L'objectif est de comprendre l'ampleur des surcoûts, l'impact sur la commande publique et l'immobilier, ainsi que les marges de manœuvre pour réduire le prix final des matériaux.

### 5.1. Évolution des Importations (2010–2023)

#### 5.1.1. Volumes et Valeurs Globales

- **Tendance Générale** : Selon les données agrégées de l'INSEE et de l'IEDOM, la valeur des importations de matériaux BTP à Mayotte est passée d'environ **180 M€** en 2010 à environ **300 M€** en 2022, avec une projection à **320 M€** pour 2023.
- **Facteurs de Croissance** :
  1. La hausse de la demande liée à la croissance démographique et aux projets d'aménagement (logements, routes).
  2. Les fluctuations du fret maritime et du coût des matières premières (acier, ciment, etc.).
  3. Les crises géopolitiques (Covid-19, guerre en Ukraine) ayant entraîné une augmentation des coûts de production et de transport.

**Tableau 5.1 – Évolution Simplifiée des Importations BTP (2010–2023)**

| Année    | Valeur (M€) | Évolution (%)  | Commentaire                                 |
|----------|-------------|----------------|---------------------------------------------|
| 2010     | 180         | -              | Point de départ (base)                      |
| 2015     | 225         | +25 (vs 2010)  | Commande publique en hausse                 |
| 2019     | 280         | +24 (vs 2015)  | Nouveau pic pré-Covid                       |
| 2020     | 275         | -1,8 (vs 2019) | Impact Covid (ruptures et ralentissements)  |
| 2021     | 290         | +5,5 (vs 2020) | Reprise post-Covid                          |
| 2022     | 300         | +3,4 (vs 2021) | Hausse des coûts logistiques                |
| 2023 (p) | 320         | +6,7 (vs 2022) | Projection IEDOM/CEROM, tension sur le fret |

(p) : Projection. Source : INSEE, IEDOM, Douanes, estimations CEROM.



### 5.1.2. Répartition par Types de Matériaux

Bien que toutes les données précises ne soient pas publiées, les estimations indiquent :

- **Ciment et dérivés** : ~30 % de la valeur totale (y compris clinker, mortiers, enduits).
- **Métaux** (fer à béton, poutrelles, tôles) : ~25 % de la valeur.
- **Bois et dérivés** (charpente, menuiseries, panneaux) : ~15 %.
- **Carrelages, peintures, finitions** : ~10–15 %.
- **Divers** (équipements, quincaillerie, PVC, etc.) : ~15–20 %.

*(La part peut varier selon les années, en fonction des grands chantiers d'infrastructures ou de promotion immobilière.)*

## 5.2. Indices de Prix et Surcoûts

### 5.2.1. Indice BT01 et Comparaisons Métropole/Mayotte

- **Indice BT01** : En métropole, l'indice du coût de la construction (BT01) est la référence pour réviser les marchés publics. À Mayotte, on note un **décalage** de +30 à +50% sur la majorité des postes (matériaux, transport, main-d'œuvre).
- **Exemples** :
  - Fer à béton : +35 % vs métropole.
  - Ciment en sac : +40 % vs métropole.
  - Bois (ex. pin sylvestre importé) : +50 % vs métropole, parfois plus (fret, octroi de mer).

### 5.2.2. Causes Principales du Surcoût

1. **Transport Maritime** : Double transbordement (souvent via La Réunion ou Maurice) et coût du fret (70–120 €/tonne en plus selon le produit).
2. **Octroi de Mer** : 5 à 30 % de majoration possible, selon la catégorie de marchandises et les décisions du Conseil Départemental.
3. **Oligopole Local** : Nombre limité d'importateurs/distributeurs, pouvant entraîner des marges plus élevées qu'en métropole.
4. **Faible Volume** : L'absence d'économie d'échelle (petit marché) renchérit le coût unitaire.

### 5.2.3. Impact sur le Coût Global de la Construction

- **Marchés Publics** : D'après la DGA Aménagement, les **appels d'offres des 3 dernières années** se traduisent souvent par des offres de +20 à +40 % supérieures aux estimations de départ, freinant la mise en œuvre des projets.
- **Promotion Immobilière Privée** : Prix de revient élevé pour les promoteurs → répercussion sur le coût de vente (rarement en dessous de 2 000–2 500 €/m<sup>2</sup> pour du logement collectif).



## 5.3. Synthèse des Travaux INSEE, IEDOM, CEROM

### 5.3.1. INSEE : Tableau de Bord Économique

- **Climat des Affaires** : L'indicateur INSEE oscille entre 90 et 105 points (base 100). L'incertitude reste forte sur la période 2021–2023 en raison de la reprise post-Covid et des tensions sur le fret.
- **Évolution de la Demande** : Les chantiers publics (PPI du Conseil Départemental, Contrat de convergence) et la promotion privée soutiennent la demande, malgré les surcoûts.

### 5.3.2. IEDOM : Rapports Annuels et Conjoncture

- **Secteur BTP** : Est souvent le premier contributeur à la croissance (4–5 % par an), hors aléas conjoncturels.
- **Tensions de Trésorerie** : Les entreprises BTP subissent des délais de paiement (marchés publics) et des difficultés d'accès aux matériaux, impliquant des besoins en fonds de roulement importants.

### 5.3.3. CEROM : 10 Ans de Départementalisation

- **Évolution Surcoûts** : Les rapports pointent une aggravation progressive des surcoûts en lien avec la hausse mondiale du fret maritime (post-2020) et la dépendance quasi-totale à l'importation.
- **Importance du Logement** : CEROM insiste sur la nécessité de construire massivement pour éviter une crise du logement. Or, le coût de la construction reste l'un des freins majeurs.

## 5.4. Tableaux Financiers (Valeurs, Volumes)

(Les annexes contiennent des tableaux plus détaillés.)

### 5.4.1. Volumes Importés par Grande Catégorie

| Catégorie                         | 2019 (k tonnes) | 2020 (k tonnes) | 2021 (k tonnes) | 2022 (k tonnes) | Commentaire                                                |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------|
| Ciment (vrac+sacs)                | 80              | 75              | 78              | 82              | Baisse en 2020 (Covid), reprise progressive                |
| Acier (fer à béton)               | 20              | 18              | 19              | 21              | Fluctuations selon grands chantiers                        |
| Bois (et dérivés)                 | 15              | 14              | 15              | 16              | Pour charpentes, menuiseries, etc.                         |
| Carrelage + finitions             | 8               | 7               | 8               | 9               | Produits finis, souvent importés d'Asie via transbordement |
| Autres (PVC, quincaillerie, etc.) | 20              | 19              | 20              | 22              | Divers équipements pour chantiers                          |

Source : Données Douanes, estimations CCI, FMBTP, compilation IEDOM.



## 5.4.2. Valeur Moyenne et Tendances de Prix

| Catégorie         | Prix moyen (€/tonne)* | Évolution 2019–2022 | Commentaires                                          |
|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
| Ciment (vrac)     | 110–130               | 15%                 | Hausse due au fret + matières premières (clinker)     |
| Fer à béton       | 600–700               | 20%                 | Impact guerre en Ukraine, crise acier                 |
| Bois (pin, sapin) | 350–450               | 25%                 | Flambée mondiale du prix du bois en 2021–2022         |
| Carrelage         | 800–1000              | 10%                 | Variation selon les origines (Espagne, Italie, Asie)  |
| PVC et dérivés    | 700–800               | 15%                 | Influencé par le coût du pétrole et de la pétrochimie |

\* : Prix “rendu Mayotte”, incluant fret, octroi de mer, marges distributives.

Source : Estimations FMBTP, importateurs locaux, Douanes, 2022.

## 5.5. Projections 2025–2030

### 5.5.1. Scénario “Tendanciel” (Sans Nouvelles Mesures)

- **Croissance de la Demande** : +4 à +6 %/an, tirée par les besoins de logement et d’infrastructures.
- **Hausse Probable des Coûts** : Maintien ou aggravation des surcoûts (pas d’économie d’échelle, dépendance au fret, incertitudes géopolitiques).
- **Impact** : Des projets publics risquent d’être retardés ou reportés, faute de budget suffisant pour assumer l’inflation des devis.

### 5.5.2. Scénario “Optimiste” (Avec Chaîne d’Approvisionnement Régionale et Norme RUP)

- **Baisse Potentielle de 20–35 %** sur certains matériaux (ciment, acier, bois) si :
  1. Dérogation CE→RUP appliquée,
  2. Économies d’échelle (centrale d’achat),
  3. Octroi de mer modulé.
- **Augmentation de la Construction** : Meilleure maîtrise du budget, accélération des programmes publics et des opérations privées.
- **Possibilité de Doubler la Capacité d’Import** d’ici 2030, avec une plus grande part venant de Madagascar, Tanzanie, Mozambique.

### 5.5.3. Enjeux Macro-économiques

- **Emploi** : Une baisse significative des coûts de construction pourrait faire exploser le nombre de chantiers, créant des milliers d’emplois supplémentaires dans le BTP.



- **Croissance du PIB** : Le secteur du BTP étant déjà un moteur de l'économie mahoraise, une augmentation de son activité aurait des effets multiplicateurs importants sur l'ensemble de l'économie.
- **Stabilité Sociale** : Réduire le coût du logement (et donc accroître l'offre) est un enjeu clé pour contenir l'habitat informel et la précarité.

## Conclusion du Chapitre 5 : Synthèse de l'Analyse Économique et Chiffrée

1. **Hausse Continue des Importations BTP** : Les importations ont progressé de +60 à +70 % en valeur sur la période 2010–2022, reflétant à la fois l'accroissement de la demande et l'inflation des prix.
2. **Surcoûts Importants** : Les matériaux coûtent 30 à 50 % de plus qu'en métropole, en raison du fret, de l'octroi de mer, des marges et de la faible concurrence locale.
3. **Besoins Grandissants** : La demande de logements, d'équipements et d'infrastructures s'intensifie (croissance démographique, retard d'aménagement). Sans solutions de réduction des coûts, certains projets risquent d'être abandonnés ou mal réalisés.
4. **Scénarios** :
  - *Tendanciel* : Poursuite de la hausse, risques de tensions budgétaires.
  - *Optimiste* : Mise en place d'une chaîne d'approvisionnement régionale grâce à la dérogation CE→RUP, modulant l'octroi de mer, mutualisant les achats, pouvant faire chuter le coût final de 20 à 35 % pour certains matériaux critiques.

Les chapitres suivants approfondiront le **contexte géopolitique régional**, les **infrastructures logistiques**, et la **pré-faisabilité** d'un nouveau dispositif d'approvisionnement. Les enjeux financiers et macroéconomiques décrits ci-dessus confirment l'urgence et la pertinence d'une telle démarche.

## 6. GÉOPOLITIQUE ET DYNAMIQUES RÉGIONALES

Dans ce chapitre, nous examinons le **contexte géopolitique** et les **dynamiques régionales** autour de Mayotte, en particulier dans l'océan Indien et l'Afrique de l'Est. L'objectif est d'identifier **comment** ces facteurs influencent la **chaîne d'approvisionnement** des matériaux de construction, la **stabilité** des échanges, et les **perspectives** d'une coopération régionale renforcée.

### 6.1. Position de Mayotte dans l'Océan Indien

#### 6.1.1. Canal du Mozambique : Axe Maritime Stratégique

- **Situation** : Mayotte se trouve dans le canal du Mozambique, voie maritime reliant l'Asie du Sud-Est (notamment via l'océan Indien) à l'Afrique de l'Est et à l'Afrique australe.



- **Trafic Mondial** : Bien que moins fréquenté que le détroit de Malacca ou le canal de Suez, le canal du Mozambique joue un rôle croissant pour le commerce entre l'Asie (Chine, Inde) et les pays de la côte est-africaine (Tanzanie, Kenya, Mozambique, Afrique du Sud).
- **Incidence sur Mayotte** : L'île bénéficie (ou subit) de son isolement, tout en étant potentiellement un point de passage ou de relâche pour certaines routes maritimes régionales.

### 6.1.2. Archipel des Comores et Autres Îles Voisines

- **Union des Comores** : Composé de Grande Comore, Mohéli et Anjouan. Mayotte, historiquement dans l'archipel des Comores, est restée sous souveraineté française. Les relations sont parfois tendues sur la question migratoire, mais les échanges commerciaux existent à petite échelle (agricole, pêche).
- **La Réunion** : À 1 400 km environ, autre département français de l'océan Indien, dotée d'infrastructures portuaires et logistiques plus développées. Souvent un point de transbordement pour Mayotte.
- **Seychelles, Maurice** : Îles voisines, membres de la Commission de l'océan Indien (COI), jouant un rôle dans la coopération régionale et le commerce insulaire.

## 6.2. Pays Voisins : Coopération et Instabilité Potentielles

### 6.2.1. Madagascar

- **Proximité Géographique** : ~300 km de distance avec Mayotte.
- **Économie** : Dotée de ressources minières (nickel, cobalt, etc.) et produisant du ciment (quelques cimenteries, dont Holcim Madagascar). Forte présence agricole (riz, vanille, bois).
- **Infrastructures** : Port de Toamasina (Tamatave), principal hub maritime ; infrastructures parfois vétustes, corruption, instabilité politique récurrente.
- **Opportunités BTP** : Bois (essences tropicales), ciment local, agrégats, main-d'œuvre potentielle.
- **Risques** : Changements de gouvernement, grèves, insuffisance d'équipements portuaires, corridors routiers intérieurs limités.

### 6.2.2. Tanzanie

- **Port de Dar es Salaam** : Grand hub maritime d'Afrique de l'Est, capacité importante pour le fret (conteneurs, vrac).
- **Croissance Économique** : ~6 %/an, forte demande en infrastructures, exportation de ciment (Tanga Cement, Dangote).
- **Stabilité Relative** : Classement Doing Business meilleur que certains pays voisins. Participe à la SADC (Southern African Development Community) et EAC (East African Community).
- **Atouts** : Capacité de production acier (certains laminoirs), ciment à prix compétitif.
- **Défis** : Formalités douanières, coordination logistique pour acheminer vers Mayotte, besoin éventuel de feeder ships.



### 6.2.3. Kenya

- **Port de Mombasa** : L'un des plus grands ports d'Afrique de l'Est, modernisé et capable de traiter des volumes importants.
- **Économie Diversifiée** : Exportation de thé, café, horticulture, et production de matériaux (ciment, céramique, verre).
- **Stabilité Politique Relative** : Système démocratique, peut subir toutefois des tensions régionales.
- **Intérêt pour Mayotte** : Fournisseurs de carrelage, verre, aluminium ; accès possible via lignes maritimes EAC.

### 6.2.4. Mozambique

- **Port de Maputo** : Sert pour l'export de charbon, minerais, et certains produits (bois, ciment).
- **Ressources Naturelles** : Gaz offshore, carrières, bois tropicaux.
- **Enjeux** : Instabilité dans le nord (Cabo Delgado), corruption, infrastructures variables.
- **Potentialité** : Possibilité de vrac ciment, agrégats, bois. Nécessite une logistique fiable.

### 6.2.5. Maurice

- **Plateforme Logistique** : Port-Louis est un point de transbordement efficace, plus développé que La Réunion en matière de commerce régional.
- **Stabilité** : Forte, économie de services, finance, textile, agro-industrie.
- **Matériaux** : Faible production lourde de matériaux, mais import massif et réexportation possible.
- **Partenaire Commerçant** : Des accords de coopération dans la zone pourraient améliorer la fluidité (INTERREG, COI).

## 6.3. Commission de l'Océan Indien (COI) et Autres Organismes Régionaux

### 6.3.1. COI : Composition et Objectifs

- **Membres** : France (pour La Réunion et Mayotte), Comores, Maurice, Madagascar, Seychelles.
- **But** : Coopération régionale dans la gestion des ressources halieutiques, environnementales, économiques, sanitaires (lutte contre les épidémies, par ex.).
- **Programmes** : Actions pour soutenir l'intégration économique, la connectivité maritime et aérienne, la formation, la sécurité alimentaire, etc.

### 6.3.2. SADC (Southern African Development Community)

- **Pays Couverts** : Tanzanie, Mozambique, Afrique du Sud, Zimbabwe, etc.
- **Protocole Commercial** : Suppression progressive des barrières tarifaires pour favoriser le commerce intra-régional.



- **Impact pour Mayotte** : Accès potentiel à des tarifs douaniers préférentiels pour l'importation de ciment, acier, etc., si la France (via Mayotte) établit des accords spécifiques.

### 6.3.3. EAC (East African Community)

- **Membres** : Kenya, Tanzanie, Ouganda, Rwanda, Burundi, Soudan du Sud.
- **Avantages** : Marché commun, facilitation du transit régional.
- **Lien avec l'UE** : Divers partenariats, notamment dans le cadre des Accords de Partenariat Économique (APE).

## 6.4. Impacts des Crises Internationales

### 6.4.1. Covid-19 (2020–2022)

- **Désorganisation Mondiale** : Fermetures de ports, pénuries de conteneurs, hausse des coûts de fret maritime (x2, x3 ou plus sur certaines routes).
- **Effet sur Mayotte** : Tensions immédiates sur les stocks de ciment, d'acier ; certains chantiers suspendus faute de matériaux.
- **Leçon** : Importance de diversifier les sources et de réduire la dépendance à une seule route logistique longue (Europe).

### 6.4.2. Guerre en Ukraine (2022–...)

- **Hausse du Prix de l'Énergie et de l'Acier** : L'Ukraine et la Russie sont d'importants exportateurs de matières premières (acier, charbon, gaz). La guerre a contribué à faire grimper les prix mondiaux.
- **Rebond sur le Ciment** : La production de clinker étant énergivore, la hausse du coût énergétique s'est répercutée sur le prix final du ciment.
- **Disponibilité** : Certains fournisseurs internationaux se sont réorientés vers d'autres marchés, engendrant des délais plus longs.

### 6.4.3. Tensions au Moyen-Orient et Variations du Baril

- **Coût du Transport** : Le transport maritime dépend de l'évolution du prix du fioul ; des tensions géopolitiques (détroit d'Ormuz, Yémen, etc.) font fluctuer les assurances, la prime de risque.
- **Répercussions à Mayotte** : Surcoûts logistiques qui s'ajoutent à l'octroi de mer et à la marge distributive.

## 6.5. Perspectives de Coopération et d'Intégration Économique

### 6.5.1. INTERREG V & VI



- **INTERREG Océan Indien** : Programme de l'Union européenne visant à favoriser la coopération entre les territoires ultramarins français (Mayotte, La Réunion) et les pays riverains (Madagascar, Comores, Maurice, Seychelles).
- **Axes BTP** : Soutenir des projets d'amélioration de la connectivité maritime, de mutualisation des achats, de développement d'une plateforme logistique régionale.

### 6.5.2. Accords Bilatéraux Potentiels

- **Madagascar–Mayotte** : Définir un cadre d'échanges plus stable pour les matériaux (bois, ciment, agrégats), limiter la contrebande ou la fraude, et faciliter les formalités douanières.
- **Tanzanie–Mayotte** : Explorer la mise en place de lignes directes de vrac ciment/acier depuis Tanga Cement ou Dar es Salaam, éventuellement soutenues par des garanties publiques (AFD, BEI).

### 6.5.3. Rôle du Statut RUP : Opportunité de Positionnement

- **Mayotte comme Plateforme** : À terme, Mayotte pourrait s'orienter vers une fonction de "hub" logistique pour la zone, bénéficiant des fonds européens et de la normalisation RUP.
- **Facilitation des Investissements** : Une fois les matériaux moins chers et plus accessibles, le territoire devient plus attractif pour les projets hôteliers, industriels, immobiliers d'envergure régionale.

## Conclusion du Chapitre 6 : Défis et Opportunités Géo-Régionales

1. **Environnement Régional Contrasté** : La zone océan Indien / Afrique de l'Est offre un potentiel de diversification des fournisseurs (ciment, acier, bois), mais l'instabilité politique de certains pays et la fragilité des infrastructures portuaires constituent des risques à prendre en compte.
2. **Crises Globales** : Les perturbations (Covid, guerre en Ukraine, tensions au Moyen-Orient) ont un impact direct sur les prix et la disponibilité des matériaux, soulignant la nécessité pour Mayotte de **diversifier ses approvisionnements** et de devenir plus **résiliente**.
3. **Coopérations Régionales** : Des outils comme la COI, l'INTERREG ou la SADC peuvent faciliter la mise en place de partenariats commerciaux avantageux (transport, tarifs douaniers préférentiels, etc.).
4. **Intérêt Stratégique de la Norme RUP** : L'adaptation CE→RUP dans le cadre européen donne à Mayotte la possibilité de contourner certaines barrières normatives, ouvrant la porte à l'importation de matériaux de pays voisins à moindre coût, sous réserve de garantir la qualité et la sécurité.

Les chapitres suivants (transports, infrastructures logistiques, étude de préféabilité) préciseront **comment** les acteurs mahorais peuvent exploiter ces dynamiques régionales pour bâtir une **nouvelle chaîne d'approvisionnement** plus compétitive et durable.



## 7. TRANSPORTS ET LOGISTIQUE : INFRASTRUCTURES DE MAYOTTE

Dans ce chapitre, nous examinons **les infrastructures de transport et la chaîne logistique** à Mayotte, ce qui est essentiel pour comprendre **comment** les matériaux de construction sont acheminés et **quelles** améliorations sont possibles pour réduire les coûts, sécuriser les flux et accompagner la croissance économique du territoire.

### 7.1. Port de Longoni

#### 7.1.1. Présentation Générale

- **Localisation** : Le Port de Longoni est situé sur la côte nord-est de Grande-Terre. C'est la principale (et quasiment unique) porte d'entrée maritime pour le fret, y compris les matériaux de construction.
- **Gestion et Statut** : Longoni a connu différentes formes de gestion (régie, concession). Actuellement, il est sous concession (les détails peuvent varier au fil des années). Le Conseil Départemental demeure propriétaire des installations, tandis qu'un opérateur privé exploite le terminal.

#### 7.1.2. Capacités et Équipements

1. **Quais et Tirant d'Eau**
  - Longueur de quai principal : Environ 185 m.
  - Tirant d'eau limité : ~9 à 10 m selon les zones, ce qui restreint l'accueil de gros porte-conteneurs ou vraquiers de grande capacité.
2. **Outillages**
  - 1 ou 2 portiques ou grues mobiles pour la manutention des conteneurs.
  - Équipements de manutention pour le vrac (si disponibles, souvent insuffisants).
3. **Aire de Stockage**
  - Zones pour conteneurs (EVP) : Capacité ~50 000 EVP/an (selon les estimations 2022).
  - Entrepôts ou terre-pleins : Espace limité, congestion en période de pic.

#### 7.1.3. Contraintes et Projets d'Amélioration

- **Saturation** : Aux heures de pointe ou quand plusieurs navires arrivent en même temps, les capacités de traitement sont insuffisantes.
- **Frais Portuaires Élevés** : Les manutentions, droit de port et autres redevances sont jugées onéreuses, ce qui se répercute sur le prix final des marchandises.
- **Projets** :
  1. *Extension des quais* : Étudiée pour accueillir plus de navires et permettre un tirant d'eau supérieur.
  2. *Modernisation des outillages* : Acquisition de portiques supplémentaires, informatisation de la gestion portuaire.



3. *Accès Routier* : Améliorer la liaison entre Longoni et le réseau principal pour fluidifier le transport des marchandises (aujourd'hui soumise à embouteillage sur la RN1).

## 7.2. Aéroport de Mayotte-Marcel-Henry (ex-Dzaoudzi-Pamandzi)

### 7.2.1. Rôle de l'Aéroport

- **Localisation** : Situé sur Petite-Terre (Pamanzi). Liaisons intérieures par barges pour rejoindre Grande-Terre.
- **Trafic Passagers** : Environ 400 000 passagers/an (chiffres pré-Covid 2019), reliant Mayotte à la Réunion, la métropole, et des destinations régionales (Madagascar, Comores).
- **Fret Aérien** : Faible volume en BTP, car le transport aérien de matériaux est prohibitif (coût très élevé, ~8–15 €/kg). Seules des pièces de rechange urgentes ou matériel spécifique (léger et urgent) transitent par avion.

### 7.2.2. Capacités et Limites

- **Piste** : Longueur ~1930 m, limitant l'accueil de gros porteurs type Boeing 777 ou A350 avec charge maximale.
- **Fret** : ~2 000 tonnes/an de marchandises variées, essentiellement du fret express, colis postaux, produits périssables, etc.
- **Projets d'Élargissement** : Des discussions existent sur un éventuel allongement de la piste, mais le coût et l'impact sur l'environnement du lagon sont majeurs.

### 7.2.3. Impact sur l'Approvisionnement BTP

- **Marginal** : Le fret aérien est inadapté pour la majorité des matériaux (ciment, acier) en raison des coûts prohibitifs.
- **Exception** : Pièces de maintenance, engins spécifiques, outillage léger pour réparer rapidement un matériel de chantier en panne.

## 7.3. Réseau Routier, Barges STM et Transport Intérieur

### 7.3.1. Réseau Routier

- **Kilométrage** : Environ 110 km de routes principales goudronnées sur Grande-Terre, plus des voies secondaires et communales souvent en mauvais état.
- **Congestion** : Mamoudzou (chef-lieu) et ses environs subissent d'importants embouteillages, affectant la distribution des marchandises.
- **Plan de Développement** : Le CD prévoit des contournements et des élargissements, mais les chantiers sont coûteux et longs (relief accidenté, expropriations nécessaires).



### 7.3.2. Transport Inter-Îles : Le Service des Transports Maritimes (STM)

- **Missions** : Transport de passagers, de véhicules, de marchandises entre Grande-Terre et Petite-Terre (barge, amphidrome).
- **Trafic** : ~4,5 millions de passagers/an, dont de nombreux artisans et camions transportant des matériaux.
- **Contraintes** :
  1. Capacité limitée aux heures de pointe,
  2. Gares maritimes (Mamoudzou, Dzaoudzi) souvent saturées,
  3. Tarifs spécifiques pour les véhicules de fret (camions de livraison, etc.).

### 7.3.3. Distribution Intérieure des Matériaux

- **Logistique en Camions** : Les matériaux débarqués à Longoni sont transportés par la RN1 (axe principal) vers les zones de chantiers. Les embouteillages causent retards, augmentant les coûts.
- **Enjeux** :
  - Créer une “voie dédiée” ou aménager des horaires de livraison (nuit) pour fluidifier le transport ?
  - Nécessité d’entrepôts déportés (port sec) pour stocker et gérer la distribution vers l’intérieur de l’île.

## 7.4. Manutention, Stockage et Distribution Locale

### 7.4.1. Entrepôts et Plates-Formes Logistiques

- **Situation Actuelle** : Un nombre limité de grossistes (Batimax, Maoré Discount, MGS, etc.) possèdent leurs propres aires de stockage autour de Kawéni ou du port.
- **Contraintes** : Les surfaces disponibles sont restreintes et chères, la topographie complique la création de grands entrepôts.
- **Projets** : Idée de création d’un “port sec” plus en retrait, permettant un stockage massif de matériaux, mutualisant la logistique (camions, manutention).

### 7.4.2. Manutention et Équipement

- **Matériels** : Chariots élévateurs, grues mobiles, transpalettes.
- **Formation** : CACES / permis cariste encore peu développés chez les PME locales, exigeant des sessions de formation organisées par la CMA ou la CCI.

### 7.4.3. Modes de Distribution

- **Vente Directe** : Les distributeurs et grossistes vendent en gros et détail aux artisans, aux entreprises BTP.
- **Centrale d’Achat** : Hypothèse de mutualisation (évoquée par la FMBTP) : groupement des commandes pour abaisser les coûts.
- **Réseau Routier** : Le transport intra-île demeure un goulet d’étranglement (embouteillages, routes sinueuses), d’où l’importance de bien planifier la logistique.



## 7.5. Enjeux et Pistes d'Amélioration

### 7.5.1. Réalisation ou Modernisation d'Infrastructures Portuaires

1. **Extension du Port de Longoni :**
  - Allonger le quai, augmenter le tirant d'eau, acquérir des portiques performants.
  - Objectif : Réduire la congestion, traiter plus rapidement les navires de vrac ou conteneurs.
2. **Zone Logistique Portuaire :**
  - Développer un espace de stockage contigu aux quais pour minimiser les allers-retours.
  - Mettre en place un système d'information portuaire (tracking des conteneurs, planification).

### 7.5.2. Création d'un "Port Sec" ou Centre Logistique Intérieur

- **Principe :** Après le déchargement à Longoni, les conteneurs ou vracs seraient convoyés vers un site logistique centralisé (port sec) plus à l'intérieur des terres (zone moins chère, plus vaste).
- **Bénéfices :**
  1. Désengorger l'aire portuaire,
  2. Centraliser la redistribution vers les chantiers ou distributeurs,
  3. Réaliser les formalités douanières et de contrôle dans un espace plus adapté.

### 7.5.3. Fluidifier le Transport Routier

- **Amélioration RN1 :** Contournements de Mamoudzou, création d'infrastructures pour éviter l'encombrement en centre-ville.
- **Horaires Décalés :** Encourager la livraison nocturne ou hors heures de pointe pour camions transportant des matériaux BTP.
- **Logistique Urbaine :** Mieux planifier les flux, identifier des aires de stationnement pour camions de livraison.

### 7.5.4. Développement d'une Logistique Maritime Régionale

- **Lignes Directes :** Négocier des feeder ships depuis Madagascar, Tanzanie, ou Kenya, évitant la "double rupture de charge" à La Réunion ou Maurice.
- **Coopération :** Utiliser des accords régionaux (COI, SADC) pour simplifier les formalités douanières, créer des corridors maritimes plus rapides et moins chers.

### 7.5.5. Digitalisation et Innovation

- **Systèmes d'Information Logistique :** Plateforme web permettant la réservation de créneaux portuaires, le tracking des conteneurs, la mutualisation des flux.
- **Outils de Prévision :** Études de trafic, modélisations pour optimiser le planning des navires, éviter les goulots d'étranglement.



## Conclusion du Chapitre 7 : Nécessité d'Un Saut Qualitatif en Logistique

1. **Port de Longoni** : Principal verrou de la chaîne logistique, dont la capacité doit être adaptée si Mayotte veut baisser le coût de ses importations BTP et absorber la future hausse de la demande.
2. **Transports Internes** : Le réseau routier saturé et l'usage intensif des barges STM créent des surcoûts et délais, appelant une meilleure planification (création d'un port sec, horaires décalés).
3. **Pistes d'Amélioration** :
  - Modernisation portuaire (projet d'extension, nouveaux outillages),
  - Mise en place de centres logistiques intérieurs,
  - Négociation de lignes maritimes directes depuis la région (Madagascar, Tanzanie),
  - Digitalisation des processus.
4. **Impacts Attendus** : Si ces améliorations sont menées de front, Mayotte pourrait réduire sensiblement les frais de transit, fluidifier la distribution des matériaux, et rendre possibles les réductions de prix envisagées dans l'étude de faisabilité logistique (cf. chapitres ultérieurs).

Ces orientations logistiques seront reprises dans l'**étude d'opportunité** (chapitre 13) et l'**étude de préfaisabilité** (chapitre 14), où nous analyserons **comment** les mettre en musique pour aboutir à un **dispositif d'approvisionnement** plus efficace et à moindre coût pour le BTP mahorais.

## 8. LE SERVICE DES TRANSPORTS MARITIMES (STM)

Le **Service des Transports Maritimes (STM)** est un **acteur clé** de la mobilité à Mayotte, en assurant la **continuité territoriale** entre Grande-Terre et Petite-Terre. Au-delà de sa fonction de transport de passagers, il joue également un rôle dans la **logistique** et l'**acheminement des marchandises**, y compris certains matériaux de construction. Dans ce chapitre, nous étudions l'**historique**, la **structure**, les **missions**, et les **défis** du STM, ainsi que sa contribution potentielle à l'amélioration de la chaîne d'approvisionnement BTP à Mayotte.

### 8.1. Historique, Missions et Cadre Légal

#### 8.1.1. Création et Évolution du STM

- **Arrêté n°86/RG du 25 avril 1977** : Le STM est officiellement créé en tant que service spécifique du Conseil général (devenu depuis Conseil départemental) de Mayotte.
- **Raison d'Être** : Assurer, dans les meilleures conditions, la **continuité territoriale** entre les deux îles composant Mayotte (Grande-Terre et Petite-Terre), 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.



### 8.1.2. Missions Principales

1. **Transport Régulier de Passagers et de Véhicules**
  - Liaison entre Mamoudzou (Grande-Terre) et Dzaoudzi (Petite-Terre), assurée par des barges et amphidromes aux horaires fixés par arrêté du CD.
2. **Réponses aux Demandes Particulières**
  - Évacuations sanitaires (EVASAN),
  - Transport de marchandises spécifiques (produits dangereux, fonds) ou de véhicules lourds,
  - Missions urgentes (défense civile, etc.).
3. **Gestion d'un Chantier de Réparation Navale**
  - Maintenance de la flotte du STM, interventions pour d'autres entités si possible,
  - Priorité : garantir la disponibilité des navires en exploitation.

### 8.1.3. Responsabilités d'Armateur et Obligations Réglementaires

- **Responsabilité** : Le STM agit comme "armateur" pour 8 unités navales (barges, amphidromes, remorqueur), c'est-à-dire qu'il gère leur exploitation, leur entretien, et la sécurité de l'équipage et des passagers.
- **Code ISM (International Safety Management)** : Depuis 2011, la compagnie et ses navires sont certifiés ISM, garantissant le respect des normes internationales de sécurité maritime et de protection de l'environnement.

## 8.2. Flotte : Barges, Amphidromes et Remorqueur

### 8.2.1. Composition de la Flotte

1. **4 Barges**
  - Navires permettant le transport de passagers et véhicules légers, chargement/déchargement par rampes.
2. **2 Amphidromes**
  - Navires à double sens de navigation, facilitant les manœuvres et l'embarquement/débarquement. L'un d'eux, baptisé « Georges Nahouda », livré en juin 2014, peut embarquer jusqu'à **230 passagers**.
3. **1 Ponton Autopropulsé**
  - Plateforme pour travaux spécifiques (chantier naval, transport exceptionnel).
4. **1 Remorqueur**
  - Assure la manœuvre et la sécurité en cas de besoin (pannes, opérations de maintenance).

### 8.2.2. Caractéristiques Techniques

- **Capacité Passagers** : Entre 200 et 600 passagers selon l'unité (amphidrome, barge).
- **Capacité Véhicules** : 10 à 28 véhicules, voire plus pour certains amphidromes en configuration adaptée.
- **Conception** : Les navires sont adaptés aux conditions du lagon, aux courants, et au trafic intense entre Grande-Terre et Petite-Terre.



### 8.2.3. Maintenance et Chantier Naval

- **Chantier Naval STM** : Implanté à Dzaoudzi (Petite-Terre).
- **Fréquence des Visites** : Les navires font l'objet de maintenances régulières, de carénages, vérification des coques et moteurs.
- **Enjeux** : La mer, le sel, l'humidité tropicale accélèrent la corrosion et exigent un entretien rigoureux. Toute immobilisation prolongée impacte les rotations.

## 8.3. Organisation : Directions et Effectifs

### 8.3.1. 280 Agents Répartis en Trois Directions

1. **Direction de l'Exploitation**
  - Gère la planification des rotations, la répartition des navires, le contrôle des horaires.
  - Reçoit les demandes particulières (transport de matériels spéciaux, évacuations).
2. **Direction Technique**
  - Maintenance préventive et corrective des navires, suivi des certifications, gestion du chantier naval.
  - Rôle essentiel pour la sécurité et la disponibilité de la flotte.
3. **Direction Administrative et Financière**
  - Ressources humaines (paie, formation), achats, comptabilité, suivi budgétaire.
  - Interface avec la hiérarchie du Conseil départemental et les services de l'État.

### 8.3.2. Gestion 24h/24 – 7j/7

- **Contraintes** : Le service doit fonctionner en continu, de jour comme de nuit, pour permettre la traversée des passagers et des marchandises urgentes (véhicules, vivres, etc.).
- **Horaires** : Généralement, une rotation toutes les 30 minutes aux heures creuses, plus rapprochée aux heures de pointe (matin, soir).

### 8.3.3. Formations et Qualifications du Personnel

- **Équipages** : Doivent posséder des brevets maritimes (CAP maritime, Brevet de capitaine, etc.).
- **Sécurité** : Le code ISM impose des exercices réguliers (hommes à la mer, incendie, évacuation), des procédures d'urgence.

## 8.4. Chantiers Engagés et Projets Futurs

### 8.4.1. Aménagement de la Gare Maritime et des Quais

- **Gare Maritime de Mamoudzou** : Modernisation en cours, élargissement de la zone d'embarquement, mise en place d'une billetterie informatique (fini les "tickets papiers").
- **Autres Quais** : Adaptation pour embarquement/débarquement plus rapide, comptage obligatoire des usagers.
- **Objectif** : Fluidifier le trafic passagers (plus de 4,5 millions par an) et sécuriser les opérations.



### 8.4.2. Nouveaux Navires

- **Georges Nahouda** (2014) : 230 passagers, dimension similaire aux précédents amphidromes mais avec des améliorations de capacité et de confort.
- **Projets de Navires plus Grands** : 2 unités d'une capacité de **600 passagers** et 28 véhicules sont envisagées.
- **Enjeu Financier** : Le financement pourra provenir en partie de l'accès du Département aux fonds européens, compte tenu du statut RUP.

### 8.4.3. Mise en Place d'une Billetterie Informatisée

- **Évolution** : Passage d'une billetterie traditionnelle papier à un système digital, permettant un meilleur contrôle, des statistiques d'embarquement précises, une éventuelle réduction de la fraude.
- **Bénéfices** :
  1. Améliorer la gestion des flux,
  2. Connaître en temps réel la fréquentation,
  3. Optimiser la rotation des navires en fonction de la demande.

## 8.5. Rôle du STM dans la Logistique BTP

### 8.5.1. Transport des Matériaux sur Lignes Inter-Îles

- **Part Vraiment Restreinte** : Aujourd'hui, la majorité des matériaux BTP arrivent par le Port de Longoni sur Grande-Terre. Peu d'entreprises installent des chantiers sur Petite-Terre, donc le STM n'est pas massivement sollicité pour du fret BTP, sauf pour l'entretien ou la construction sur Petite-Terre.
- **Appui Logistique** : Le STM peut toutefois transporter des véhicules de chantier, des camions-bennes, des conteneurs légers, ou répondre à des demandes ponctuelles (chantiers d'infrastructure côté Petite-Terre).

### 8.5.2. Opportunité de Convergence avec la Chaîne d'Approvisionnement

- **Possibilité** : Si un jour Mayotte développe une "plateforme logistique" ou un "port sec" sur Petite-Terre (ex.: terrains disponibles, aéroport à proximité), le STM pourrait jouer un rôle accru dans le transfert de matériaux.
- **Contrainte** : Les barges, du fait de leur capacité, peuvent être engorgées en cas de gros volumes (camions de matériaux) ; des infrastructures spécifiques (pontons renforcés, rampes adaptées) seraient nécessaires.

### 8.5.3. Support aux Projets Publics

- **Chantiers Ancrés à Petite-Terre** : La préfecture, la nouvelle gare maritime, les écoles, etc. Le STM facilite la livraison de blocs, ciment, dalles, menuiseries.
- **Missions Spéciales** : Transport de fonds, de matériels dangereux (ex.: bouteilles de gaz) sous conditions strictes, réparations d'urgence (ex.: route submergée ou pont en maintenance).



## 8.6. Défis et Perspectives

### 8.6.1. Saturation aux Heures de Pointe

- **Flux Passagers** : Pic matin/soir (travailleurs, étudiants). Les camions transportant des matériaux peuvent être relégués à des horaires moins favorables, allongeant les délais.
- **Gestion des Quais** : Les infrastructures de Mamoudzou et Dzaoudzi doivent être adaptées pour faciliter le passage des véhicules lourds sans gêner le flux passagers.

### 8.6.2. Financement et Coûts d'Exploitation

- **Budget** : Le STM dépend essentiellement de subventions du Conseil Départemental et de la billetterie (personnel, carburant, maintenance).
- **Coûts du Gazoil** : L'évolution du prix du baril influe directement sur les dépenses du STM.
- **Remboursement des Investissements** (nouveaux navires, modernisation des quais) : Doit s'intégrer dans la planification budgétaire pluriannuelle du CD.

### 8.6.3. Évolution Possible Vers un Rôle élargi dans la Supply Chain

- **Perspectives** : Si la Norme RUP (chap. 3) et la création d'une centrale d'achat BTP (scénarios chap. 14) se concrétisent, le STM pourrait être appelé à gérer davantage de flux de marchandises inter-îles ou sur grande terre via le transport maritime intercommunal.
- **Besoins** : Formation du personnel, adaptation des navires pour du fret plus volumineux, harmonisation avec les horaires passagers.

## Conclusion du Chapitre 8 : Importance Stratégique du STM pour Mayotte

1. **Continuité Territoriale** : Le STM est indispensable pour la vie quotidienne des Mahorais, connectant les deux îles 24h/24.
2. **Moyen de Transport pour le BTP** : Bien que secondaire en volume (par rapport au fret arrivant à Longoni), le STM peut contribuer à l'acheminement de matériaux ou engins de chantier sur Petite-Terre.
3. **Projets d'Amélioration** : L'extension de la flotte (navires de 600 passagers et 28 véhicules) et la modernisation des quais (gare maritime) visent à répondre à la croissance des flux passagers et aux besoins ponctuels du fret.
4. **Perspectives Logistiques** : Dans un scénario d'intégration régionale plus poussée (importations massives, plateforme logistique), le STM pourrait voir son rôle évoluer vers un transport plus régulier de marchandises et d'engins, à condition d'adapter les barges, les rampes, et les horaires.

Ainsi, le STM, **service spécifique du Conseil départemental**, constitue une **assise indispensable** pour la mobilité inter-îles et, potentiellement, un **vecteur complémentaire** dans la chaîne d'approvisionnement BTP, notamment pour les chantiers localisés à Petite-Terre ou nécessitant des traversées répétées (maintenance, renouvellement du parc de machines).



## 9. CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Dans ce chapitre, nous établissons une **typologie détaillée** des matériaux de construction utilisés à Mayotte et, plus largement, dans le secteur du BTP. Nous présentons les **catégories**, **sous-catégories**, **normes** applicables, ainsi que les **particularités** liées au climat tropical et aux exigences locales (notamment dans un contexte de dérogation potentielle CE→RUP). Cette classification est cruciale pour comprendre **quels** matériaux sont critiques, **comment** ils sont importés ou produits localement, et **quels** sont les défis de leur acheminement et stockage.

### 9.1. Matériaux de Base (Briques, Blocs, Ciments, Agrégats)

#### 9.1.1. Briques et Blocs

##### 1. Brique Pleine

- **Norme** : EN 771-1, NF P13-301.
- **Usage** : Murs porteurs, cloisons intérieures, qualité de résistance et inertie thermique.
- **Disponibilité à Mayotte** : Principalement importée. Quelques projets artisanaux de briques locales (terre compressée).

##### 2. Brique Perforée

- **Caractéristiques** : Plus légère, moindre résistance à la compression, surtout pour cloisons non porteuses.
- **Intérêt** : Bonne isolation thermique, poids réduit en transport.

##### 3. Brique Réfractaire

- **Usage** : Constructions soumises à hautes températures (fours, cheminées).
- **Disponibilité** : Très faible sur le marché local, principalement importée.

##### 4. Bloc Béton (parpaing)

- **Normes** : EN 771-3, NF P18-304.
- **Usage** : Gros œuvre (murs porteurs, cloisons), construction courante à Mayotte.
- **Production Locale** : Quelques unités artisanales de préfabrication existent, mais insuffisantes en volume et qualité homogène (variations de résistance).

#### 9.1.2. Ciments et Mortiers

##### 1. Ciment Portland (CEM I/CEM II)



- **Norme** : EN 197-1, NF P15-301.
- **Usage** : Général (béton armé, mortier, enduits), résistant, prisé pour la majorité des chantiers.
- **Spécificité Mayotte** : Import à plus de 90 % (La Réunion, Métropole, Afrique de l'Est). Prix élevé (fret, octroi de mer).

## 2. Ciment Blanc

- **Caractéristiques** : Aspect esthétique, souvent utilisé pour enduits apparents et bétons décoratifs.
- **Disponibilité** : Très limité à Mayotte, import nécessaire.

## 3. Ciment Prompt

- **Particularité** : Prise rapide, utilisé en réparation urgente ou milieux humides (petits ouvrages, canalisations).
- **Importation** : Par palettes ou sacs via conteneurs.

## 4. Mortiers et Enduits Spécialisés

- Pré-formulés (sacs) pour enduits intérieurs, extérieurs, étanchéité, etc.
- Importés en majorité (marques internationales), parfois plus onéreux qu'en métropole.

### 9.1.3. Agrégats (Sables, Graviers, Pierres)

#### 1. Sable de Rivière

- **Norme** : EN 12620 (granulats pour béton).
- **Usage** : Béton de qualité, mortiers fins.
- **Provenance** : Généralement importé ; le sable local peut être de qualité variable, parfois insuffisante (problème de salinité si prélevé sur des plages).

#### 2. Sable de Carrière

- Plus grossier, utilisé pour gros béton ou béton de masse.
- Quelques carrières artisanales à Mayotte, mais volumes limités.

#### 3. Gravier Calcaire ou Basaltique

- **Utilisation** : Béton armé, routes, travaux publics.
- **Import** : Depuis Madagascar ou La Réunion, ou exploitations locales marginales (roches basaniques).

#### 4. Pierres de Taille

- **Norme** : NF EN 1341 (dallage extérieur), NF EN 1469 (revêtements intérieurs/extérieurs).
- **Intérêt** : Aspect décoratif, maçonnerie apparente. Rarement produit localement ; principal import.



## 9.2. Matériaux Métalliques (Acier, Aluminium, Zinc)

### 9.2.1. Métaux Ferreux

#### 1. Acier Carbone (Fer à Béton)

- **Normes** : EN 10025-2, NF A35-080.
- **Usage** : Armature pour le béton, poteaux, poutres, treillis soudés.
- **Contrainte** : Résistance à la corrosion en climat tropical (possibilité d'acier galvanisé).
- **Disponibilité** : Presque entièrement importé (Europe, Asie, Afrique de l'Est).

#### 2. Tôles d'Acier

- **Norme** : EN 10346 (tôles revêtues).
- **Utilisations** : Toitures industrielles, bardages, coffrages.
- **Problème** : Oxydation rapide si le revêtement n'est pas adapté (galvanisation, peinture).

#### 3. Poutrelles IPN, HEB, UPN

- **Usage** : Structures métalliques (charpente, planchers, hangars).
- **Transport** : Nécessite conteneurs ou vraquiers adaptés (longueurs importantes).

### 9.2.2. Métaux Non Ferreux

#### 1. Aluminium

- **Norme** : NF EN 15088 (produits d'aluminium pour structures).
- **Emploi** : Menuiseries extérieures (portes, fenêtres), bardages, toitures légères.
- **Avantage** : Résistant à la corrosion, léger, mais plus cher.

#### 2. Cuivre

- **Usage** : Gouttières, toitures décoratives, canalisations (rare à Mayotte du fait du coût).
- **Norme** : EN 1172, NF EN 1652.

#### 3. Zinc

- **Norme** : NF EN 988.
- **Usage** : Gouttières, couvertures, solutions anticorrosion (façades, chéneaux).

### 9.2.3. Produits Métalliques de Fixation

- **Clous, Vis, Boulons, Équerres**
  - Normes ISO ou NF E 25-033 selon les dimensions.
  - Essentiels pour la charpenterie, la menuiserie, la maçonnerie.
  - Généralement importés en grande variété (boîtes, cartons).



## 9.3. Matériaux Bois (Bois Massif, Produits Dérivés)

### 9.3.1. Bois Massif

#### 1. Pin

- **Norme** : NF EN 338 (classes de résistance mécaniques).
- **Usage** : Charpente, menuiserie, coffrage. Assez courant mais sensible à l'humidité, doit être traité (fongicide, insecticide).
- **Import** : Principalement d'Europe ou d'Afrique du Sud (selon les filières).

#### 2. Douglas

- Résistance naturelle supérieure au pin, adapté aux charpentes apparentes.
- Plus cher, disponibilité en flux irrégulier.

#### 3. Essences Tropicales (Iroko, Moabi, etc.)

- Forte résistance mécanique et durabilité.
- Import possible depuis Madagascar, Mozambique, mais filières peu structurées.

### 9.3.2. Produits Dérivés du Bois

#### 1. Contreplaqué

- **Norme** : NF EN 636 (panneaux à base de bois).
- **Usage** : Coffrage, menuiserie, ameublement, agencement intérieur.
- Importable d'Asie (Chine, Malaisie), d'Europe.

#### 2. OSB (Oriented Strand Board)

- **Norme** : NF EN 300.
- **Usage** : Cloisons légères, planchers, sous-toitures.
- **Intérêt** : Bonne résistance mécanique, prix souvent inférieur au contreplaqué.
- Disponibilité limitée localement, import quasi systématique.

#### 3. MDF / Agglomérés

- **Emploi** : Meubles intérieurs, aménagement non structurel.
- Fragile en milieu humide (gonflement), exige des traitements ou revêtements spécifiques.

### 9.3.3. Traitement et Résistance en Climat Tropical

- **Impératif** : Les bois doivent être traités (fongicide, insecticide) pour résister aux termites, champignons, humidité.
- **Contrôle Qualité** : Vérifier la classification (classe 3, classe 4) selon l'exposition (intérieure, extérieure, contact avec sol, etc.).



## 9.4. Matériaux Isolants (Thermiques, Acoustiques, Naturels)

### 9.4.1. Isolants Thermiques Conventionnels

#### 1. Laine de Verre

- **Norme** : NF EN 13162.
- Usage : Isolation des combles, cloisons, plafonds.
- Sensible à l'humidité, doit être protégée (climat tropical humide).

#### 2. Polystyrène Expansé (EPS)

- **Norme** : NF EN 13163.
- Léger, relativement économique, mais performance réduite si forte humidité.
- Importation d'Europe ou d'Asie.

#### 3. Polyuréthane

- **Norme** : NF EN 13165.
- Excellente performance thermique, mais plus cher et moins écologique.

### 9.4.2. Isolants Acoustiques

- **Laine de Roche** : NF EN 13162, résistant au feu, souvent utilisé pour les cloisons d'hôtels, salles de réunion, etc.
- **Mousse Acoustique** : Plaques ou panneaux absorbants (studios, salles de spectacle).

### 9.4.3. Isolants Naturels

#### 1. Chanvre

- **Norme** : NF EN 16012 (pour certains panneaux ou rouleaux).
- Avantages : Écologique, bonne régulation hygrométrique.
- Disponibilité : Très marginale à Mayotte (importation, faible demande).

#### 2. Laine de Mouton, Ouate de Cellulose

- Peu répandus sur l'île, coûts d'importation élevés.
- Perspectives à long terme si la construction éco-responsable se développe.

## 9.5. Matériaux de Couverture (Tuiles, Toitures Métalliques)

### 9.5.1. Tuiles en Terre Cuite ou en Béton

- **Normes** :
  - Terre cuite : NF EN 1304.
  - Béton : NF EN 490.



- **Emploi à Mayotte** : Rare, car plus adaptées aux climats tempérés. Leur poids et la prise au vent (cyclones) peuvent poser souci. Certaines habitations de standing l'utilisent néanmoins.

### 9.5.2. Toitures Métalliques

#### 1. Tôles Ondulées

- **Norme** : EN 14782 (acier, aluminium).
- Usage courant pour toitures légères, économiques. Requièrent un entretien (peinture anticorrosion).
- **Vulnérabilité** : En cas de cyclones, arrachement possible si non fixées correctement.

#### 2. Bac Acier

- **Norme** : NF EN 1090-2.
- Idéal pour hangars, bâtiments industriels ou zones de stockage. Bonne résistance structurale, pose rapide.

#### 3. Tuiles Métalliques (feuilles d'acier imitant la tuile)

- Mélange esthétique et léger, possible en zone tropicale si bien ancré.

## 9.6. Matériaux de Finition (Enduits, Plâtres, Peintures, Carrelages)

### 9.6.1. Enduits et Plâtres

#### 1. Enduit Ciment

- **Norme** : NF EN 998-1.
- Usage : Finition des murs extérieurs, imperméabilisation partielle.
- Adapté au climat tropical, mais vérification de l'hydrofugation.

#### 2. Enduit à la Chaux

- Plus respirant, esthétique, parfois privilégié pour la rénovation du bâti ancien.
- Peu répandu localement pour l'instant.

#### 3. Plâtre

- **Norme** : NF EN 13279-1.
- Cloisons intérieures, plafonds en plaque de plâtre (BA13).
- Sensible à l'humidité, attention aux infiltrations.

### 9.6.2. Peintures et Revêtements

- **Peintures Acryliques** : Usage intérieur/extérieur, gammes tropicalisées (résistance UV, moisissures).



- **Peintures Glycéros** : Tendance à réduire leur usage pour des raisons environnementales (COV).
- **Vernis, Lasures** : Protection du bois contre l'humidité, les insectes (climat).
- **Normes** : Ex. NF T36-005 pour les émissions de COV.

### 9.6.3. Carrelages et Céramiques

- **Origine** : Importation d'Europe (Espagne, Italie) ou d'Asie (Chine), parfois d'Afrique de l'Est.
- **Résistance** : Préférence pour des carrelages antidérapants (zones humides), classement UPEC.
- **Coût** : Variable (mosaïques, grès cérame, faïence), souvent plus cher que la moyenne métropolitaine de 10 à 40 %.

## 9.7. Matériaux Composites & Plastiques (WPC, PVC...)

### 9.7.1. Matériaux Composites à Base de Bois-Plastique (WPC)

- **Norme** : NF EN 15534-1 (WPC).
- **Usage** : Terrasses extérieures, bardages, clins, aménagement paysager.
- **Avantage** : Bonne résistance aux insectes et à l'humidité, entretien réduit.
- **Disponibilité** : Produit "premium", importation d'Europe ou d'Asie.

### 9.7.2. PVC et Dérivés

#### 1. Tubes et Canalisations

- **Norme** : NF EN 1329-1 (évacuation eaux usées), NF EN ISO 1452 pour pression.
- **Usage** : Réseaux d'évacuation, alimentation en eau, canalisations pour piscines.
- **Importation massive** (marge plus faible que la menuiserie).

#### 2. Fenêtres et Portes en PVC

- **Norme** : NF EN 12608.
- **Étanchéité**, résistance correcte en milieu tropical, mais risque de décoloration aux UV si non traité.
- De plus en plus utilisé pour les logements sociaux ou collectifs.

### 9.7.3. Panneaux Sandwich, Polycarbonate

- **Application** : Couvertures légères (serres, vérandas), façades transparentes ou translucides.
- **Atout** : Légèreté, isolation relative, pose aisée.
- **Contrainte** : Sensibilité aux UV et aux chocs si la qualité n'est pas adaptée.

## 9.8. Tableaux : Normes & Références



| Catégorie               | Sous-Catégorie           | Matériau                    | Norme Principale             | Usage                                  | Disponibilité                  |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
| Matériaux de base       | Briques et blocs         | Brique pleine               | EN 771-1, NF P13-301         | Murs porteurs                          | Majoritairement import         |
|                         |                          | Bloc béton (parpaing)       | EN 771-3                     | Murs porteurs, cloisons                | Quelques productions locales   |
|                         | Ciments et mortiers      | Ciment Portland (CEM I/II)  | EN 197-1                     | Béton, mortier, enduits                | Importation (La Réunion, etc.) |
|                         | Agrégats                 | Sable, gravier              | EN 12620                     | Béton, TP                              | Faible production locale       |
| Matériaux métalliques   | Métaux ferreux           | Acier carbone (fer à béton) | EN 10025-2, NF A 35-080      | Armature béton, structures             | Import Afrique/ Europe         |
|                         | Métaux non ferreux       | Aluminium                   | NF EN 15088                  | Menuiserie, bardage                    | Import (Asie, UE)              |
| Matériaux bois          | Bois massif              | Pin, douglas                | NF EN 338                    | Charpente, menuiserie                  | Import majoritaire             |
|                         | Produits dérivés du bois | Contreplaqué, OSB           | NF EN 636 (CP), EN 300 (OSB) | Cloisons, coffrages, aménagement       | Import (Europe, Asie)          |
| Isolants                | Isolants thermiques      | Laine de verre, EPS         | NF EN 13162/63               | Murs, combles, plafonds                | Faiblement stocké localement   |
| Couverture              | Toitures métalliques     | Tôle ondulée, bac acier     | EN 14782, NF EN 1090-2       | Hangars, bâtiments industriels         | Import + distribution locale   |
| Finition                | Enduits et plâtres       | Enduit ciment, plâtre       | NF EN 998-1, EN 13279-1      | Finitions intérieures/ extérieures     | Import (sacs préformulés)      |
| Composites & plastiques | WPC, PVC                 | WPC, canalisations PVC      | NF EN 15534-1, NF EN 1329-1  | Terrasses, réseaux d'eaux, menuiseries | Très largement importé         |

## Conclusion du Chapitre 9 : Panorama des Matériaux et Implications Logistiques

- 1. Large Palette de Matériaux :** Le BTP mahorais utilise une gamme étendue, allant des briques/blocs ciment jusqu'aux matériaux de finition haut de gamme (carrelages, peintures, composites).
- 2. Fortes Importations :** La plupart des références sont importées, faute de production locale significative (sable, ciment, acier, bois, etc.).
- 3. Normes et Qualité :** Les Eurocodes, DTU, et standards internationaux (EN, NF, ISO) s'appliquent en principe, mais la logistique et le coût à Mayotte compliquent parfois l'accès à des matériaux conformes.



4. **Climat Tropical** : Nécessite des protections contre la corrosion, l'humidité, les UV (peintures spéciales, aciers galvanisés, traitements fongicides pour le bois).
5. **Voie Vers la Norme RUP** : L'adaptation CE→RUP (évoquée au chapitre 3) pourrait faciliter l'importation de produits certifiés localement (Madagascar, Tanzanie) à condition de garder un socle d'exigences (résistance, durabilité).

Ainsi, la **classification** présentée indique quels sont les matériaux **critiques** (ciment, acier, agrégats), ceux qui **existent** localement (production artisanale de blocs), et ceux dont l'offre est encore très **confidentielle** (bois traité localement, isolants naturels). Les **chapitres suivants** (sur l'opportunité, la préféabilité) examineront **comment** mettre en place une **supply chain** adaptée pour approvisionner Mayotte en ces matériaux, tout en **réduisant** les surcoûts et en **améliorant** la qualité et la disponibilité.

## 10. PROCÉDURES DE STOCKAGE, DISTRIBUTION ET SÉCURITÉ

Dans ce chapitre, nous étudions les **bonnes pratiques** et les **exigences** liées au **stockage**, à la **distribution** et à la **sécurité** pour les matériaux de construction à Mayotte. L'objectif est de comprendre **comment** la logistique interne (après l'importation ou la production locale) peut être **optimisée** pour réduire les pertes, les dégradations, et garantir la **qualité** et la **conformité** des produits jusqu'à leur utilisation sur les chantiers.

### 10.1. Principes Généraux de Stockage

#### 10.1.1. Protection Contre l'Humidité et les Intempéries

- **Climat Tropical** : Mayotte connaît une humidité élevée, des pluies intenses et des températures souvent supérieures à 25–30 °C.
- **Conséquences** : Les matériaux sensibles (ciment, plâtre, bois, isolants) risquent de se détériorer s'ils sont en contact avec l'humidité (ciment qui prend en masse, bois qui moisit, isolants qui perdent de leur efficacité).
- **Recommandations** :
  1. **Entrepôts ou Abris Couverts** : Toitures étanches, murs ou bâches latérales pour éviter les infiltrations.
  2. **Sur Palettes** : Palettisation pour éviter le contact direct avec le sol (dalle béton ou racks).
  3. **Ventilation** : Systèmes d'aération ou dés-humidificateurs pour zones de stockage fermées.

#### 10.1.2. Accessibilité et Sécurité des Zones de Stockage

- **Aménagement** : Prévoir des voies d'accès suffisamment larges pour le passage de chariots élévateurs, camions, grues mobiles, etc.



- **Signalisation** : Marquage au sol, panneaux indiquant les sens de circulation et les zones de chargement/déchargement.
- **Prévention des Risques** : Extincteurs, issues de secours, éclairage de sécurité, respect de la réglementation en matière de stockage de produits inflammables ou dangereux.

### 10.1.3. Prévention des Dégradations et Gestes Qualité

- **FIFO (First In, First Out)** : Gérer les stocks de manière à utiliser en premier les lots les plus anciens, en particulier pour les ciments et mortiers (dates de péremption).
- **Étiquetage** : Identifier clairement les palettes (produit, date d'entrée, fournisseur, lot), afin de tracer d'éventuels problèmes de non-conformité.
- **Contrôles Visuels** : Vérifier régulièrement l'intégrité des sacs (ciment, plâtre), l'absence de rongeurs ou d'insectes, les moisissures pour les panneaux de bois ou les isolants.

### 10.1.4. Séparation des Matériaux Incompatibles

- **Produits Chimiques** : Peintures, solvants, colles inflammables nécessitent des armoires ignifuges et ventilées (ATEX).
- **Matériaux Friables** : Carrelage, verre, céramique doivent être stockés sur des supports spécifiques (racks inclinés, séparateurs mousse, etc.).
- **Matériaux Lourds** : Agrégats, sable, gravier à stocker sur des aires stabilisées ou bacs dédiés (éviter mélanges, pollutions).

## 10.2. Organisation de la Chaîne Logistique et Distribution Interne

### 10.2.1. Stratégie d'Approvisionnement Interne

1. **Entrepôts Centraux vs. Décentralisés**
  - Entrepôt central : Regroupe l'ensemble des matériaux pour mieux gérer le stock et négocier les volumes.
  - Entrepôts décentralisés : Plus proches des chantiers, réduisant les coûts de transport, mais augmentant la complexité de gestion des stocks.
2. **Flux Tendus vs. Stock de Sécurité**
  - Flux tendus : Minimiser l'immobilisation de trésorerie et l'espace de stockage, mais vulnérable aux retards d'importation.
  - Stock de sécurité : Permet de pallier les aléas (pluies, grèves, saturation du port), mais accroît le coût de stockage.

### 10.2.2. Gestion Informatisée des Stocks (WMS, ERP)

- **Système de Gestion d'Entrepôt (WMS)** : Permet de localiser chaque palette ou conteneur, de suivre les dates d'entrée, de gérer les lots, la rotation (FIFO).
- **ERP (Enterprise Resource Planning)** : Module BTP pour planifier les approvisionnements en fonction des chantiers, prévenir les surstocks ou les ruptures.
- **Codes-Barres / RFID** : Facilite l'inventaire, la réception des marchandises et le suivi des mouvements de stocks.



### 10.2.3. Modes de Transport Interne

- **Camions Plateaux, Camions-Bennes** : Acheminent les matériaux lourds (ciment, sable, armatures) depuis le port ou l'entrepôt vers les chantiers.
- **Véhicules Utilitaires** : Pour les menus achats, les déplacements rapides d'équipements légers.
- **Contrainte Routière** : Routes encombrées, nécessitant parfois des livraisons nocturnes ou hors heures de pointe.

### 10.2.4. Plans de Circulation et de Distribution

- **Zoning** : Identifier des zones spécifiques (réception, contrôle qualité, stockage, préparation de commandes, expédition).
- **Créneaux de Livraison** : Éviter la surcharge du port ou des entrepôts ; programmer les livraisons vers les chantiers en respectant la planification de ceux-ci (coordination avec les maîtres d'ouvrage, conducteurs de travaux).

## 10.3. Coûts Moyens et Investissements Nécessaires

### 10.3.1. Infra de Stockage

- **Construction d'Entrepôts** : 100–250 €/m<sup>2</sup> (variations fortes selon la qualité, la localisation, l'accessibilité).
- **Aires Stabilisées** : 10–20 €/m<sup>2</sup> si usage pour matériaux vrac (sable, gravier).
- **Racks, Palettiers** : 50–150 €/m<sup>2</sup> additionnels si hauteur de stockage, acheminement par chariot élévateur.

### 10.3.2. Matériels et Outillages de Manutention

- **Chariots Élévateurs** : 15 000 à 50 000 € selon capacité (1,5 à 5 tonnes), motorisation (diesel, électrique).
- **Gerbeurs, Transpalettes** : 1 000 à 5 000 € pour du matériel basique, plus si électrique et haute levée.
- **Grues Mobiles** : 50 000 à 200 000 € (occasion ou neuf), pouvant soulever 10–30 tonnes.
- **Maintenance** : ~5 % du coût initial par an pour pièces, main-d'œuvre, consommables.

### 10.3.3. Frais d'Exploitation

- **Personnel** : Caristes, magasiniers, responsables logistiques, agents administratifs.
- **Énergie** : Éclairage, climatisation/ventilation si nécessaire, carburant des engins.
- **Système d'Information** : Licence de logiciel WMS/ERP, maintenance informatique, formation du personnel.

## 10.4. Sécurité et Prévention des Risques

### 10.4.1. Code du Travail et Réglementation en Matière de Sécurité



- **Obligations** : Documents uniques d'évaluation des risques, formation du personnel, port d'EPI (casque, gants, chaussures de sécurité), règles d'utilisation des engins de levage (CACES).
- **Inspections** : La DEAL ou l'Inspection du Travail peuvent contrôler les entrepôts et chantiers pour vérifier la conformité (échafaudages, stockage de produits dangereux, installations électriques).

#### 10.4.2. Stockage de Produits Dangereux ou Inflammables

1. **Peintures, Solvants** : Armoire spécifique, ignifugée, aération. Respect des normes ATEX si substances inflammables.
2. **Gaz (bouteilles d'oxygène, acétylène, propane)** : Stock séparé, en extérieur ou local ventilé, zones interdites au public, signalétique de danger.
3. **Contrôle Régulier** : Vérification d'absence de fuites, état des contenants, plans d'évacuation en cas d'incendie.

#### 10.4.3. Incendie et Lutte Contre le Vol

- **Plan de Prévention Incendie** : Extincteurs, robinets d'incendie armés (RIA), détecteurs de fumée, consignes claires (affichées).
- **Alarme et Surveillance Vidéo** : Nécessaires dans un contexte de haute valeur de stock (acier, ciments, matériels divers).
- **Barrières / Clôtures** : Protéger les entrepôts des intrusions, du vol de cuivre, fer à béton, etc.

### 10.5. Tableaux Récapitulatifs (Protection, Coûts, Infrastructures)

| Élément                      | Description                       | Obligations                                 | Coûts Estimés(€/m²)                | Machines/Outillages              | Commentaire                                      |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|
| Protection contre l'humidité | Entrepôt couvert, ventilation,    | Éviter infiltration, moisissures            | 50–500 €/m²                        | Ventilateurs, déshumidificateurs | Climat tropical, forte humidité                  |
| Aisles de circulation        | Voies pour chariots élévateurs,   | Respect normes sécurité (largeur min, sens) | 10–30 €/m² (marquage, aménagement) | Chariots élévateurs, gerbeurs    | Indispensable pour éviter collisions et blocages |
| Matériaux en vrac            | Stock en tas sur sol stabilisé ou | Séparer types, prévenir                     | 10–20 €/m² (stabilisation)         | Chargeuse, pelle                 | Doit être abrité si sensible, rotation           |
| Produits inflammables        | Armoires ATEX, zone               | ATEX, code du travail                       | 1 000–5 000 €/armoire              | —                                | Respect strict pour solvants, peintures,         |
| Ciment en sacs               | Palettes, abri sec, FIFO          | Éviter contact sol, moisissures,            | 100–500 €/m² (entrepôt)            | Transpalette s, chariots         | Renouveler avant la date limite (souvent         |
| Bois et panneaux             | Rack vertical/horizontal, zone    | Prévenir infestation                        | 150–300 €/rack                     | Chariots élévateurs,             | Traitement préventif (insecticide, fongicide)    |
| Métaux (acier,               | Stock sur racks métalliques,      | Séparation des lots, repérage               | 200–400 €/rack                     | Grue mobile,                     | Risque de rouille, besoin d'un abri ou           |



|                        |                                  |                                  |                         |                          |                                                     |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| Manageme<br>nt de      | Système WMS<br>(logiciel), code- | Traçabilité,<br>FIFO, alerte sur | 1 000–5 000<br>€/an +   | Ordinateurs,<br>scanners | Permet d'optimiser la<br>distribution et de         |
| Sécurité<br>incendie   | Extincteurs,<br>détecteurs de    | Conformité aux<br>normes         | 50–100 €/dispositif     | —                        | Indispensable, contrôle<br>régulier (maintenance    |
| Systèmes<br>antivol et | Caméras,<br>barrières,           | Protéger les<br>stocks de        | 2 000–10<br>000 € selon | —                        | Nécessaire vu la valeur<br>(acier, cuivre, etc.) et |

## Conclusion du Chapitre 10 : Maîtriser la Logistique Interne pour Gagner en Efficacité

1. **Enjeux du Climat Tropical** : L'humidité et la chaleur imposent des **mesures rigoureuses** de stockage (entrepôts couverts, ventilation) pour éviter la détérioration des ciments, bois, etc.
2. **Organisation Logistique** : La mise en place de systèmes d'information (WMS/ERP), la gestion en FIFO, et la séparation des matières incompatibles sont **fondamentales** pour limiter les pertes et optimiser les flux de distribution.
3. **Sécurité et Prévention** : Les obligations réglementaires (Code du Travail, ATEX, normes ICPE) appellent à des **investissements** en équipements de protection, armoires spécialisées, extincteurs, contrôles réguliers.
4. **Optimisation des Coûts** : Un stockage et une distribution bien structurés peuvent **réduire** les surcoûts liés aux avaries, aux retards, et améliorer la productivité sur chantier (livraisons ponctuelles, disponibilité des matériaux).
5. **Perspectives** : Dans l'optique d'un **approvisionnement régional** plus massif (chapitres 13–14), la qualité des procédures de stockage et de distribution sera **déterminante** pour tirer parti de l'arrivée de matériaux à moindre prix, en évitant pertes et retards.

Ainsi, la gestion interne (entrepôts, transport local, sécurité) est un **levier crucial** pour concrétiser les gains de toute nouvelle stratégie d'approvisionnement extérieur. Les chapitres suivants porteront sur l'**étude d'opportunité** et la **pré-faisabilité** d'une chaîne d'approvisionnement plus compétitive, dont la réussite dépendra aussi de la solidité de ces procédures logistiques internes.

## 11. RECHERCHE DE FOURNISSEURS DANS LA RÉGION

Dans ce chapitre, nous examinons les **fournisseurs potentiels** de matériaux de construction dans la **région Océan Indien et Afrique de l'Est**, en identifiant **leurs capacités, leurs spécificités** (normes, logistique, coûts) et **les opportunités ou contraintes** qu'ils représentent pour Mayotte. L'objectif est de déterminer **où et comment** Mayotte peut se procurer des matériaux (ciment, acier, bois, etc.) à moindre coût et en quantité suffisante, dans le cadre de la **dérogation CE→RUP**(cf. Chapitre 3) et des nouvelles stratégies logistiques (Chapitres 7–10).



## 11.1. Contexte de la Prospection Régionale

### 11.1.1. Pourquoi Chercher des Fournisseurs régionaux ?

1. **Réduire la Distance d'Approvisionnement** : Éviter un shipping systématique depuis l'Europe ou l'Asie lointaine, donc diminuer les coûts de fret et le temps de transit.
2. **Dérogation Norme CE→RUP** : Permet d'importer des matériaux conformes aux exigences de sécurité et de durabilité "RUP" même sans marquage CE strict.
3. **Créer des Partenariats Durables** : Établir des relations bilatérales (Madagascar, Tanzanie, Mozambique, etc.) pour stabiliser les prix et les volumes, éviter la dépendance unique à la métropole.

### 11.1.2. Critères de Sélection des Fournisseurs

- **Disponibilité et Volume** : Capacité de produire/exporter suffisamment (ciment, acier, bois...) pour répondre à la croissance de Mayotte.
- **Qualité et Conformité Normative** : Les matériaux doivent respecter au minimum les standards RUP, voire être proches du marquage CE pour la solidité, la durabilité, et la sécurité.
- **Coût Global** : Intégrant le prix d'usine, le fret, les formalités douanières, la manutention portuaire, l'octroi de mer éventuel.
- **Stabilité Politique et Fiabilité Logistique** : Garantir une régularité d'approvisionnement, limiter les risques de grèves, de vols, de corruption, de retards.
- **Proximité Géographique** : Avantage compétitif si le port d'embarquement est rapidement accessible, réduisant ainsi les jours de mer et l'impact du coût d'acheminement.

## 11.2. Fournisseurs Potentiels à Madagascar

### 11.2.1. Production de Ciment

- **Holcim Madagascar** : Possède des cimenteries, production annuelle de l'ordre de plusieurs centaines de milliers de tonnes.
- **Caractéristiques** : Qualité répondant à EN 197-1 pour certains mélanges, mais nécessité de contrôles. Prix potentiellement compétitif, toutefois dépendant de la logistique portuaire (Toamasina) et de la route intérieure.

### 11.2.2. Bois et Produits Dérivés

- **Ressources Forestières** : Essences tropicales (palissandre, ébène, etc.), pin local dans certaines zones de reboisement.
- **Export** : Matières premières parfois brutes, transformations limitées. Opportunités pour menuiseries si partenariat structuré.
- **Contraintes** : Corruption, instabilité politique, infrastructure de transport interne souvent dégradée, augmentant les coûts de convoyage jusqu'au port.

### 11.2.3. Logistique Portuaire



- **Port de Toamasina (Tamatave)** : Principal hub, mais congestion possible, équipements variables.
- **Fret vers Mayotte** : Courte distance ~300 km, navires de petite/moyenne taille. Un navire feeder peut mettre 2 à 3 jours de transit.
- **Risques** : Instabilité, grèves portuaires, sous-équipement en grues pour vrac/containers.

## 11.3. Fournisseurs Potentiels en Tanzanie

### 11.3.1. Industrie du Ciment (Tanga Cement, Dangote)

- **Tanga Cement** (marque Simba) : Production ~1,2 à 1,5 Mt/an, export potentiel vers l'Afrique de l'Est.
- **Dangote Cement Tanzania** : Grande capacité, installations modernes, prix compétitif.
- **Normes** : Majoritairement alignées sur les standards EAC, pouvant être reconnues équivalentes RUP si tests complémentaires (ex. résilience cyclonique).

### 11.3.2. Acier et Produits Métalliques

- **Sidérurgie Locale** : Quelques laminoirs produisant barres d'armature, tôles, bobines d'acier galvanisé.
- **Export** : Vers Kenya, Ouganda, Rwanda, potentiel d'extension vers Mayotte. Les prix peuvent être moins élevés qu'en Europe, sous réserve de transport fiable.

### 11.3.3. Port de Dar es Salaam

- **Capacité** : Plus grand port de Tanzanie, manœuvrant des centaines de milliers d'EVP.
- **Modernisation** : Projets récents d'élargissement, plus compétitif que certains ports de la région.
- **Distance à Mayotte** : ~750 km, temps de traversée 5–7 jours en fonction du type de navire.
- **Stabilité** : Tanzanie relativement stable politiquement, corridors routiers internes mieux développés.

## 11.4. Fournisseurs Potentiels au Kenya

### 11.4.1. Port de Mombasa : Hub de l'Afrique de l'Est

- **Capacité** : Un des ports les plus actifs d'Afrique de l'Est, gère du conteneur, du vrac, du RoRo.
- **Infrastructures** : Modernes, mais sujettes à encombrement.
- **Distance à Mayotte** : ~800 km (selon route maritime), ~7–10 jours selon le feeder ship.

### 11.4.2. Matériaux de Construction Produits au Kenya

- **Ciment** : Plusieurs marques locales (Bamburi, Mombasa Cement), exportation vers Ouganda, Tanzanie, Rwanda.
- **Carrelage, Céramique, Verre** : Fabrications industrielles modestes, axées sur le marché est-africain.



- **Aluminium et Produits Dérivés** : Usines de menuiseries et de profilés, permettant éventuellement l'importation de structures légères pour fenêtres/portes.

## 11.5. Fournisseurs Potentiels au Mozambique

### 11.5.1. Ressources et Industrie

- **Ciment** : Quelques cimenteries (Cimentos de Moçambique, etc.), production ~2–3 Mt/an, distribution inégale selon les provinces.
- **Bois** : Essences exotiques (afzelia, chanfuta), souvent exportées brutes.
- **Minéraux** : Potentiel minier, mais transformé marginalement.

### 11.5.2. Ports Principaux : Maputo, Beira, Nacala

1. **Maputo** : Hub sud, proche de l'Afrique du Sud. Infrastructure modérée, en réhabilitation continue.
2. **Beira** : Desservant le centre du Mozambique, soumise à des cyclones parfois violents.
3. **Nacala** : Nord, proche de la province de Cabo Delgado (instabilité due à des groupes armés). Plus proche de la Tanzanie.

### 11.5.3. Risques et Opportunités

- **SADC** : Accords commerciaux potentiellement avantageux pour la France via Mayotte, si reconnus.
- **Logistique** : Routes internes souvent en mauvais état, complexes pour l'export régulier.
- **Instabilité** : Au nord, conflits, ce qui peut perturber le commerce.

## 11.6. Maurice : Plateforme de Réexportation ?

### 11.6.1. Port-Louis : Hub Régional

- **Atouts** : Port mieux équipé, logistique maritime et services financiers développés, zones franches.
- **Activités** : Principalement transbordement conteneurs, réexportation de produits industriels, y compris des matériaux de construction importés d'Asie.
- **Stabilité et Climat d'Affaires** : Excellent Doing Business, cadre juridique solide.

### 11.6.2. Intérêt pour Mayotte

- **Double Transbordement** : Si le fret vient d'Asie, transit via Port-Louis peut être moins cher ou plus rapide que via la Réunion, selon les compagnies maritimes.
- **Inconvénient** : Prix potentiellement plus élevé, taxes diverses, marge du ré-exportateur.

## 11.7. Comparaison Synthétique des Pays Fournisseurs



| Pays       | Distance à Mayotte(km) | Coût Fret(USD/t) | Capacités         | Stabilité            | Infrastructures Portuaires      | Matériaux Clés                   | Risques                                   |
|------------|------------------------|------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| Madagascar | ~300                   | 30–40            | Ciment ~1 Mt      | Moyenne              | Port de Toamasina (moyen)       | Ciment, bois, agrégats           | Instabilité politique, corruption         |
| Tanzanie   | ~750                   | 55–65            | Ciment ~4 Mt      | Relative ment stable | Dar es Salaam (grand hub)       | Ciment, acier (laminaires), bois | Coûts log. intérieurs, formalités douanes |
| Kenya      | ~800                   | 60–70            | Ciment, céramique | Plutôt stable        | Mombasa (moderne)               | Ciment, carrelage, verre, alu    | Encombrement portuaire parfois            |
| Mozambique | ~450                   | 50–60            | Ciment ~2–3 Mt    | Instabilité au Nord  | Maputo, Beira, Nacala (inégaie) | Ciment, bois, agrégats           | Routes médiocres, conflits localisés      |
| Maurice    | ~1000                  | 50–60            | Réexportation     | Très stable          | Port-Louis (efficace)           | Produits divers importés d'Asie  | Coûts plus élevés, simple hub             |

## 11.8. Risques et Contraintes Générales

### 11.8.1. Logistique et Transport Maritime

- **Navires Feeder** : Nécessite des lignes régulières, sinon coûts sporadiques élevés.
- **Saturation** : Certains ports (Tamatave, Dar es Salaam) peuvent être encombrés, entraînant des retards.
- **Chaînes du Froid / Sensibilité** : Si certains matériaux spéciaux (produits chimiques sensibles) doivent être stockés à température contrôlée, cela complique la logistique.

### 11.8.2. Contrôle Qualité et Douanes

- **Contrôles en Douane** : Documentation, taxes, règles sur les normes ; nécessité de clarifier la dérogation CE→RUP avec les autorités des pays exportateurs.
- **Tests de Conformité** : Laboratoires ou organismes (Bureau Veritas, SGS) pour vérifier la résistance, la composition, etc.

### 11.8.3. Fiabilité Financière

- **Risque de Non-Paiement** : Besoin de garanties bancaires, de lettres de crédit, etc.
- **Fluctuations de Change** : EUR, USD, ou monnaie locale (shilling tanzanien, ariary malgache, etc.).



## Conclusion du Chapitre 11 : Vers une Diversification des Sources d'Approvisionnement

1. **Potentiel Régional** : Madagascar, Tanzanie, Kenya, Mozambique et Maurice offrent chacun des opportunités pour certains matériaux (ciment, acier, bois, carrelage) à des prix potentiellement plus compétitifs que l'importation longue distance (Europe, Asie).
2. **Infrastructures et Fiabilité Variables** : Dar es Salaam et Mombasa apparaissent comme des hubs plus performants, tandis que Tamatave et Maputo souffrent de limites logistiques et d'instabilité.
3. **Coopération et Norme RUP** : La mise en place de contrats stables, la reconnaissance de la qualité des matériaux via la dérogation CE→RUP, et l'optimisation du fret maritime (feeder ships) sont autant de **leviers** pour réduire durablement les coûts d'importation.
4. **Perspectives** :
  - **Scénario Logistique** : Élaborer un réseau de lignes directes ou semi-directes avec la Tanzanie/Madagascar.
  - **Contrats-Cadres** : Négocier des volumes garantis pour sécuriser l'approvisionnement et obtenir de meilleurs tarifs.
  - **Contrôle Qualité Local** : Mettre en place un dispositif de certification à Mayotte, validant rapidement la conformité aux exigences RUP.

Les **chapitres suivants** (Étude d'Opportunité, Préfaisabilité) analyseront **comment** intégrer ces sources régionales dans une **nouvelle chaîne d'approvisionnement** pour Mayotte, en tenant compte des infrastructures logistiques décrites au Chapitre 7 et des procédures internes de stockage (Chapitre 10).

## 12. TRANSPORT INTERNATIONAL : CONTRAINTES, COÛTS ET OPTIONS

Dans ce chapitre, nous analysons **les modalités de transport international** pour acheminer les matériaux de construction jusqu'à Mayotte. L'objectif est de comprendre **quelles** sont les contraintes logistiques (fret maritime, aérien, routes de transbordement), **quels** sont les coûts associés, et **quels** sont les scénarios permettant de réduire les surcoûts et d'assurer un flux régulier pour alimenter le marché du BTP local.

### 12.1. Modes de Transport : Conteneur, Vrac, RORO

#### 12.1.1. Conteneurs (Dry, Reefer, Open-Top, etc.)

1. **Standard 20' (1 TEU) et 40' (2 TEU)**
  - **Capacité** : ~21-28 tonnes de marchandise pour un 20', ~26-28 tonnes pour un 40' (selon le cubage et la charge maximale autorisée).
  - **Usage** : Transport de ciments en sacs, blocs, plâtres, carrelages, pièces métalliques...



- **Avantages** : Sécurité, standardisation mondiale, manutention simplifiée (portiques, grues).
- **Inconvénients** : Frais de location/achat du conteneur, possible insuffisance de portiques adaptés à Mayotte, double transbordement si pas de ligne directe.

## 2. Conteneurs Spécialisés

- **Open-Top** : Pour objets volumineux dépassant la hauteur standard.
- **Flat Rack** : Pour machines lourdes, poutrelles d'acier, charpentes.
- **Reefer (frigorifique)** : Usage marginal dans le BTP, sauf pour certains produits chimiques sensibles ou résines nécessitant une température contrôlée.

### 12.1.2. Vrac (Bulk / Break Bulk)

- **Vraquiers** : Navires transportant du ciment en vrac, clinker, sable, agrégats, etc.
- **Avantages** : Économies d'échelle (transport de 1 000 à 50 000 tonnes selon la taille du navire).
- **Contrainte** : Port de Longoni doit disposer d'infrastructures adaptées (grues de déchargement, convoyeurs, silos si besoin).
- **Risque** : Si le vrac est exposé à l'humidité pendant la traversée ou au port, détérioration (ciment compacté, etc.).

### 12.1.3. Navires RORO (Roll-on / Roll-off)

- **Principe** : Véhicules, remorques, engins de chantier montent/descendent par une rampe.
- **Usage** : Idéal pour transporter du matériel roulant (camions toupie, bulldozers, etc.), ou des conteneurs sur remorques sans devoir recourir à des grues.
- **Limites** : Pas toujours adapté pour de gros volumes de matériaux BTP en vrac ou en sacs, sauf si arrimés sur remorques spécifiques.

## 12.2. Routes Maritimes, Transbordement (La Réunion, Maurice)

### 12.2.1. Lignes Directes vs. Transbordement

#### 1. Lignes Directes

- **Idéal** : Navire allant depuis le port d'origine (ex. Dar es Salaam, Toamasina) directement à Mayotte (Longoni).
- **Avantages** : Réduction du délai, simplification de la manutention (pas de rupture de charge).
- **Problème** : Pas toujours rentable pour l'armateur si le volume d'import/export de Mayotte est trop faible.

#### 2. Transbordement



- **Via La Réunion ou Maurice** : Les marchandises transitent par un plus grand port (Le Port à La Réunion, Port-Louis à Maurice), puis embarquent sur un feeder-ship à destination de Mayotte.
- **Inconvénients** : Double manutention, surcoût d'environ 200–400 USD/TEU ou plus, allongement de 1 à 2 semaines selon les rotations.

### 12.2.2. Temps de Transit Indicatif

- **Madagascar (Toamasina) → Mayotte** : ~2–4 jours de mer, selon l'armateur et le type de navire.
- **Tanzanie (Dar es Salaam) → Mayotte** : ~5–7 jours.
- **Maurice → Mayotte** : ~5–10 jours (en fonction des escales intermédiaires).
- **Chine / Europe** : Plus long (20–30 jours), avec transbordement supplémentaire (souvent à Maurice ou La Réunion).

### 12.2.3. Ports de Transbordement Principaux

1. **Port-Louis (Maurice)** : Infrastructure moderne, plus flexible que Le Port (La Réunion) pour le transit, parfois moins cher.
2. **Le Port (La Réunion)** : Lien historique avec Mayotte, mais coût de manutention réputé élevé, saturation occasionnelle.

## 12.3. Transport Aérien : Exceptionnel pour le BTP

### 12.3.1. Coûts Prohibitifs

- **Fret Aérien** : De 8 à 15 €/kg (voire plus), ce qui le rend impossible pour la majorité des matériaux (ciment, acier...).
- **Petites Quantités** : Seules des pièces de rechange d'urgence ou des produits à très haute valeur ajoutée (ex. outillage spécialisé) peuvent justifier le fret aérien.

### 12.3.2. Capacités de L'Aéroport de Mayotte

- Piste limitée (~1930 m), ne permettant pas les gros porteurs fully loaded depuis l'Europe.
- Fret aérien BTP en volume quasi nul, sauf rares exceptions (tuiles décoratives, outillages de précision, prototypes).

## 12.4. Tableaux de Coûts & Délais

### 12.4.1. Exemple de Coût d'Acheminement (USD/tonne)

| Itinéraire | Mode | Coût<br>Fret(USD/t) | Délai(jours) | Commentaire |
|------------|------|---------------------|--------------|-------------|
|------------|------|---------------------|--------------|-------------|



|                                        |                                 |         |       |                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|---------------------------------------------------------------------|
| Tamatave (Madagascar) → Mayotte        | Maritime vrac                   | 30–40   | 2–4   | Distance ~300 km, dépend du planning du feeder-ship                 |
| Dar es Salaam (Tanzanie) → Mayotte     | Conteneur                       | 55–65   | 5–7   | Hub de l'est-africain, lignes régulières, parfois transbordement    |
| Mombasa (Kenya) → Mayotte              | Conteneur                       | 60–70   | 7–10  | Port plus grand, possible détour ou transbordement                  |
| Maurice → Mayotte                      | Conteneur                       | 50–60   | 5–10  | Transbordement, chargement feeder. Port-Louis relativement équipé   |
| Chine (Guangzhou, Shanghai) → Mayotte  | Conteneur (2 transbordements)   | 150–170 | 20–30 | Passage souvent via Singapour ou Colombo, puis Maurice/La Réunion   |
| Europe (Marseille, Le Havre) → Mayotte | Conteneur (1–2 transbordements) | 120–150 | 25–35 | Routing via le Canal de Suez, ou fret + transbordement à La Réunion |

(Les données chiffrées restent indicatives, variant selon les compagnies, le marché, la saison, le prix du baril, etc.)

#### 12.4.2. Synthèse des Coûts Logistiques (Manutention Portuaire, Octroi de Mer...)

- **Manutention Portuaire** : Au Port de Longoni, ~200–300 USD/TEU + frais divers (documentation, surestaries, démarrage si retard).
- **Octroi de Mer** : Selon la catégorie de marchandise (0 à 30 %).
- **Transport Routier Interne** : +10–30 €/t pour un camion reliant Longoni au chantier (selon distance, congestion, etc.).

### Conclusion du Chapitre 12 : Choix Logistiques, Contraintes et Scénarios

1. **Variété de Modes** : Conteneur, vrac, RORO constituent les principales options pour acheminer les matériaux. Le fret aérien reste **très marginal** pour le BTP à Mayotte.
2. **Transbordement vs. Lignes Directes** : L'absence de lignes directes régulières constitue une **contrainte majeure**, engendrant des surcoûts et allongeant les délais. Un volume plus important d'importations (via la norme RUP) pourrait justifier la **création de lignes directes** depuis Madagascar ou la Tanzanie.
3. **Coûts de Fret Significatifs** : Allant de 30–40 USD/t (Madagascar → Mayotte) à plus de 150–170 USD/t (Chine → Mayotte). La distance, les transbordements et la présence (ou non) d'infrastructures portuaires adaptées sont **déterminants** pour la compétitivité du prix final.
4. **Logistique Portuaire** : L'efficacité du Port de Longoni (manutention, stockage, accès routier) impacte directement le coût global. Les investissements dans l'extension du port ou la création d'un port sec contribueraient à réduire la facture logistique.
5. **Perspectives** : Dans le cadre d'un **approvisionnement régional** (chapitre 11) soutenu par la norme RUP, Mayotte pourrait négocier des contrats maritimes plus avantageux et **optimiser**



la rotation des navires (feeder direct). Ceci sera un **levier essentiel** pour concrétiser la baisse envisagée de 20 à 35 % du coût des matériaux.

Les prochains chapitres, consacrés à l'**étude d'opportunité** (chap. 13) et à la **pré-faisabilité** (chap. 14), détailleront **comment** articuler ces routes maritimes et modes de transport pour construire une stratégie logistique adaptée à Mayotte.

## 13. ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

Après avoir présenté les fondements économiques, logistiques et réglementaires (chapitres 1 à 12), nous pouvons aborder l'**étude d'opportunité** visant à déterminer **pourquoi** et **comment** Mayotte devrait mettre en place une nouvelle chaîne d'approvisionnement pour les matériaux de construction, en s'appuyant sur la dérogation Norme CE→RUP (cf. chapitre 3) et la prospection des fournisseurs régionaux (cf. chapitre 11). L'objectif est de **valider** l'intérêt stratégique et la faisabilité préliminaire de cet approvisionnement, tant du point de vue économique que social et politique.

### 13.1. Objectifs Principaux de l'Étude d'Opportunité

1. **Réduire les Coûts de Construction** : Profiter de sources d'approvisionnement plus proches (Madagascar, Tanzanie, etc.) et d'une logistique adaptée pour réaliser une baisse de 20 à 35 % sur certains matériaux critiques (ciment, acier, bois).
2. **Sécuriser l'Approvisionnement** : Atténuer la vulnérabilité face aux crises internationales (Covid-19, guerre en Ukraine), aux ruptures de stock et aux surcharges portuaires (Longoni, transbordements).
3. **Accélérer les Projets Publics** : Permettre une construction plus massive de logements, d'infrastructures (routes, hôpitaux, écoles) dans le cadre du Contrat de convergence, du PPI (Plan Pluriannuel d'Investissement) du Conseil Départemental.
4. **Stimuler la Concurrence** : Ouvrir le marché à de nouveaux entrants, réduire l'effet oligopolistique local, inciter les distributeurs à baisser leurs marges.
5. **Tirer Parti de la Norme RUP** : Exploiter la dérogation au marquage CE, sans perdre en qualité/sécurité, pour sourcer des matériaux aux normes "RUP" dans la zone géographique proche.

### 13.2. Contexte et Problématique : Pourquoi Innover Maintenant ?

#### 13.2.1. Croissance Démographique et Pression sur le Logement

- Mayotte aura potentiellement **850 000 habitants** en 2050 (estimation INSEE), nécessitant la construction de **200 000 logements neufs** et la rénovation de **50 000 existants**.
- Les surcoûts liés aux matériaux et la vulnérabilité logistique freinent déjà la réalisation des objectifs (ex. taux de réalisation des logements sociaux nettement inférieur à la demande).



### 13.2.2. Oligopole Local et Dépendance à l'Importation Lointaine

- Plus de **90 %** des matériaux BTP sont importés depuis la métropole ou via La Réunion/ Maurice, créant un **circuit long** (double transbordement, marges élevées).
- Les distributeurs/ importateurs historiques disposent d'une **position dominante** pouvant maintenir des prix élevés, en l'absence de concurrence structurée.

### 13.2.3. Crises Révélatrices (Covid-19, Guerre Ukraine)

- La désorganisation des chaînes mondiales a exposé la **fragilité** de Mayotte : ruptures de stocks de ciment, flambée du fret maritime, hausse de 20–30 % sur certains matériaux.
- Met en évidence la nécessité de **diversifier** les sources pour assurer la continuité des chantiers.

### 13.2.4. Possibilité de Nouvelles Lignes Directes ou Semi-Directes

- **Les ports régionaux (Dar es Salaam, Tamatave, Mombasa) sont plus proches que l'Europe ou l'Asie.**
- La directive CE→RUP (2024/...) offre la perspective d'intégrer ces matériaux sans exiger le marquage CE, sous réserve de tests et certifications locales (conformité sécurité, résistance).

## 13.3. Avantages Attendus

### 13.3.1. Réduction des Surcoûts (20 à 35 %)

- **Fret Moins Long** : Réduction notable du coût maritime (ex. 30–40 USD/t depuis Madagascar, vs. 150–170 USD/t depuis la Chine ou 120–150 USD/t depuis l'Europe).
- **Moins de Transbordements** : Si on parvient à établir des lignes semi-directes depuis la région, on évite les surcoûts de manutention à Maurice ou La Réunion.
- **Efficacité Logistique** : Meilleure planification (mutualisation, centrale d'achat) permet d'optimiser les volumes et la négociation des prix.

### 13.3.2. Amélioration de la Compétitivité du Secteur BTP

- **Économies d'Échelle** : En important plus régulièrement et en plus gros volumes, les entreprises locales de construction voient leurs coûts unitaires baisser.
- **Croissance de l'Activité** : Moins de retards, plus de chantiers, création d'emplois, développement d'une filière BTP plus solide, accompagnant la commande publique comme la promotion privée.

### 13.3.3. Sécurisation des Projets Publics et Privés

- **Planning Plus Fiable** : Moins de ruptures de stock imprévues, délais d'approvisionnement réduits, budgets respectés.
- **Facilitation des Investissements** : Avec un coût de construction réduit et maîtrisé, l'État, le Conseil Départemental, les bailleurs sociaux, ou les promoteurs privés peuvent lancer plus d'opérations (logements, bureaux, commerces).



### 13.3.4. Impact Socio-Économique Positif

- **Baisse du Prix du Logement** : Transmission partielle de la baisse des coûts de construction vers le prix de vente ou de location (limite l'habitat informel, améliore la solvabilité des ménages).
- **Création d'Emplois** : Accélération des chantiers → hausse de la demande de main-d'œuvre dans les corps de métier BTP, logistique, manutention, commerce.

## 13.4. Inconvénients et Freins Potentiels

### 13.4.1. Adaptation Normative et Qualité des Matériaux

- Si la norme CE→RUP est adoptée, il faut mettre en place un **système local d'évaluation** pour s'assurer que les matériaux sont conformes (résistance, durabilité, sécurité incendie).
- **Risque** : Acceptation de matériaux de moindre qualité si les contrôles sont insuffisants.

### 13.4.2. Infrastructures Logistiques régionales Limitées

- Certains ports régionaux (Tamatave, Maputo) manquent d'équipements pour charger efficacement en vrac ou en conteneurs.
- **Retards, coûts additionnels** possibles si la manœuvre est mal organisée ou si des grèves/instabilités surviennent.

### 13.4.3. Crainte de la Concurrence (Monopoles Locaux)

- Les distributeurs/importateurs déjà en place pourraient **s'opposer** à l'arrivée de nouveaux acteurs ou au bouleversement de leur rentabilité.
- **Risques de Tensions** : Pressions, lobbying, inertie administrative, etc.

### 13.4.4. Investissements en Logistique Interne

- Pour exploiter efficacement les volumes, il faut améliorer le **Port de Longoni** (chap. 7), créer potentiellement un **port sec**, et former le personnel.
- Coûts élevés pour le CD s'il n'y a pas de soutien financier (UE, AFD...).

## 13.5. Critères d'Évaluation de l'Opportunité

### 13.5.1. Économiques

1. **Taux de Réduction Potentiel** : % de baisse du coût final par rapport à l'importation traditionnelle via la métropole.
2. **Retour sur Investissement** : Les économies dégagées suffisent-elles à justifier les investissements logistiques et la mise en place d'un dispositif de contrôle qualité RUP ?
3. **Volumétrie** : Capacité à absorber les besoins en fort accroissement (prévision 2025–2030).



### 13.5.2. Sociaux et Politiques

- **Création d'Emplois** : Évaluation du nombre d'emplois directs et indirects générés (logistique, manutention, formateurs).
- **Acceptabilité Politique** : Adhésion du CD, de la Préfecture, des Chambres consulaires, etc.
- **Inclusion des PME** : Possibilité pour les artisans et petites entreprises de bénéficier de la baisse des coûts, et non seulement les grands groupes.

### 13.5.3. Environnementaux et Sécurité

- **Transport Maritime** : Réduction de l'empreinte carbone par rapport à des routes plus lointaines ?
- **Gestion des déchets** (emballages, palettes, etc.) : Bilan global.
- **Conformité Sécurité** : Garantir la solidité et la résistance des ouvrages face aux cyclones, séismes éventuels (zone sismique modérée).

## 13.6. Synthèse : Validation du Caractère Opportun

En recoupant les éléments, l'**étude d'opportunité** suggère que :

1. **Le BTP Mahorais** souffre de coûts de construction anormalement élevés, freinant la réalisation rapide de projets structurants.
2. **La Norme RUP (CE→RUP)**, couplée à une **prospection régionale** (chap. 11) et à une **amélioration logistique** (chap. 7, 10), offrirait la possibilité d'une **baisse substantielle** (20 à 35 %) des coûts de matériaux (ciment, acier, etc.).
3. **Le Contexte Démographique** impose d'**agir vite** pour ne pas accumuler davantage de retard dans la production de logements, sous peine d'exacerber l'habitat informel et la tension sociale.
4. **Les Risques** (qualité des matériaux, instabilité politique chez certains voisins, opposition potentielle des oligopoles locaux) sont **réels** mais **maîtrisables** à travers :
  - Des dispositifs de contrôle qualité (organismes certificateurs)
  - La mise en place de contrats-cadres avec des pays stables (ex. Tanzanie, Kenya)
  - Des soutiens institutionnels (INTERREG, AFD, UE) pour financer l'infrastructure logistique.

## Conclusion du Chapitre 13 : Caractère Opportun d'une Nouvelle Chaîne d'Approvisionnement

En conclusion de cette **étude d'opportunité**, on constate que :

- **La pertinence est avérée** : Mayotte a tout intérêt à diversifier et rapprocher ses sources d'importation, surtout pour des matériaux stratégiques (ciment, acier) dont les volumes sont considérables et les surcoûts actuels très pénalisants.
- **Le marché existe** : Les pays voisins (Madagascar, Tanzanie, Kenya, Mozambique) sont disposés à exporter, et la directive CE→RUP autoriserait l'accès à leurs produits sous réserve de standards RUP.



- **La demande locale** : Sera en forte hausse (urbanisation, infrastructure). Les économies potentielles sur le coût de la construction dégageraient des marges budgétaires utiles pour accélérer les investissements publics et privés.
- **Nécessité d'une phase de préfaçabilité** (chap. 14) pour préciser :
  1. Les volumes et types de matériaux concernés,
  2. Les partenariats logistiques (lignes directes, transbordement),
  3. Les montages financiers et juridiques (centrale d'achat, PPP, SEM).

C'est donc **opportun** et même **urgent** d'aller de l'avant, compte tenu des contraintes socio-économiques et de l'accélération des besoins en infrastructures à Mayotte. Le prochain chapitre décrira la **pré-faisabilité** technique et économique d'un tel projet.

## 14. ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

Après l'**étude d'opportunité** (chap. 13) qui a validé l'intérêt stratégique de diversifier l'approvisionnement de Mayotte en matériaux de construction, nous pouvons approfondir la **préfaçabilité** de cette démarche. Il s'agit ici de définir **comment** mettre en œuvre la nouvelle chaîne d'approvisionnement de manière concrète :

- En identifiant les **volumes** et **types** de matériaux visés,
- En comparant différents **scénarios logistiques**,
- En évaluant la **viabilité économique** et l'**organisation** requise (gouvernance, montages financiers, partenariats).

L'objectif est de présenter une base solide pour décider de la prochaine étape : l'**étude de faisabilité** détaillée et la **mise en œuvre** opérationnelle.

### 14.1. Hypothèses de Base et Volumes Ciblés

#### 14.1.1. Projection de la Demande Mayotte (2025–2030)

1. **Croissance Démographique** : +3,8 %/an, estimations INSEE, aboutissant à une forte demande en logements (environ 200 000 supplémentaires d'ici 2050).
2. **Projets d'Infrastructures** : Identifiés dans le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) et dans les documents du Conseil Départemental (Contrat de Convergence, PPI).
3. **Estimation du Besoin Annuel** :
  - Ciment : ~100 000 tonnes/an d'ici 2025, pouvant grimper à 150 000 t/an en 2030 (selon les scénarios de grands chantiers).
  - Acier (fer à béton) : ~20 000 t/an actuellement, jusqu'à 35 000–40 000 t/an à horizon 2030.
  - Bois et dérivés : ~15 000–20 000 t/an, usage en charpente et menuiserie.
  - Agrégats : ~100 000–150 000 t/an selon les projets routiers, VRD, etc.



### 14.1.2. Catégories de Matériaux Prioritaires

- **Ciment** (Portland, CEM I/II) : Clé de voûte du gros œuvre.
- **Acier** (fer à béton, poutrelles) : Armatures et structures métalliques.
- **Bois** (charpente, ossature) : Complète l'offre béton/acier, demande croissante en construction mixte.
- **Carrelage, finitions** : D'importance secondaire en volume, mais en valeur peut être significative.

## 14.2. Structuration de la Chaîne d'Approvisionnement

### 14.2.1. Approvisionnement Centralisé vs. Décentralisé

#### 1. Approvisionnement Décentralisé (Scénario A)

- Chaque entreprise de construction continue à gérer ses commandes auprès d'importateurs existants.
- **Avantages** : Souplesse, pas de structure lourde à mettre en place.
- **Inconvénients** : Pas d'effet d'échelle, coûts élevés, vulnérabilité aux crises, concurrence limitée.

#### 2. Approvisionnement Centralisé (Scénario B)

- Création d'une **centrale d'achat** ou d'une **SEM** (Société d'Économie Mixte) ou d'un **GIE** regroupant les acteurs BTP.
- **Avantages** :
  - Mutualisation des commandes, volumes plus importants → négociation de meilleurs tarifs,
  - Simplification des formalités douanières et de contrôle qualité,
  - Transparence accrue sur les marges et la logistique.
- **Inconvénients** :
  - Investissement initial en logistique (entrepôts, outillage),
  - Gouvernance plus complexe (partage des pouvoirs entre le public et les entreprises).

#### 3. PPP / Concession Logistique (Scénario C)

- Un opérateur privé s'engage via un contrat de partenariat avec le Conseil Départemental pour assurer l'approvisionnement massif de matériaux, stockage et distribution.
- **Avantages** : Expertise privée, partage des risques, modèle plus rapide à déployer si l'opérateur est fiable.
- **Inconvénients** : Risques de monopole privé, dépendance de la collectivité, possible redevance élevée.

## 14.3. Analyse Économique et Financement

### 14.3.1. Coûts et Bénéfices Potentiels



1. **Coûts Infrastructures :**
  - Extension ou modernisation du **Port de Longoni**,
  - Mise en place d'un **port sec** (entrepôts, aires de stockage),
  - Système d'information logistique (WMS, ERP).
2. **Coûts Organisationnels :**
  - Création d'une structure (SEM, GIE, PPP), personnel, formation.
  - Contrôles qualité (laboratoire, certification RUP).
3. **Bénéfices :**
  - Réduction estimée de 20–35 % sur le coût final de certains matériaux clés (ciment, acier),
  - Économies de l'ordre de 30–50 M€/an (selon volumes importés) pour le secteur BTP mahorais,
  - Externalités positives (hausse du nombre de chantiers, emplois créés, etc.).

### 14.3.2. Outils de Financement

- **FEDER / INTERREG** : L'Union européenne (RUP) peut cofinancer des infrastructures logistiques, des études, de la formation.
- **AFD (Agence Française de Développement)** : Prêts bonifiés, subventions pour projets d'intérêt général, infrastructures portuaires, etc.
- **Banque des Territoires** : Pour soutenir la création d'une SEM ou d'une structure d'investissement public local.
- **Fonds d'Investissement Privés** : Intéressés si retour sur investissement (ROI) clair, par ex. dans le cadre d'un PPP.

### 14.3.3. Modèle Financier Simplifié

- **CAPEX** : 5–10 M€ pour un entrepôt logistique, 1–2 M€ pour l'outillage (grues, chariots) et le système d'information, + montant éventuel pour moderniser le Port de Longoni (variable, 10–30 M€ si extension du quai).
- **OPEX** :
  - Frais annuels de gestion (personnel logistique, maintenance équipements, loyers, amortissements),
  - Coûts d'achat des matériaux, fret maritime répercuté.
- **ROI** : Selon hypothèse de 50 000 t/an → 200 000 t/an en 5 ans, la baisse de 20–35 % sur les prix pourrait générer un bénéfice net couvrant l'investissement en 5 à 7 ans.

## 14.4. Évaluation des Scénarios

### 14.4.1. Scénario A : Approvisionnement Décentralisé (Statut Quo)

- **Synthèse** : On poursuit la situation actuelle, aucune structure centralisée, dépendance aux importateurs existants, route logistique inchangée (Métropole / La Réunion / Maurice).
- **Atouts** : Pas de dépense ni de réorganisation majeure, aucune friction politique ou de gouvernance.
- **Limites** : Surcoûts maintenus, aucune économie d'échelle, pas d'amélioration structurelle, le BTP reste vulnérable.



#### 14.4.2. Scénario B : Centrale d'Achat / SEM / GIE (Mutualisation)

- **Principe :**
  4. Création d'une **Centrale d'achat** associant le Conseil Départemental, les entreprises BTP, voire certains distributeurs volontaires,
  5. Négociation en masse avec des fournisseurs régionaux (Madagascar, Tanzanie...),
  6. Contrôle qualité local, distribution via un entrepôt centralisé.
- **Avantages :**
  1. Gains d'échelle, baisse de 20–35 % possible,
  2. Transparence, planification plus fine des importations (éviter ruptures),
  3. Possible soutien FEDER / INTERREG pour la logistique.
- **Inconvénients :**
  1. Contrainte de gouvernance (partage des rôles public-privé),
  2. Investissement initial (plateforme logistique, outillage),
  3. Risque d'opposition des importateurs historiques.

#### 14.4.3. Scénario C : PPP / Concession Logistique

- **Principe :** Un opérateur privé se voit confier la mission d'importation et de distribution des matériaux (via un marché public ou une concession) pour ~10–20 ans.
- **Avantages :**
  - Expertise logistique, rapidité de mise en place,
  - Investissement en grande partie porté par le privé,
  - Engagement de performance, clauses de pénalités si prix ou délais ne sont pas respectés.
- **Inconvénients :**
  - Risque de créer un quasi-monopole privé,
  - Redevance ou marges importantes imposées,
  - Nécessité d'un suivi rigoureux par la puissance publique pour éviter abus ou défaut de qualité.

### 14.5. Analyse SWOT Résumé

|                     | Forces                                                                                                                                                                          | Faiblesses                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opportunités</b> | - <b>Norme RUP</b> autorisant l'import hors marquage CE - <b>Besoin massif</b> en logement et infrastructures - <b>Possible mutualisation</b> pour réduire coûts - <b>Aides</b> | - <b>Infrastructures portuaires limitées</b> (Longoni sous-équipé) - <b>Transport routier saturé</b> - <b>Retards administratifs</b> (commandes publiques) - <b>Opposition potentielle</b> d'acteurs |
| <b>Menaces</b>      | - <b>Instabilité régionale</b> (Madagascar, Mozambique) - <b>Fluctuations baril, fret</b> - <b>Problèmes qualité</b> si contrôles insuffisants                                  | - <b>Conflits d'intérêts</b> (oligopoles locaux) - <b>Risque d'échec</b> en cas de <b>mauvaise gouvernance</b> - <b>Corruption, retards douaniers</b> dans certains ports régionaux                  |

### 14.6. Conclusion de la Préfaisabilité

#### 14.6.1. Pertinence du Scénario B (Centrale d'Achat / SEM / GIE)



Au regard des analyses :

- **Scénario A (Statut Quo)** : Conforte le système actuel, ne répond pas aux besoins massifs et ne résout pas la cherté endémique.
- **Scénario C (PPP)** : Intéressant, mais risque de dépendance envers un opérateur unique. Difficulté à garantir des marges acceptables et une pluralité de fournisseurs.
- **Scénario B** se détache comme étant un **compromis** :
  1. **Centralise** la négociation et l'import,
  2. **Mutualise** les risques et investissements,
  3. **Associe** le public (CD) et le privé (entreprises BTP) dans un cadre collégial (SEM ou GIE),
  4. **Permet** une gouvernance transparente, la mise en place d'un cahier des charges qualité RUP, et l'obtention de subventions (FEDER, AFD).

#### 14.6.2. Points Clés à Affiner

1. **Montage Juridique** : Type exact de structure (SEM, GIE, SPL, PPP partiel), répartition du capital, mode de décision.
2. **Ressources Financières** : Évaluation précise du CAPEX (entrepôt, outillage, digitalisation) et du plan de financement (FEDER, prêt AFD, etc.).
3. **Plan Logistique** : Stratégie d'import direct ou semi-direct depuis les pays identifiés (Tanzanie, Madagascar...), négociation de contrats pluriannuels avec options de flexibilité.
4. **Organisation du Contrôle Qualité** : Création d'un service certificateur local ou partenariat avec un organisme (Bureau Veritas, SGS) pour valider la conformité RUP.

#### 14.6.3. Prochaines Étapes Vers l'Étude de Faisabilité

- **Validation Politique** : Présenter les conclusions de la préfaisabilité au Conseil Départemental, aux chambres consulaires, aux entreprises BTP (FMBTP).
- **Élaboration d'un Cahier des Charges Opérationnel** : Détailler les obligations, les volumes, les attendus de performance, le calendrier d'approvisionnement.
- **Recherche de Partenariats** : Identifier les fournisseurs régionaux (Tanzanie, Madagascar...) et entamer des pourparlers sur les prix, la fiabilité, la logistique maritime (lignes feeder).
- **Consultations Publiques ou Privées** : Appels à manifestation d'intérêt (AMI), appels d'offres éventuels pour sélectionner l'opérateur, la structure ou les contrats cadres.

### Conclusion du Chapitre 14 : Vers une Chaîne d'Approvisionnement Optimisée

Cette étude de préfaisabilité montre que :

- **Le Scénario B** (mutualisation via centrale d'achat ou SEM/GIE) semble le plus adéquat pour réduire durablement le coût des matériaux et sécuriser l'approvisionnement, si l'on met en place les **investissements logistiques** et les **mécanismes de contrôle** idoines.
- Les **risques identifiés** (qualité, opposition d'intérêts, instabilité régionale) sont réels mais **gérables**, grâce à une gouvernance adaptée, un soutien financier européen, et un contrôle qualité rigoureux.



- Il est **nécessaire** de poursuivre avec une **étude de faisabilité détaillée** (plans financiers, cahiers des charges techniques, montage juridique précis, calendriers d'implémentation), afin de concrétiser cette vision d'un approvisionnement plus proche, plus compétitif et plus résilient pour Mayotte.

Le **scénario logistique, économique et opérationnel** proposé servira de base à la **mise en œuvre** dans les chapitres finaux (où l'on aborderait le plan d'action détaillé, la roadmap, la gouvernance précise, etc.).

## 15. ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Après avoir analysé la préfaisabilité (chap. 14), il convient d'étudier l'**impact environnemental et social** (EIES) d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement pour les matériaux de construction à Mayotte. L'objectif est de mesurer de matériaux, la logistique, et la mise en œuvre sur chantiers peuvent influencer sur l'**environnement** (émissions, ressources naturelles, gestion des déchets) et sur la **société** (emplois, conditions de travail, cohésion sociale).

### 15.1. Cadre Général de l'Évaluation

#### 15.1.1. Obligations Réglementaires

- **Code de l'Environnement** : Toute modification substantielle de la chaîne d'approvisionnement (création d'entrepôts, extension portuaire) peut être soumise à des études d'impact et à des autorisations spécifiques (ICPE, par ex.).
- **Politiques Publiques** : Les documents cadres (SAR, Plan Climat-Air-Énergie Territorial) imposent de plus en plus des analyses environnementales et des concertations publiques.

#### 15.1.2. Périmètre de l'Étude d'Impact

- **Amont** : Fabrication et transformation des matériaux dans les pays fournisseurs (Madagascar, Tanzanie, etc.).
- **Transport Maritime** : Émissions de CO<sub>2</sub>, risques de pollution marine, gestion des déchets liés aux emballages.
- **Stockage et Distribution à Mayotte** : Consommation d'énergie, occupation du sol, nuisances sonores et visuelles, trafic routier.
- **Utilisation sur Chantiers** : Gestion des déchets de construction, sécurité des travailleurs, insertion socio-économique.

#### 15.1.3. Méthodologie

- **Analyse qualitative** : Entretiens avec acteurs BTP, associations environnementales, collectivités.



- **Analyse quantitative** : Estimations d'émissions de CO<sub>2</sub> pour le transport, comparaison de différents scénarios (statut quo vs. approvisionnement régional).
- **Matricial** : Tableau Environnement/Social vs. Scénarios logistiques, notations d'impacts.

## 15.2. Impacts Environnementaux

### 15.2.1. Transport Maritime et Émissions de CO<sub>2</sub>

1. **Routes Longues vs. Routes Courtes**
  - Scénario actuel : Approvisionnement essentiellement via l'Europe ou l'Asie, double transbordement (La Réunion / Maurice) → Empreinte carbone élevée.
  - Scénario régional : Importer depuis Madagascar/Tanzanie ~2–5 jours de mer, réduit la distance d'environ 60–80%.
  - **Bilan** : Une route plus courte diminue potentiellement de 30 à 50 % les émissions de CO<sub>2</sub> liées au fret maritime (t/CO<sub>2</sub> par tonne de matériaux).
2. **Type de Navires** :
  - Vrac vs. conteneur : Les vraquiers peuvent être plus efficaces en termes d'émission par tonne transportée.
  - Modernité de la flotte : Navires plus récents, moindres émissions au tonne.km.

### 15.2.2. Exploitation Portuaire et Logistique

- **Risques de Pollution** : Les opérations de déchargement en vrac (ciment, agrégats) doivent être équipées de systèmes de confinement pour éviter la dispersion de poussières dans l'atmosphère et le lagon.
- **Amélioration** : En modernisant le Port de Longoni (manutention mécanisée, traitement anti-poussières), on peut limiter l'impact sur la qualité de l'air.

### 15.2.3. Stockage et Occupation du Sol

- **Entrepôts** : Construction de nouvelles infrastructures logistiques (port sec, aires de stockage) implique une consommation de foncier, potentiellement sur des zones naturelles sensibles (terres agricoles, mangroves).
- **Mitigation** : Choix de sites déjà anthropisés, études d'impact locale, mesures compensatoires (ex. reboisement, protection d'espaces naturels).

### 15.2.4. Cycle de Vie des Matériaux et Déchets

- **Gestion des Déchets de Chantier** : Gravats, chutes d'acier, emballages plastiques ou sacs de ciment ; nécessité de filières de recyclage (béton concassé en remblais, ferraille recyclée).
- **Durabilité** : Certains matériaux régionaux (bois, etc.) pourraient avoir une empreinte environnementale plus faible que des produits importés de très loin, à condition de gérer durablement les forêts et la transformation.

### 15.2.5. Risques de Catastrophes ou Accidents

- **Maritime** : Le transport inter-îles peut être soumis aux cyclones, risque de naufrage si la flotte est vétuste. Mesures : plan de prévention, assurance, contrôles techniques.



- **Terrestre** : Sur la RN1 congestionnée, multiplication des camions de fret peut accroître le risque d'accidents de la route → besoin d'améliorations routières.

## 15.3. Impacts Sociaux et Économiques

### 15.3.1. Création d'Emplois et Dynamisation Économique

- **Chaîne Logistique** : La mise en place d'un entrepôt logistique, d'une centrale d'achat ou d'un port sec créera des emplois directs (manutention, administration, qualité) et indirects (restauration, services).
- **Chantiers BTP** : Un approvisionnement moins cher stimule la commande publique et privée → davantage de constructions → plus d'emplois dans le gros œuvre, le second œuvre, l'ingénierie.
- **Formation** : Nécessité de former les agents (conducteurs d'engins, contrôleurs qualité, magasiniers) → renforcement des compétences locales.

### 15.3.2. Accessibilité du Logement et Cohésion Sociale

- **Baisse du Coût de Construction** : Peut se répercuter (au moins partiellement) sur le prix de vente/loyer des logements, améliorant l'accessibilité à un habitat décent.
- **Réduction de l'Habitat Informel** : Si l'offre légale devient plus abordable, l'incitation à construire hors normes diminue. Sur le long terme, cela améliore la sécurité et l'hygiène du bâti.

### 15.3.3. Conditions de Travail et Sécurité

- **Travailleurs du BTP** : Meilleur approvisionnement (moins de ruptures) et formation accrue à la manutention, améliore la productivité et la sécurité.
- **Logistique** : Le développement d'une plateforme de stockage centralisée permet un environnement de travail mieux maîtrisé (entrepôts sécurisés, procédures standardisées) qu'un stockage dispersé.

### 15.3.4. Inclusion et Répartition des Bénéfices

- **PME / Artisans** : Un dispositif mutualisé (centrale d'achat) doit être accessible aux petites entreprises, pas seulement aux grands groupes.
- **Femmes et Jeunes** : De nombreux programmes encouragent l'emploi et la formation des publics défavorisés dans le BTP.
- **Risque** : Si les économies vont principalement aux grands acteurs (maîtres d'ouvrage institutionnels, importateurs), l'effet social sera moindre.

## 15.4. Mesures d'Atténuation et Bonnes Pratiques

### 15.4.1. Réduction de l'Empreinte Carbone

- **Itinéraires Courts** : Prioriser l'import depuis la région (Madagascar, Tanzanie) pour baisser le ratio tCO<sub>2</sub> / tonne transportée.



- **Navires Modernes** : Favoriser les compagnies maritimes disposant de flottes récentes, certifiées pour la performance énergétique (baisse consommation de fuel).
- **Groupe des Flux** : Éviter des navires en sous-charge, caler les imports sur des plannings plus rationalisés.

#### 15.4.2. Gestion des Déchets de Chantier

- **Tri Sélectif** : Imposer aux entreprises (via cahiers des charges) de trier les gravats, métaux, bois.
- **Recyclage Local** : Encourager la création d'unités de recyclage (concassage de béton, récupération de ferrailles).
- **Sensibilisation** : Formations pour les ouvriers, responsabilisation des maîtres d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

#### 15.4.3. Sécurité au Travail et Conditions Sociales

- **Renforcer l'Inspection du Travail** : Contrôles plus fréquents sur les chantiers, sanctions en cas de non-respect des normes (EPI, échafaudages, harnais).
- **Formations** : Développer l'accès aux CAP/BP/BTS du bâtiment, formations continues (CACES, habilitations électriques, etc.).
- **Contrats Locaux** : Impliquer la main-d'œuvre mahoraise, encourager l'apprentissage, la promotion interne dans la filière BTP.

#### 15.4.4. Concertation et Suivi

- **Comité de Pilotage** : Représentants du CD, des entreprises BTP, de la DEAL (environnement), d'associations de riverains, pour échanger sur les nuisances éventuelles et les corrections à apporter.
- **Rapports Environnementaux Périodiques** : Mesure des émissions, des volumes de déchets recyclés, des incidents éventuels.

### 15.5. Évaluation Globale de l'Impact

#### 15.5.1. Bilan Environnemental

- **Comparaison Scénario Statut Quo vs. Approvisionnement Régional** :
  - *Statut Quo* : Longues distances, plus d'émissions, vulnérabilité aux crises, surcoûts, moins d'incitations à la modernisation des entrepôts.
  - *Approvisionnement Régional* : Distances réduites, potentiel d'amélioration logistique (moins de transbordements), besoin d'investissements (port, entrepôts), meilleure traçabilité, mais dépendant de la stabilité politique chez les voisins.

#### 15.5.2. Bilan Social

- **Effets Positifs** : Plus de chantiers, plus d'emplois, accès au logement amélioré.
- **Conditions de Succès** : Gouvernance inclusive (petites et grandes entreprises), montée en compétence de la main-d'œuvre, mécanismes de redistribution des gains (logements plus abordables).



### 15.5.3. Points de Vigilance

1. **Contrôle Qualité** : Éviter l'importation de matériaux non conformes (ex. acier de mauvaise qualité).
2. **Coordination Régionale** : Madagascar, Tanzanie, etc., doivent disposer de corridors logistiques et de règles claires (accords bilatéraux, EAC, SADC).
3. **Préservation du Lagon** : Les opérations portuaires à Longoni ou ailleurs doivent respecter des précautions (pollution, dragage, constructions d'infrastructures) pour limiter l'impact sur le milieu marin.

## Conclusion du Chapitre 15 : Opportunités, Mesures d'Atténuation et Bénéfices Sociaux

1. **Impacts Environnementaux** : Le scénario d'approvisionnement régional, couplé à des améliorations logistiques, peut **réduire** l'empreinte carbone (trajets plus courts, meilleurs navires) et **moderniser** les pratiques (entrepôts, port sec), mais exige un **contrôle** rigoureux des risques (pollutions, bruit, occupation des sols).
2. **Impacts Sociaux** : La baisse potentielle du prix des matériaux renforce l'**emploi** et l'**accessibilité au logement**, améliorant ainsi la **cohésion sociale** à Mayotte. Il faudra veiller à inclure les PME, artisans, et à respecter les normes de sécurité sur chantiers.
3. **Stratégies d'Atténuation** : Englobent la **gestion des déchets**, la **prévention des risques professionnels**, la **formation** et la **concertation** avec les parties prenantes (collectivités, riverains, associations).
4. **Conclusion** : L'étude d'impact montre que le **bilan global** est **positif** à condition de mettre en place des **mesures d'accompagnement** (investissements écologiquement soutenables, formation, régulations claires). Les chantiers publics et privés bénéficieront d'une approche plus rentable et responsable, **accélérant** le développement de Mayotte tout en **limitant** l'empreinte environnementale et **améliorant** les conditions socio-économiques de la population.

Les chapitres ultérieurs (Plan Opérationnel, Feuille de Route) détailleront **comment** intégrer ces mesures d'atténuation dans la gouvernance et la mise en œuvre pratique du nouveau dispositif d'approvisionnement.

## 16. CALENDRIER, RÉUNIONS ET PLAN OPÉRATIONNEL

Après avoir validé l'opportunité (chap. 13), évalué la préfaisabilité (chap. 14) et étudié les impacts (chap. 15), nous devons formaliser **comment** et **quand** mettre en œuvre le dispositif d'approvisionnement en matériaux de construction pour Mayotte. Ce chapitre précise **les échéances**, **le calendrier**, **les réunions clés**, et le **plan opérationnel** permettant d'avancer de manière coordonnée, en associant l'ensemble des acteurs (Conseil Départemental, entreprises BTP, chambres consulaires, fournisseurs régionaux, etc.).



## 16.1. Réunions Clés et Instances de Pilotage

### 16.1.1. Réunion de Lancement (Kick-off Meeting)

- **Objectif :**
  1. Présenter les conclusions de l'étude de pré faisabilité,
  2. Valider les grandes orientations (scénario retenu, acteurs impliqués),
  3. Constituer officiellement un "Comité de pilotage".
- **Participants :**
  1. Conseil Départemental de Mayotte (DGA Développement Économique, DGA Résilience Territoriale),
  2. Préfecture,
  3. FMBTP, CCI, CMA,
  4. Représentants d'entreprises BTP majeures,
  5. Autres partenaires (AFD, FEDER, etc.).
- **Date Suggestive :** Immédiatement après la validation politique de la phase de pré faisabilité (M0).

### 16.1.2. Réunion de Diagnostic des Besoins

- **Objectif :**
  6. Analyser précisément la **nature** et le **volume** de matériaux demandés à court, moyen et long terme (2025–2030),
  7. Discuter des **spécifications** (normes RUP, qualités techniques).
- **Participants :**
  1. Experts BTP, grands maîtres d'ouvrage publics (CD, bailleurs sociaux),
  2. Artisans et PME (représentés via FMBTP ou CMA).
- **Date Suggestive :** Deux semaines après la réunion de lancement (M0+2 sem.).

### 16.1.3. Réunion de Prospection Fournisseurs

- **Objectif :**
  3. Présenter les **résultats** de la prospection régionale (chap. 11),
  4. Identifier les **partenaires potentiels** (Madagascar, Tanzanie, etc.) et discuter des options pour réduire les coûts d'approvisionnement.
- **Participants :**
  1. Conseillers économiques, experts en commerce international,
  2. Fournisseurs potentiels identifiés,
  3. Experts en logistique maritime.
- **Date Suggestive :** Trois à quatre semaines après la réunion de diagnostic (M0+5–6 sem.).

### 16.1.4. Réunion de Concertation avec les Instances Juridiques / Parlement Européen

- **Objectif :**
  4. Discuter en détail des **implications légales** de la norme RUP (CE→RUP),



- 5. Clarifier les **avantages** et **contraintes** liées à l'assouplissement des normes européennes,
- 6. Vérifier la compatibilité avec l'octroi de mer, le code des marchés publics.
- **Participants :**
  - 1. Juristes spécialisés (cabinet d'avocats en droit de l'UE),
  - 2. Représentants du Parlement européen (commissions RUP),
  - 3. Acteurs CD, Préfecture, DEAL (Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).
- **Date Suggestive :** Premier mois après l'attribution du projet (M0+4–8 sem.), sous forme de visioconférence si nécessaire.

### 16.1.5. Réunion d'Évaluation des Solutions

- **Objectif :**
  - 4. Présenter les résultats complets (possibles appels d'offres, retours fournisseurs),
  - 5. Évaluer les solutions proposées et valider les **meilleures options** (choix du montage SEM/GIE, par ex.),
  - 6. Décider des **prochaines étapes** : étude opérationnelle, plan de financement, structuration juridique.
- **Participants :**
  - 1. Comité de pilotage, experts logistiques, fournisseurs régionaux,
  - 2. Acteurs locaux du BTP, financeurs.
- **Date Suggestive :** À la fin de l'étude de préfaisabilité (M2–M3 environ).

### 16.1.6. Réunions de Suivi Régulières

- **Objectif :** Suivre la progression des travaux, résoudre les problèmes éventuels, ajuster la direction du projet si nécessaire.
- **Fréquence :** Toutes les deux semaines ou mensuelles, selon l'intensité de la phase.
- **Méthode :** Rédaction d'un compte rendu clair, liste d'actions, responsables désignés, délais de réalisation.

## 16.2. Planning Gantt (12–36 Mois)

### 16.2.1. Phase 0 : Validation Politique et Lancement (M-1 à M0)

- **M-1 :**
  - Validation politique interne (CD, commissions),
  - Communication officielle sur les grandes orientations.
- **M0 :** Réunion de lancement (kick-off).

### 16.2.2. Phase 1 : Études Techniques et Juridiques (M0 à M3)

- **M0+2 sem. :** Réunion de diagnostic des besoins.
- **M0+5–6 sem. :** Réunion de prospection, rencontres fournisseurs.
- **M0+4–8 sem. :** Rencontre juridique (norme RUP, aspects douaniers).
- **M2–M3 :** Réunion d'évaluation des solutions, validation du montage final.



### 16.2.3. Phase 2 : Structuration Opérationnelle (M3 à M9)

- **M3–M4 :**
  - Constitution officielle de la SEM/GIE/PPP si le scénario est validé,
  - Dépôt des statuts, répartition du capital (si SEM).
- **M4–M6 :**
  - Sélection des fournisseurs prioritaires (accords-cadres),
  - Lancement de l'appel d'offres pour l'infrastructure logistique (entrepôts, port sec).
- **M7–M9 :**
  - Négociation des contrats de fret maritime (feeder direct ou semi-direct),
  - Mise en place du contrôle qualité local (partenariat labo, organisme certificateur).

### 16.2.4. Phase 3 : Mise en Place de la Chaîne d'Approvisionnement Pilote (M9 à M18)

- **M9–M12 :**
  - Finalisation des travaux d'aménagement (entrepôts, zone de stockage),
  - Formation du personnel (WMS, manutention, gestion des stocks, etc.).
- **M12–M15 :**
  - Première importation pilote depuis Madagascar ou Tanzanie, validation des process (contrôles qualité, douane, distribution).
  - Ajustements organisationnels.
- **M15–M18 :**
  - Passage à un **rythme régulier** d'importation,
  - Ajustement contractuel selon retours d'expérience (prix, délais, volumes).

### 16.2.5. Phase 4 : Montée en Puissance et Stabilisation (M18 à M36)

- **M18–M24 :**
  - Extension du volume importé,
  - Signature de nouveaux partenariats (ex. Mozambique, Kenya).
- **M24–M36 :**
  - Optimisation continue (logistique, coûts, expansion des gammes de matériaux),
  - Évaluation finale de l'impact (baisse des coûts, satisfaction des entreprises, marché du logement).

## 16.3. Roadmap en Phases (5 Phases Résumées)

1. **Phase 1 (0–6 mois) :** Structuration initiale, comités, validation politique, cahier des charges détaillé, montage juridique.
2. **Phase 2 (6–12 mois) :** Mise en place logistique (entrepôts, négociations fournisseurs, appels d'offres maritimes).
3. **Phase 3 (12–18 mois) :** Démarrage opérationnel, importations pilotes, test de la qualité des matériaux, distribution sur chantiers.
4. **Phase 4 (18–24 mois) :** Évaluation, corrections, montée en puissance, standardisation des procédures.



5. **Phase 5 (24–36 mois)** : Stabilisation, extension à d'autres matériaux, mutualisation approfondie, éventuel développement d'activités de revente régionale si capacité excédentaire.

## 16.4. Suivi, KPI et Gouvernance

### 16.4.1. Gouvernance : Comité de Pilotage

- **Composition** :
  - Représentants du CD (DGA Dév. Éco, DGA Résilience),
  - FMBTP, CCI, CMA,
  - Responsable de la structure SEM/GIE/PPP,
  - Partenaires financiers (AFD, UE) selon besoin.
- **Fonction** :
  - Valider les décisions stratégiques,
  - Suivre les indicateurs,
  - Gérer les conflits ou obstacles majeurs.

### 16.4.2. KPI (Indicateurs Clés de Performance)

1. **Coût Moyen des Matériaux** : €/tonne de ciment, €/tonne d'acier, écart par rapport à 2023.
2. **Taux de Couverture de la Demande** : Pourcentage de matériaux importés via la nouvelle chaîne vs. importations traditionnelles.
3. **Délais d'Acheminement** : Durée moyenne du débarquement au port, du stockage, de la livraison chantier.
4. **Qualité / Non-Conformités** : Nombre de lots refusés pour défaut, résistance insuffisante, etc.
5. **Satisfaction des Entreprises BTP** : Enquêtes régulières (fluidité, prix, disponibilité).
6. **Emplois Créés** : Nombre d'emplois directs (logistique, administration) et indirects (effet sur le BTP).

### 16.4.3. Gestion des Risques

- **Instabilité Régionale** : Prévoir des sources alternatives (plusieurs pays) en cas de crise à Madagascar ou en Tanzanie.
- **Opposition d'Intérêts** : Maintenir la transparence dans la gouvernance, expliquer les bénéfices pour l'économie locale.
- **Retards Infrastructures** : Suivi strict des chantiers d'extension portuaire, harmonisation avec les plannings d'investissements du CD.

### 16.4.4. Communication et Transparence

- **Plan de Com** : Diffusion d'informations aux entreprises, à la population, affichage des tarifs négociés, bilans trimestriels.
- **Portail Web** : Permettre la commande en ligne pour les PME/artisans, visibilité sur les stocks disponibles, planning des navires.
- **Rôle des Médias** : Faire connaître l'avancement, les réussites et les difficultés, favoriser l'appropriation du projet par les Mahorais.



## Conclusion du Chapitre 16 : Mise en Action Structurée pour Changer la Donne de l'Approvisionnement

1. **Calendrier Cohérent (12–36 mois)** : Avec des jalons précis, réunions clés, phases successives pour organiser la création d'une nouvelle chaîne logistique.
2. **Réunions de Pilotage** : Permettent de **coordonner** l'ensemble des acteurs publics et privés, de résoudre les problèmes au fur et à mesure.
3. **Feuille de Route** : Couvre la **structuration juridique** (SEM/GIE/PPP), la **mise en place logistique** (entrepôts, négociations maritimes, contrôle qualité), et la **montée en puissance** avec une stratégie de gestion des risques et d'évaluation des performances (KPI).
4. **Objectif Final** : D'ici 2 à 3 ans, disposer d'un **approvisionnement compétitif**, sécurisant la construction à Mayotte, assurant une **baisse durable** des coûts de matériaux, et **accélérant** le développement socio-économique local.

## 17. MODÈLES ÉCONOMIQUES ET FINANCEMENTS

Après avoir présenté les chapitres précédents (opportunité, préféabilité, études d'impact, plan opérationnel), nous abordons le **volet financier et économique** : il s'agit d'identifier **quels** sont les modèles de financement pertinents pour mettre en place la nouvelle chaîne d'approvisionnement, **comment** mobiliser les ressources (publiques, privées, mixtes), et **quelles** sont les modalités de gestion économique (structure de coûts, retours sur investissement, modalités de soutien).

### 17.1. Enjeux et Objectifs Financiers

1. **Réduire les Coûts de Construction** : L'importation de matériaux à moindre coût doit générer une **baisse de 20–35 %** du prix final pour certains produits clés (ciment, acier).
2. **Créer une Structure Logistique** (SEM, GIE, PPP) : Exigerait un **investissement initial** (CAPEX) en infrastructures (entrepôts, outillages) et un **budget d'exploitation** (OPEX) pour la gestion courante (personnel, maintenance, système d'information).
3. **Assurer la Pérennité** : Trouver un modèle économique **viable**, capable de couvrir les frais, de dégager une marge (ou un coût de revient limité) tout en restant **attractif** pour les entreprises utilisatrices.

### 17.2. Typologie des Sources de Financement

#### 17.2.1. Subventions Publiques



## 1. FEDER / INTERREG

- **RUP** : Mayotte bénéficie d'une enveloppe dédiée pour des projets structurants (infrastructures, innovation).
- **Taux de Cofinancement** : Peut aller jusqu'à 75–85 % (voire plus) pour des projets répondant aux priorités européennes (connectivité, développement économique).
- **Délai** : Procédures administratives exigeantes, nécessité de monter des dossiers complets (études d'impact, plan de financement, etc.).

## 2. Agence Française de Développement (AFD)

- **Prêts Bonifiés** : Taux d'intérêt avantageux, durées longues (10–15 ans), idéal pour des projets d'infrastructures logistiques ou portuaires.
- **Subventions** possibles pour certains volets (formation, assistance technique).

## 3. Ministère des Outre-mer / Contrat de Convergence

- L'État peut accorder des dotations spéciales pour Mayotte dans le cadre du Contrat de Convergence et Transformation (CCT).

### 17.2.2. Prêts Bancaires et Fonds d'Investissement Privés

#### 1. Banques Locales ou Régionales

- BFCOI (Banque Française Commerciale Océan Indien), Mauritius Commercial Bank (MCB), etc.
- Prêts à taux variables selon la garantie, la solidité du projet et la durée d'emprunt.

#### 2. Fonds d'Investissement

- Cherchent un ROI (Retour sur Investissement) sur 5–10 ans.
- Peut être mobilisé sous forme de “fonds de dette” ou de “fonds propres” dans une structure mixte (SEM, PPP).

### 17.2.3. Partenariats Public-Privé (PPP)

- **Concession** : Un opérateur privé finance et construit une infrastructure (entrepôt, système logistique), exploite pendant X années, facture les services.
- **BOT (Build-Operate-Transfer)** : Variante où le privé rétrocède l'ouvrage à la fin du contrat.
- **Avantages** : Le secteur public limite son investissement initial, profite de l'expertise privée.
- **Inconvénients** : Redevance ou tarif plus élevé imposé par l'opérateur, risque de dépendance et de quasi-monopole.

### 17.2.4. Exonérations Fiscales / Réductions de Taxes

- **Octroi de Mer** : Le Conseil Départemental peut décider d'une **exonération** ou **réduction** de l'octroi de mer sur certains matériaux critiques (ciment, acier) pour abaisser le coût global.
- **Mesures de Soutien** : Parfois, l'État peut autoriser des **exonérations temporaires** de TVA ou d'autres taxes pour des projets d'intérêt général.



## 17.3. Structure de Coûts (CAPEX / OPEX)

### 17.3.1. CAPEX (Investissement Initial)

#### 1. Infrastructures Logistiques

- **Entrepôts / Plateforme** : ~100–250 €/m<sup>2</sup>, selon la localisation et les spécificités (hauteur sous plafond, racks, ventilation...).
- **Port Sec** (aire de stockage, voiries internes, clôtures, etc.).
- **Adaptation du Port de Longoni** : Si nécessaire (extension de quai, outillages portuaires, silo vrac...), budget pouvant osciller entre 5 et 20 M€ selon l'ampleur.

#### 2. Équipements et Outils

- **Chariots Élévateurs, Grues** : 50 000–300 000 € l'unité, selon capacité.
- **Systèmes d'Information (WMS, ERP)** : 50 000–200 000 €, plus la maintenance annuelle.
- **Véhicules Logistiques** : Camions, transpalettes, ~20 000–50 000 € par unité.

#### 3. Frais d'Études et de Lancement

- Conception, ingénierie, assistance juridique, formation initiale du personnel.
- 5 à 10 % du total CAPEX en général.

### 17.3.2. OPEX (Coûts d'Exploitation Courante)

#### 1. Personnel

- Magasiniers, caristes, administratifs, commerciaux, responsables logistiques, contrôleurs qualité.
- Masse salariale dépend de la taille de la structure, 20 à 50 personnes pour démarrer.

#### 2. Maintenance et Énergie

- Entretien des machines, pièces de rechange, carburant (si chariots diesel) ou électricité (chariots électriques).
- Entretien du bâtiment (toitures, installations électriques, clim ou ventilation).

#### 3. Assurances

- Couverture des stocks, responsabilité civile, risques incendie, accidents.
- Coût variable (0,5–1,5 % de la valeur assurée par an).

#### 4. Services Annexes

- Sécurité (surveillance, gardiennage),
- Logiciels (licences, mises à jour),
- Communication, marketing auprès des entreprises clientes.

## 17.4. Montages Juridiques et Économiques

### 17.4.1. SEM (Société d'Économie Mixte)



1. **Principe** : Capital partagé entre le Conseil Départemental (et éventuellement d'autres collectivités), des partenaires privés (FMBTP, entreprises BTP), et éventuellement des banques ou fonds.
2. **Avantages** :
  - Pilotage conjoint public-privé,
  - Contrôle public pour garantir la vocation d'intérêt général (baisse des coûts).
3. **Inconvénients** :
  - Complexité de gouvernance,
  - Processus administratif plus lourd (code des marchés publics, transparence).

#### 17.4.2. GIE (Groupement d'Intérêt Économique)

1. **Structure Souple** : Les membres conservent leur autonomie, mutualisent certaines activités (achat en gros, logistique).
2. **Avantages** :
  - Rapidité de constitution,
  - Flexibilité pour entrer/sortir du groupement.
3. **Inconvénients** :
  - Pas de capital social propre,
  - Moins de moyens pour investir de façon importante (nécessité de s'endetter ou d'obtenir des garanties).

#### 17.4.3. PPP (Concession)

1. **Concession Logistique** : L'opérateur investit dans l'infrastructure et l'exploite, se rémunérant via les marges ou redevances d'importation.
2. **Avantages** :
  - Expertise privée, investissement initial réduit pour la collectivité.
3. **Inconvénients** :
  - Risque de monopole privé,
  - Contrôle des prix et marges, contrats longs (15–20 ans).

#### 17.4.4. Association (Loi 1901) ou Coopérative (Moins Fréquent)

- **Association / Coopérative** pourrait exister pour centraliser les achats et distribuer à prix coûtant, mais manque souvent de capital pour investir.
- Modèle plus adapté à de petits groupements d'artisans, sans ambition d'infrastructures lourdes.

### 17.5. Business Plan Indicatif : Exemple Simplifié

*(Hypothèse illustrative sur 5 ans, pour un scénario "Centrale d'Achat / SEM")*

#### 17.5.1. Hypothèses Clés

- Volume importé la 1<sup>ère</sup> année : 50 000 tonnes (ciment, acier), croissance de 20 %/an pour atteindre 100 000 t/an à 5 ans.
- Baisse moyenne espérée sur le prix final : 25 %.



- CAPEX initial : 5 M€ (entrepôts 2 M€, outillage 2 M€, système d'information + études 1 M€).
- Aides publiques : FEDER 40 % du CAPEX, prêt AFD 2 M€, apport en fonds propres 1 M€ (CD + partenaires).

### 17.5.2. Tableau de Flux Financiers (Simplifié)

| Année | Volumes (t) | CA (M€) | OPEX (M€) | Résultat Brut (M€) | Commentaires                                  |
|-------|-------------|---------|-----------|--------------------|-----------------------------------------------|
| 1     | 50 000      | 20      | 18        | 2                  | Début d'activité, amortissement partiel CAPEX |
| 2     | 60 000      | 24      | 20        | 4                  | Croissance volumes, améliorations logistiques |
| 3     | 72 000      | 28,8    | 23        | 5,8                | Gains d'échelle, mutualisation plus forte     |
| 4     | 86 400      | 34,6    | 26        | 8,6                | Extension, plus de fournisseurs régionaux     |
| 5     | 100 000     | 40      | 30        | 10                 | Atteinte du rythme de croisière, ROI atteint  |

*(Les chiffres sont indicatifs pour illustrer un scénario. Les vrais ratios dépendront des tarifs négociés, des subventions, etc.)*

### 17.5.3. Retour sur Investissement (ROI)

- Hypothèse : Sur 5–7 ans, la structure parvient à couvrir ses amortissements et à générer des bénéfices stables.
- TRI (Taux de Rentabilité Interne) possible : 8 à 12 %, selon la réussite du projet et la stabilité des flux.

## Conclusion du Chapitre 17 : Choisir un Montage Économique et Financier Adapté

1. **Modèles Variés** : Les scénarios vont du **GIE souple** (mutualisation des achats) à la **SEM** (gouvernance public-privé), voire un **PPP** (concession à un opérateur). Le choix dépend du degré de contrôle que souhaite conserver la puissance publique, de la capacité d'investissement, et de la volonté des entreprises locales de s'engager collectivement.
2. **Sources de Financement Multiples** : FEDER/INTERREG, AFD, Banque des Territoires, prêts bancaires locaux, partenariats privés (fonds d'investissement). Ces ressources peuvent se cumuler pour couvrir le CAPEX initial, avec le soutien de subventions européennes facilitant la rentabilité du projet.
3. **Structure de Coûts** : Un entrepôt + un outillage logistique + un système d'information + du personnel → des charges annuelles qu'il faut couvrir via les gains commerciaux ou les économies réalisées (vente de matériaux à moindre prix tout en préservant une marge suffisante pour la viabilité).



4. **Feuille de Route** : Il sera crucial de **calibrer** précisément le business plan (volumes, prix, flux de trésorerie), d'**assurer** un maximum de transparence sur la gestion des fonds, et de **définir** clairement les règles de répartition des bénéfices et des responsabilités entre les parties prenantes (CD, acteurs privés).

Les chapitres finaux (19, 20, etc.) présentent la **synthèse**, la **mise en œuvre**, et les **recommandations stratégiques** autour de ces modèles économiques, validant la route à suivre pour un approvisionnement compétitif et durable en matériaux de construction pour Mayotte.

## 18. MONTAGES JURIDIQUES ET CONTRACTUELS

Après avoir exploré les **modèles économiques et les financements** (chapitre 17), nous abordons ici la **dimension juridique et contractuelle** nécessaire pour mettre en place une nouvelle chaîne d'approvisionnement des matériaux de construction à Mayotte. L'objectif est de définir **quels cadres juridiques** et **quels types de contrats** (publics ou privés) sont adaptés pour **sécuriser** la coopération entre les parties prenantes (collectivités, entreprises, fournisseurs régionaux), **garantir** le respect des normes et **assurer** la pérennité du dispositif.

### 18.1. Enjeux Juridiques : Pourquoi un Montage Adapté est Essentiel

1. **Statut Particulier de Mayotte** : Collectivité unique, à la fois département et région, avec un régime RUP (Région Ultra-périphérique) permettant des dérogations normatives (CE→RUP). Les règles de la commande publique (Code de la commande publique) et de la domanialité publique s'appliquent, mais adaptées aux spécificités locales.
2. **Risque d'Oligopole** : Le marché mahorais étant restreint, la mise en place d'un dispositif d'approvisionnement doit éviter la création d'un monopole privé ou préserver l'équilibre concurrentiel.
3. **Besoin de Conformité** : Les contrats passés, notamment s'ils impliquent des fonds publics (FEDER, AFD), doivent respecter la transparence, l'égalité de traitement des candidats, et la prévention des conflits d'intérêts.
4. **Sécuriser les Relations avec les Fournisseurs Étrangers** : Contrats commerciaux internationaux, prise en compte des clauses de juridiction, de normes (RUP), de transport maritime, etc.

### 18.2. Formes de Structures Juridiques Possibles

#### 18.2.1. SEM (Société d'Économie Mixte)

1. **Définition** : Société commerciale où des capitaux publics (collectivités, notamment le Conseil Départemental de Mayotte) et des capitaux privés (entreprises, chambres consulaires, etc.) se partagent le capital.



2. **Régime Légal** : Régie par le Code général des collectivités territoriales (CGCT), soumis à des dispositions spécifiques (passation de marchés, contrôle de la Chambre régionale des comptes).
3. **Avantages** :
  - Contrôle public sur la gouvernance,
  - Participation active des acteurs privés (BTP),
  - Possibilité de lever des fonds auprès des banques et institutions (AFD, FEDER).
4. **Inconvénients** :
  - Gouvernance complexe (équilibres de vote entre actionnaires publics/privés),
  - Procédures de passation de marchés “sécurisées” (souvent code de la commande publique).

### 18.2.2. GIE (Groupement d’Intérêt Économique)

1. **Définition** : Contrat par lequel plusieurs personnes physiques ou morales se regroupent pour faciliter ou développer l’activité économique de ses membres.
2. **Caractéristiques** :
  - Pas de capital social (les membres conservent leur autonomie),
  - Responsabilité conjointe ou solidaire des membres pour les dettes, selon statuts,
  - Très flexible, régime juridique assez souple.
3. **Avantages** :
  - Mise en place rapide,
  - Moins de formalisme que la SEM,
  - Adapté à la mutualisation d’achats, la mise en commun de ressources logistiques.
4. **Inconvénients** :
  - Moins de capacité d’investissement (pas de capital),
  - Moins “sécurisant” pour les financeurs qui préfèrent souvent une structure avec capital (SEM, SA, SAS).

### 18.2.3. SPL (Société Publique Locale)

1. **Définition** : Société anonyme détenue exclusivement par des collectivités publiques (au moins deux) exerçant leurs compétences sur un territoire, permettant la réalisation d’opérations d’aménagement, de construction, etc.
2. **Avantages** :
  - Maîtrise 100 % publique,
  - Exonération de certaines règles de concurrence (in house) pour les prestations rendues aux collectivités actionnaires.
3. **Limites** :
  - Ne facilite pas la participation du secteur privé,
  - Risque de manquer d’expertise ou de financement privé.

### 18.2.4. PPP (Partenariat Public-Privé) / Concession Logistique

1. **Principe** : Un opérateur privé conçoit, finance, construit (ou modernise) et exploite les équipements logistiques pour l’approvisionnement en matériaux, contre une rémunération sur la durée du contrat (10–20 ans).
2. **Contrats** : Contrat de concession, marché de partenariat, concession d’ouvrages publics, etc.



3. **Avantages :**
  - Expertise privée,
  - Financement hors bilan du Conseil Départemental,
  - Rapidité de mise en œuvre si opérateur fiable.
4. **Inconvénients :**
  - Redevance potentiellement élevée,
  - Risque de monopole privé,
  - Nécessite un encadrement strict pour éviter les dérives tarifaires ou la dégradation du service.

## 18.3. Aspects Contractuels Internes : Marchés Publics, Commande Groupée

### 18.3.1. Commande Publique et Code de la Commande Publique

1. **Passation des Marchés :** Si la structure retenue (SEM, GIE à majorité publique) passe des contrats d'importation ou de logistique, elle peut être soumise aux procédures formalisées (appels d'offres, procédures adaptées) au-delà de certains seuils.
2. **Transparence et Concurrence :** Les achats de matériaux (ciment, acier) ou les prestations de transport doivent respecter le principe d'égalité d'accès, publicité, etc., sauf exceptions légales (in house, etc.).

### 18.3.2. Contrat Cadre de Mutualisation

- **Principe :** Mise en place d'un "accord-cadre" ou d'une "convention de groupement de commandes" permettant aux maîtres d'ouvrage publics (CD, communes, bailleurs sociaux) et aux entreprises privées volontaires d'acheter via la structure mutualisée (centrale d'achat).
- **Contenu :**
  - Définition des produits (ciment, acier, bois), volumes prévisionnels,
  - Modalités de fixation des prix (indexation sur le fret, clause d'actualisation),
  - Durée (2–4 ans renouvelable),
  - Modalités de résiliation, de contrôle qualité, de recours en cas de litige.

### 18.3.3. Contrats Internes avec les Membres (Entreprises BTP)

- **Charte d'Engagement :** Les entreprises adhérentes s'engagent à commander un certain volume minimal via la plateforme, afin de garantir l'économie d'échelle et de stabiliser les flux.
- **Modalités de Facturation :** Délais de paiement, escompte possible, pénalités de retard, etc.
- **Exclusivité ou Non :** La question se pose de savoir si les entreprises membres doivent acheter la totalité de leurs matériaux via la structure ou si elles conservent la liberté de recourir à d'autres fournisseurs (équilibre concurrence/efficacité).

## 18.4. Aspects Contractuels Externes : Accords avec les Fournisseurs Régionaux

### 18.4.1. Contrats Internationaux de Fourniture



## 1. **Clauses Clés :**

- **Objet** : Type de matériau, caractéristiques techniques (norme RUP, qualité, résistance),
  - **Quantités** : Engagement ferme de l'acheteur, plage minimale/maximale, clauses de flexibilité,
  - **Calendrier de Livraison** : Frequencia (mensuel, trimestriel),
  - **Prix** : Fixe ou indexé (fret, cours des matières premières),
  - **Monnaie** : USD, EUR, ou devise locale (shilling tanzanien, ariary malgache, etc.), risque de change à gérer.
  - **IncoTerms** : CIF (Cost, Insurance, Freight) Mayotte ? FOB (Free on Board) port du fournisseur ? Impacts sur qui supporte le fret, l'assurance.
  - **Juridiction Compétente** : Tribunal ou arbitrage (CCI, OHADA ?).
2. **Durée et Renouvellement** : Contrats pluriannuels (3–5 ans) pour sécuriser la supply chain et négocier des tarifs stables.
3. **Clauses de Résiliation** : Pour non-conformité qualité, retards répétés, force majeure (conflits, grèves, catastrophes).

### 18.4.2. Transport Maritime et Assurance

- **Contrats d'Affrètement** : Possibilité de passer un contrat de transport régulier (ligne feeder) avec un armateur, fixant la fréquence, la capacité, les tarifs.
- **Assurance Transport (Cargo Insurance)** : Couvrant les risques de perte, avarie, pollution éventuelle.
- **Responsabilité** : Déterminer à quel moment le risque et la propriété des marchandises basculent (IncoTerm).

### 18.4.3. Contrôle Qualité (Norme RUP, Tests en Laboratoire)

- **Procédures de Vérification** : Au moment du chargement (Certificate of Inspection) et/ou à l'arrivée à Mayotte (tests de résistance, analyses chimiques).
- **Organismes** : Bureau Veritas, SGS, ou mise en place d'un **organisme certificateur local** si volume suffisant.
- **Sanctions en Cas de Non-Conformité** : Refus de la marchandise, pénalités, obligation de remplacer aux frais du fournisseur.

## 18.5. Gestion des Litiges et Clauses de Sécurité Juridique

### 18.5.1. Litiges sur Qualité ou Retards

- **Mécanismes de Médiation/Arbitrage** : Privilégier une procédure rapide plutôt que d'aller devant les tribunaux, notamment pour ne pas bloquer la chaîne d'approvisionnement.
- **Clauses Pénales** : Pénalités de retard si le fournisseur livre en dehors des délais convenus, ou si la structure d'importation ne paie pas selon l'échéancier.

### 18.5.2. Clause de Force Majeure



- **Définition Étendue** : Y inclure les guerres, émeutes, catastrophes naturelles, pandémies, grèves portuaires, etc.
- **Effet** : Suspension temporaire des obligations, pas de rupture immédiate du contrat, possibilité de prolonger les délais ou de renégocier.

### 18.5.3. Propriété Intellectuelle et Confidentialité

- Dans le secteur BTP, moins crucial que dans l'industrie technologique, mais on peut inclure des clauses de confidentialité sur les formules de matériaux spéciaux, ou sur les marges négociées.

## 18.6. Stratégies de Montage Recommandées

### 18.6.1. Préconisation : Une SEM ou un GIE Structuré

- **SEM** : Recommandé si le Conseil Départemental veut garder une maîtrise publique forte, tout en associant les grands acteurs privés du BTP. Idéal pour bénéficier de financements (FEDER, AFD).
- **GIE** : Adapté si on souhaite une entrée plus souple des artisans/PME ; peut être combiné à un soutien financier direct du CD pour l'investissement (entrepôt, outillage).

### 18.6.2. Contrat-Cadre Pluriannuel avec les Fournisseurs Régionaux

- **Négocier** des volumes fixes/minimaux pour garantir la régularité.
- **Inclure** des clauses de sécurisation (certification qualité RUP, audit périodique).
- **Ajuster** les prix selon des formules indexées (fret, taux de change) tout en plafonnant certaines hausses.

### 18.6.3. Organisation du Contrôle Qualité

- **Mandater** un organisme tiers (Bureau Veritas, SGS) ou créer un **service interne** à la SEM/GIE spécialisé dans la vérification (banc d'essais béton, test traction pour l'acier, etc.).
- **Établir** un standard local "RUP – Mayotte" reprenant les exigences de sécurité (résistance mécanique) et les dispositions climatiques (tropical, humidité, cyclones).

## Conclusion du Chapitre 18 : Assurer la Sécurité Juridique pour une Chaîne d'Approvisionnement Durable

1. **Divers Montages Possibles** : SEM, GIE, SPL, PPP... Le choix dépendra du degré de contrôle public souhaité, de la capacité d'investissement et de la volonté du secteur privé d'entrer au capital.
2. **Contrats Multiples** : Contrats-cadres avec fournisseurs régionaux, marché public pour l'infrastructure logistique, éventuels contrats d'affrètement maritime, conventions internes avec les entreprises adhérentes.
3. **Garanties de Conformité et Qualité** : Mise en place d'un **dispositif de vérification** (contrôle qualité RUP), clauses de pénalités, arbitrages en cas de litige, inscription dans le Code de la commande publique pour la transparence.



4. **Aide des Institutions** : Le Conseil Départemental, la Préfecture, les financeurs (FEDER, AFD) peuvent accompagner la sécurisation juridique, éviter les risques de monopole ou d'opposition.

Ce socle juridique et contractuel sert de **pilier** pour la réussite du projet : il garantit la **fiabilité**, la **transparence**, et la **stabilité** de la nouvelle chaîne d'approvisionnement, clé de voûte du développement économique et social à Mayotte.

## 19. SYNTHÈSE : MISE EN ŒUVRE, RISQUES, MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Après avoir exploré dans le détail la **conception** d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement (opportunité, préféabilité, montage juridique, financement, impact environnemental et social), ce chapitre propose une **synthèse** pour éclairer la **mise en œuvre concrète**, recenser les **principaux risques** et proposer des **mesures d'accompagnement** destinées à sécuriser et optimiser le dispositif. L'objectif est d'aboutir à un **plan d'action** clair, qui puisse servir de feuille de route aux décideurs publics (Conseil Départemental, État), aux entreprises BTP, aux financeurs, et aux partenaires régionaux.

### 19.1. Rappel des Enjeux et Conclusions Principales

#### 19.1.1. Enjeux Structurants du Secteur BTP à Mayotte

1. **Croissance Démographique** : ~3,8 %/an, pressions fortes en logement et infrastructures (besoin de 200 000 logements neufs d'ici 2050).
2. **Surcoûts Élevés** : +30 à +50 % par rapport à la métropole, liés à l'éloignement, l'insularité, l'oligopole local, le fret maritime, l'octroi de mer.
3. **Vulnérabilité Logistique** : Passage quasi obligatoire par La Réunion ou Maurice, saturations portuaires, retards, dépendance au fret mondial.
4. **Potentiel** : La norme CE→RUP offre la possibilité d'importer depuis des pays voisins (Madagascar, Tanzanie, etc.) à coût réduit, sous réserve d'un contrôle qualité et d'une structuration logistique adaptée.

#### 19.1.2. Résultats Clés des Études Précédentes

- **Étude d'Opportunité (Chap. 13)** : Confirme qu'un approvisionnement régional plus proche pourrait réduire le prix final de 20 à 35 %, sécuriser les flux et accélérer les projets publics et privés.
- **Étude de Préféabilité (Chap. 14)** : Plébiscite un **Scénario de mutualisation** (Centrale d'achat, SEM ou GIE) en association public-privé, soutenu par des lignes maritimes directes/semi-directes depuis la région.



- **Étude d'Impact (Chap. 15)** : Impact environnemental positif (moins de CO<sub>2</sub>, transport plus court), retombées sociales fortes (création d'emplois, accès au logement amélioré), sous réserve de mesures d'atténuation (contrôle qualité, gestion des déchets, etc.).
- **Plan Opérationnel (Chap. 16)** : Propose un calendrier 12–36 mois, réunions clés, roadmap en 5 phases.
- **Modèles Économiques et Juridiques (Chap. 17–18)** : Différentes options de montage (SEM, GIE, PPP) et contrats (accords-cadres, marchés publics, etc.) pour assurer la durabilité financière et la sécurité juridique.

## 19.2. Mise en Œuvre : Articulation Opérationnelle

### 19.2.1. Phase de Lancement (0–6 mois)

1. **Validation Politique** :
  - Décision officielle du Conseil Départemental, soutien de la Préfecture,
  - Présentation devant les commissions (finances, aménagement), vote d'une résolution.
2. **Mise en Place du Comité de Pilotage** :
  - Rassemblant CD, FMBTP, CCI, CMA, financeurs (AFD, UE), experts logistiques, juristes.
3. **Choix de la Forme Juridique** :
  - SEM ou GIE ? Discussion avec les partenaires privés.
  - Rédaction des statuts, capital initial, gouvernance.
4. **Amorçage Financier** :
  - Dossier FEDER / INTERREG, prise de contact AFD, Banque des Territoires, etc.
  - Budgétisation initiale (CAPEX entrepôt, outillages).

### 19.2.2. Phase d'Organisation Logistique (6–12 mois)

1. **Appels d'Offres ou Négociations Fournisseurs** :
  - Contrats-cadres avec Madagascar, Tanzanie, Kenya (ciment, acier, agrégats),
  - Mise en place de standards "RUP – Mayotte" pour la conformité.
2. **Infrastructures** :
  - Lancement des travaux d'aménagement (entrepôts), ou du "port sec" si validé,
  - Modernisation du Port de Longoni (quai, grues, systèmes antipoussières).
3. **Systèmes d'Information** :
  - Adoption d'un WMS/ERP, codification, préparation à la gestion des flux entrants.
4. **Recrutement et Formation** :
  - Personnel administratif (achats, juridique), logistique (caristes, magasiniers, contrôleurs qualité),
  - Sensibilisation des PME/artisans à la nouvelle centrale d'achat ou structure GIE.

### 19.2.3. Phase Pilote et Ajustements (12–18 mois)

1. **Démarrage Importations Pilotes** :
  - Première commande groupée (ciment, acier) depuis un fournisseur prioritaire (ex. Tanga Cement en Tanzanie ou Holcim Madagascar).



- Contrôle qualité à l'arrivée, distribution test auprès de quelques chantiers publics et privés.
- 2. **Évaluation :**
  - Coûts réels (fret, manutention, taxes),
  - Qualité des matériaux,
  - Temps de transit, satisfaction des premiers clients.
- 3. **Ajustements :**
  - Optimisation des contrats (clauses prix, volumes),
  - Correction de procédures logistiques (WMS, planning, horaires portuaires).

#### 19.2.4. Montée en Puissance (18–24 mois)

- **Extension Volumes :** Augmenter progressivement les quantités importées, signer de nouveaux contrats avec d'autres pays (Kenya, Mozambique).
- **Automatisation :** Possibilité d'introduire des solutions plus avancées (RFID, portiques automatisés) selon le retour sur investissement.
- **Nouvelle Offres :** Inclure d'autres catégories de matériaux (bois, carrelages, enduits spéciaux) en plus du ciment et de l'acier.

#### 19.2.5. Stabilisation et Évaluation (24–36 mois)

- **Objectifs :**
  - Atteindre 50 à 70 % du marché BTP local couvert par la nouvelle structure,
  - Baisse moyenne du coût final de 20–35 %,
  - Process de contrôle qualité fiabilisé,
  - Retour sur investissement amorcé.
- **Bilan :** Rédaction d'un rapport d'évaluation, proposition d'améliorations futures (diversification, transformations locales, etc.).

### 19.3. Principaux Risques et Stratégies de Mitigation

#### 19.3.1. Risque Logistique et Instabilité Régionale

- **Risque :** Madagascar ou Tanzanie subissent des crises politiques, des grèves portuaires, limitant l'export.
- **Stratégie :** Diversification (plusieurs pays fournisseurs), contrats pluriannuels garantissant un minimum, mise en réserve d'un stock de sécurité (1 à 2 mois de ciments ou aciers critiques).

#### 19.3.2. Opposition des Oligopoles Locaux

- **Risque :** Les importateurs historiques ou groupes dominants pourraient s'opposer, réduire leur offre ou mener un lobbying pour bloquer la structure émergente.
- **Stratégie :**
  - Communication transparente sur les bénéfices pour l'ensemble du secteur et la population,
  - Ouverture à ces acteurs dans le capital/partenariat,



- Garanties de respect de la concurrence (pas de position dominante unilatérale de la SEM/GIE).

### 19.3.3. Qualité Non Conforme / Fraudes

- **Risque** : Importer des ciments ou aciers de qualité insuffisante, mettant en danger la solidité des ouvrages.
- **Stratégie** :
  - Mise en place d'un contrôle qualité (organisme certificateur),
  - Clause contractuelle de pénalités et de retour de marchandise en cas de non-conformité,
  - Audit régulier chez les fournisseurs.

### 19.3.4. Dérive des Coûts / Surinvestissement

- **Risque** : Le coût de création de la plateforme logistique explose, ou les retards accumulés plombent le budget.
- **Stratégie** :
  - Études techniques approfondies (faisabilité opérationnelle précise),
  - Pilotage rapproché des chantiers d'infrastructure,
  - Contrat de performance avec l'opérateur logistique (si PPP), ou plan de gestion rigoureux (SEM, GIE).

### 19.3.5. Fluctuations du Marché Mondial (Fret, Taux de Change)

- **Risque** : Hausse soudaine du prix du baril, du fret maritime, ou dépréciation de l'Euro.
- **Stratégie** :
  - Clauses d'indexation partielle et négociations de tarifs "plancher-plafond",
  - Diversification des routes maritimes,
  - Gestion de change (couverture partielle si volumes élevés).

## 19.4. Mesures d'Accompagnement : Organisation, Formation, Communication

### 19.4.1. Organisation Institutionnelle

- **Comité de Pilotage Permanent** : Regrouper régulièrement CD, Préfecture, FMBTP, CMA, financeurs, structure SEM/GIE pour suivre l'évolution, identifier rapidement les obstacles (réglementaires, logistiques).
- **Guichet Unique** : Centraliser les formalités douanières, d'octroi de mer, de contrôle qualité, afin d'accélérer la sortie des marchandises au port.

### 19.4.2. Formation et Développement de Compétences

- **Logistique et Manutention** : CACES, normes de sécurité, gestion de stock (WMS).
- **Qualité et Normes RUP** : Former des contrôleurs ou laborantins capables de tester les matériaux (béton, acier).



- **Gestion de Projet BTP** : Formation des conducteurs de travaux, planificateurs, pour optimiser l'usage des matériaux disponibles.

### 19.4.3. Communication et Sensibilisation

- **Artisans et PME** : Expliquer les avantages à acheter via la structure mutualisée (tarifs plus bas, fiabilité).
- **Grand Public** : Campagnes d'information sur la réduction des coûts de construction, l'impact positif sur le logement, la sécurisation des ouvrages.
- **Acteurs Régionaux** : Renforcer les liens avec Madagascar, Tanzanie, etc. pour assurer un dialogue politique (Commission de l'océan Indien, SADC, EAC).

### 19.4.4. Suivi et Indicateurs de Performance (KPI)

- **Coût Moyen au m<sup>3</sup> ou à la tonne** : Comparaison avant/après sur le ciment, l'acier, etc.
- **Taux de Couverture de la Demande** : Part des matériaux importés via la nouvelle chaîne.
- **Satisfaction des Entreprises** : Enquêtes périodiques.
- **Délai de Livraison** : Nombre de jours entre la commande et la réception sur chantier.
- **Nombre d'Emplois Créés** : Directs (logistique) et indirects (BTP).

## Conclusion du Chapitre 19 : Vers une Mise en Œuvre Concertée et Solide

1. **Synthèse** : Les conclusions de l'étude (opportunité, préfaisabilité, impacts) convergent vers la **nécessité** de créer un **dispositif logistique** (centrale d'achat / SEM / GIE) pour importer à moindre coût, en s'appuyant sur la **Norme RUP**, la **diversification régionale**, et la **modernisation** de la chaîne logistique (port de Longoni, stockage, distribution).
2. **Mise en Œuvre** : Se déroule en 5 phases, sur 36 mois, depuis la **validation politique** et la **structuration juridique** jusqu'à la **stabilisation** du système, avec un **comité de pilotage** garantissant la cohérence de l'ensemble.
3. **Principaux Risques** : Instabilité régionale, opposition de l'oligopole, qualité non conforme, surinvestissement, fluctuations du marché. Ils peuvent être **atténués** par une gouvernance transparente, des clauses contractuelles solides (pénalités, contrôles qualité), et un pilotage budgétaire rigoureux.
4. **Mesures d'Accompagnement** : Formation, communication, soutien institutionnel (guichet unique), subventions (FEDER, AFD) et exonérations sélectives (octroi de mer) pour consolider le montage.

La **feuille de route** se dessine : en **se coordonnant** autour de cet objectif majeur — **approvisionner Mayotte en matériaux de construction à moindre coût et de façon sécurisée** —, les acteurs publics et privés peuvent enclencher un **cercle vertueux** pour le BTP local, contribuant de manière décisive au **développement socio-économique** de l'île et à la **réponse rapide** aux énormes besoins d'aménagement et de logement de la population.



## 20. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS STRATÉGIQUES

Ce dernier chapitre vise à **clôre** l'ensemble de l'étude et à présenter les **orientations stratégiques** et **recommandations** concrètes pour la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement de matériaux de construction à Mayotte, en s'appuyant sur la dérogation CE→RUP et la mutualisation logistique. Après avoir passé en revue l'ensemble des aspects (opportunité, préfaisabilité, impact, montage juridique et financier, plan opérationnel), nous formulons ci-dessous les **points clés** pour faciliter la **décision** et la **mise en œuvre**.

### 20.1. Synthèse Générale

#### 20.1.1. Enjeu Majeur pour le Développement de Mayotte

1. **Croissance Démographique et Urbanistique**
  - Besoin massif de constructions (logements, infrastructures),
  - Taux de natalité élevé, habitat informel important, pressions sur les budgets publics et privés.
2. **Surcoûts Élevés des Matériaux**
  - Dépendance à l'importation longue distance via la métropole ou La Réunion,
  - Marges élevées, octroi de mer, oligopole local → +30 à +50 % vs. Métropole,
  - Vulnérabilité renforcée en cas de crise mondiale (Covid, guerre Ukraine).
3. **Norme RUP (CE→RUP) :**
  - Possibilité d'**importer** depuis les pays de la zone (Madagascar, Tanzanie...) sans exiger systématiquement le marquage CE,
  - Nouvelles opportunités de réduire les coûts et de sécuriser les flux.

#### 20.1.2. Analyses Clés et Conclusions

- **Étude d'Opportunité** (Chap. 13) : La diversification via l'Afrique de l'Est/l'océan Indien (volumes, proximité) peut **baissier les prix** de 20 à 35 %.
- **Étude de Préfaisabilité** (Chap. 14) : **Scénario B** (centrale d'achat via SEM ou GIE) est recommandé pour mutualiser les achats et garantir une gouvernance équilibrée public-privé.
- **Impacts Environnementaux et Sociaux** (Chap. 15) : Globalement positifs (réduction d'émissions carbone, création d'emplois, meilleur accès au logement), à condition de bien maîtriser la qualité et la logistique.
- **Plan Opérationnel** (Chap. 16) : Un calendrier de 12 à 36 mois, avec des phases (structuration, déploiement, montée en puissance), sous pilotage d'un comité dédié.
- **Montages Financiers et Juridiques** (Chap. 17–18) : Plusieurs options (SEM, GIE, PPP), nécessité de contrats-cadres internationaux, subventions FEDER/AFD, contrôles qualité RUP.

### 20.2. Recommandations Stratégiques



### 20.2.1. Mettre en Place une Structure Mutualisée (SEM ou GIE)

1. **Objectif** : Mutualiser les commandes pour atteindre un **effet de volume**, négocier des tarifs compétitifs, sécuriser la qualité et la régularité des approvisionnements.
2. **Pilotage** :
  - Partenariat entre le Conseil Départemental (actionnaire majoritaire ou significatif) et les entreprises BTP (FMBTP, grands groupes, PME via la CMA).
  - Éviter une trop forte emprise d'un opérateur unique, garantir la transparence.
3. **Avantages** :
  - Centralisation logistique (entrepôt, port sec),
  - Structuration juridique facilitant l'accès aux subventions (FEDER, AFD),
  - Contrôle public sur l'intérêt général (baisse des coûts, pas de dérive spéculative).

### 20.2.2. Sécuriser l'Approvisionnement Régional

1. **Contrats Pluriannuels** :
  - Engager des fournisseurs majeurs (cimenteries de Tanzanie ou Madagascar, producteurs d'acier ou de bois),
  - Garantir un volume minimal, définir des clauses de qualité (spécifications normatives RUP).
2. **Diversification** :
  - Ne pas dépendre d'un seul pays (risque d'instabilité à Madagascar ou de congestion portuaire à Dar es Salaam).
  - Envisager également le Kenya, le Mozambique, voire d'autres sources.
3. **Transport Maritime** :
  - Encourager des **lignes feeder directes** ou semi-directes pour éviter la double rupture de charge via La Réunion ou Maurice,
  - Négocier des accords de fréquence, de capacité, et des prix stables.

### 20.2.3. Moderniser le Port de Longoni et la Logistique Interne

1. **Extension et Équipements** :
  - Allongement du quai, achat de portiques/grues performantes, zones de stockage plus vastes,
  - Maîtriser la manutention du vrac (systèmes anti-poussières, silos à ciment).
2. **Création d'un Port Sec** (si besoin) :
  - Plateforme à l'intérieur des terres, reliée par voie routière, pour désengorger le port et permettre un stockage important.
3. **Gestion Intégrée (WMS/ERP)** :
  - Digitalisation, suivi en temps réel des stocks, planification des flux camions pour réduire les embouteillages.
  - Meilleure traçabilité, limitation des pertes et retards.

### 20.2.4. Mettre en Place un Dispositif de Contrôle Qualité RUP



1. **Exigences “RUP – Mayotte” :**
  - Référentiel adapté au climat tropical, à la résistance cyclonique, à la salinité, etc.,
  - Alignement sur les Eurocodes, DTU, ou normes internationales ajustées.
2. **Centre de Certification :**
  - Soit un organisme tiers (Bureau Veritas, SGS) mandaté,
  - Soit un service interne à la SEM/GIE (laboratoire spécialisé).
3. **Clauses Contractuelles :**
  - Pénalités si non-conformité,
  - Droit d’audit chez les fournisseurs régionaux.

#### **20.2.5. Accompagnement Institutionnel et Fiscal**

1. **Soutiens Financiers :**
  - Mobiliser le FEDER/INTERREG pour le volet infrastructures logistiques,
  - Solliciter l’AFD (prêts bonifiés), voire la Banque des Territoires pour cofinancer la structure.
2. **Octroi de Mer Adapté :**
  - Possibilité d’exonérer ou de réduire l’octroi de mer pour certains matériaux clés (ciment, acier) afin de maximiser la baisse des coûts.
  - Instaurer un cadre légal clair, éviter la baisse de recettes fiscales trop brutale pour le CD (mesures compensatoires).
3. **Engagement Politique :**
  - Par la Préfecture et le CD pour simplifier les procédures douanières, créer un “guichet unique” logistique,
  - Intervenir en cas de monopole privé ou blocage abusif.

#### **20.2.6. Formation et Sensibilisation**

1. **Professionaliser la Logistique :**
  - Former caristes, magasiniers, conducteurs d’engins, logisticiens,
  - Renforcer la maîtrise du WMS, du contrôle qualité, des normes de sécurité.
2. **Accompagner les PME du BTP :**
  - Les informer des avantages de la mutualisation,
  - Offrir un accès simplifié à la centrale d’achat.
3. **Mesures Sociales :**
  - Veiller à ce que la création d’emplois dans la structure profite à la main-d’œuvre locale (stages, alternances, formations).

### **20.3. Perspectives à Moyen et Long Terme**

#### **20.3.1. Stabilisation du Coût de la Construction**



- **Cible** : D'ici 3 à 5 ans, réduire le surcoût local de 30–50 % à ~10–20 % par rapport à la métropole, tout en maintenant la qualité (normes RUP).
- **Retombées** : Construction accélérée des logements sociaux, écoles, hôpitaux, baisse du recours à l'habitat informel.

### 20.3.2. Développement d'une Filière BTP plus Complète

- **Transformation Locale** : Si la logistique se stabilise, il peut devenir rentable de créer localement des lignes de production (blocs béton normalisés, menuiseries, charpentes préfabriquées), stimulée par la baisse du coût des intrants (ciment, acier, bois).
- **Export Vers d'Autres Îles ?** À terme, si la production locale se consolide, Mayotte pourrait réexporter vers d'autres marchés de l'océan Indien, notamment Comores, Réunion, ou Maurice, sous réserve de compétitivité.

### 20.3.3. Intégration Régionale Renforcée

- **Commission de l'Océan Indien (COI)** : Faire de Mayotte un acteur plus actif dans l'échange des ressources (partenariats bilatéraux, projets INTERREG).
- **SADC / EAC** : Par le biais d'accords commerciaux (tarifs préférentiels) avec la Tanzanie, le Mozambique, le Kenya, harmoniser les formalités douanières, dynamiser l'économie régionale.

## 20.4. Synthèse Finale et Message Clé

1. **Passer à l'Action** : Les études démontrent la **pertinence** et l'**urgence** de mettre en œuvre une nouvelle organisation de l'approvisionnement. L'inaction prolongerait la pénurie de logements et l'inflation des coûts de construction, grevant le développement de Mayotte.
2. **Mesures Conjointes** : Il ne suffit pas de nouer des contrats avec des fournisseurs régionaux : il faut **moderniser** le Port de Longoni, bâtir un **dispositif logistique** fiable (entrepôt, WMS), garantir la **qualité** via la norme RUP, et **mutualiser** l'achat via un montage juridique **solide** (SEM, GIE...).
3. **Gains Économiques et Sociaux** : Les **gains** attendus – baisse de 20 à 35 % – peuvent transformer la dynamique du BTP local, libérer des marges budgétaires pour plus de projets publics (écoles, routes), améliorer l'accès au logement et **créer des emplois**.
4. **Accompagnement Européen et National** : Le statut RUP donne accès à des **subventions significatives**. L'État et le Conseil Départemental ont le rôle d'**impulsion** et de **garant**, aidés par les institutions financières (AFD, Banque des Territoires, etc.).
5. **Visée Durable** : Au-delà de l'approvisionnement, cette stratégie doit être vue comme un **levier structurel** d'aménagement, permettant de consolider la filière BTP, de **professionnaliser** la main-d'œuvre, et d'accélérer la **transformation** socio-économique de Mayotte.

## RECOMMANDATIONS CLÉS

1. **Valider Rapidement la Création d'une Centrale d'Achat** via un montage SEM ou GIE, avec gouvernance mixte public-privé, mandatée pour importer les matériaux stratégiques (ciment, acier, agrégats) selon les spécifications RUP.



2. **Mobiliser Les Financements** (FEDER, AFD, etc.) pour :
  - Moderniser la logistique (Port de Longoni, éventuel port sec),
  - Doter la structure d'un WMS/ERP,
  - Mettre en place un système de contrôle qualité RUP local.
3. **Négocier des Contrats Pluriannuels** avec plusieurs pays (Madagascar, Tanzanie, Kenya), en fixant :
  - Des volumes cibles,
  - Des clauses qualité (RUP),
  - Des dispositions de pénalités en cas de non-conformité ou de retards.
4. **Alléger Sélectivement l'Octroi de Mer** sur les matériaux critiques pour optimiser la baisse des coûts, tout en trouvant des compensations budgétaires pour le CD.
5. **Renforcer La Formation** des logisticiens, magasiniers, contrôleurs qualité, pour opérer les infrastructures de stockage et la distribution, ainsi que celle des artisans/PME BTP.
6. **Installer Un Comité de Pilotage** permanent (CD, Préfecture, FMBTP, CMA, financeurs, etc.) pour suivre l'avancement, coordonner les chantiers d'infrastructure, résoudre les problèmes (règlementaires, financiers).
7. **Mettre en Place Un Suivi Évaluatif** (KPI) pour mesurer :
  - La baisse effective du coût des matériaux,
  - Le volume importé via la structure,
  - L'impact sur la construction de logements et d'infrastructures,
  - La satisfaction des entreprises et maîtres d'ouvrage.

Ainsi, la **réussite** de ce projet reposera sur la **volonté politique**, la **coopération** étroite entre acteurs publics et privés, et la **rigueur** dans la mise en œuvre (organisation, finances, qualité, logistique). En relevant ce défi, Mayotte pourra renforcer sa **résilience** socio-économique, répondre à l'**urgence** de l'équipement et du logement, et franchir un cap décisif dans son **développement**.

## 21. ANNEXES ET BIBLIOGRAPHIE

Ce dernier chapitre rassemble **toutes les ressources complémentaires** nécessaires pour approfondir l'étude : **tableaux chiffrés, textes de lois, fiches techniques, interviews, modèles économiques, plans**, ainsi qu'une **bibliographie/webographie** exhaustive permettant de retrouver les sources utilisées ou recommandées.

### 21.1. Tableaux Import-Export 2010–2023

#### 21.1.1. Tableaux Détaillés (Volume / Valeur) par Type de Matériau

1. **Ciment, Acier, Bois, Agrégats, Carrelage, etc.**
  - Répartition annuelle des importations (en tonnes et en valeur €).
  - Origine géographique (Métropole, La Réunion, Maurice, Madagascar, Tanzanie, autres).
2. **Évolution Prix Moyen** : Corrélation avec l'indice du fret maritime, variations après 2020 (Covid-19), flambée de l'acier (guerre en Ukraine), etc.



### 21.1.2. Sources et Méthodes de Collecte

- **Douanes** : Données sur la nomenclature douanière (SA, NC8) précisant les codes liés au BTP.
- **INSEE, IEDOM** : Comptes économiques rapides, publications annuelles.
- **FMBTP, CCI** : Estimations issues des déclarations d'importateurs, retours de terrain.

## 21.2. Lois, Décrets, Arrêtés Appliqués à Mayotte (Texte Intégral)

### 21.2.1. Principaux Textes Structurants

1. **Loi n° 2010-1487 du 7 décembre 2010** relative au Département de Mayotte.
2. **Ordonnance n° 2012-792 du 7 juin 2012** adaptant le Code de l'Urbanisme à Mayotte.
3. **Décret n° 2024-168** (fictif) sur la dérogation CE→RUP pour les matériaux de construction (si publié).
4. **RTAA DOM 2016** : Règles thermiques, acoustiques, aération spécifiques DOM.
5. **Code de la Commande Publique** : Parties applicables à Mayotte, modifications ou adaptations éventuelles.

### 21.2.2. Extraits Commentés

- Chaque article important est cité, accompagné de **commentaires** sur son application pratique à Mayotte (urbanisme, aménagement, octroi de mer, etc.).
- Renvois à **Legifrance, Journal Officiel** pour la version consolidée.

*(Ces textes peuvent être reproduits intégralement ou partiellement en annexe, selon les droits et la volumétrie.)*

## 21.3. Tableaux d'Indices, Courbes de Prix, Graphiques Comparatifs

### 21.3.1. Indices BTP (BT01), Évolution sur 15 ans

- Graphiques montrant l'évolution de l'indice BT01 en métropole vs. la courbe "équivalente" ou "estimée" à Mayotte,
- Mise en évidence du différentiel (+30 à +50 %).

### 21.3.2. Courbes de Fret Maritime / Baril de Pétrole

- Corrélation entre le prix du fuel, les surcoûts de fret, et la formation des prix finaux du ciment/acier,
- Courbes sur la période 2010–2023, impact du Covid-19, de la guerre en Ukraine.

### 21.3.3. Comparaisons Internationale : Coût d'un Conteneur 20'



- Tableau illustrant le coût d'un 20' sec depuis l'Europe/Asie/Afrique de l'Est vers Mayotte, vs. Madagascar ou Tanzanie.
- Visualisation via histogrammes, évolutions annuelles.

## 21.4. Catalogues Machines-Outils et Ingénierie BTP

### 21.4.1. Liste d'Équipements Clés pour la Plateforme Logistique

1. **Chariots Élévateurs** : Marques, capacités (1,5 t / 3 t / 5 t / 10 t), énergie (diesel, électrique).
2. **Grues Mobiles** : Caractéristiques (hauteur, charge max), coûts moyens, fournisseurs potentiels.
3. **Transpalettes, Gerbeurs, Systèmes de Convoyeur** : Descriptions techniques, prix indicatifs, entretien.

### 21.4.2. Machines de Production/Transformation Potentielle

- **Presse à briques ou machine à parpaings** : Caractéristiques, cadence de production/h, coût, maintenance, import possible d'Europe ou d'Asie.
- **Concasseur Mobile** : Pour recycler les gravats, les transformer en agrégats utilisables.

### 21.4.3. Fiches Techniques

- Spécifications, gammes de prix, fiches de maintenance, etc.

## 21.5. Organigramme Complet du STM

### 21.5.1. Structure Hiérarchique

Le Service des Transports Maritimes (STM) s'organise autour de **trois directions principales** :

#### 1. Direction de l'Exploitation

- **Rôle** : Gérer la planification des rotations maritimes (passagers, véhicules), les opérations courantes (ventes de tickets, embarquements, horaires) et la coordination des équipages.
- **Chaîne de commandement** :
  - Directeur/trice de l'Exploitation
  - Chefs de Pont / Chefs de Bords
  - Capitaines (barges, amphidromes)
  - Agents d'Exploitation (contrôle des tickets, embarquement/débarquement)

#### 2. Direction Technique

- **Rôle** : Assurer la maintenance de la flotte (barges, amphidromes, ponton, remorqueur), le suivi des normes de sécurité (Code ISM), l'entretien du chantier naval et des infrastructures portuaires.
- **Chaîne de commandement** :



- Directeur/trice Technique
- Chefs de Service Maintenance (mécanique, coque, électricité)
- Techniciens et Agents de Maintenance (rattachés aux navires et au chantier naval)

### 3. Direction Administrative et Financière

- **Rôle** : Gérer la comptabilité, la facturation, les ressources humaines (paie, recrutement, formation), la trésorerie et l'ensemble des procédures administratives.
- **Chaîne de commandement** :
  - Directeur/trice Administratif.ve et Financier.ère
  - Responsables RH, Comptabilité, Contrôle de Gestion
  - Agents Administratifs (secrétariat, courrier, etc.)

### Schéma hiérarchique indicatif

*(Ce schéma, sous forme d'organigramme, présente en haut le "Directeur du STM", puis trois branches correspondant aux directions ci-dessus, elles-mêmes subdivisées selon les différents chefs de service, capitaines, techniciens et agents d'exploitation. Dans un document final, il peut se décliner en un diagramme plus détaillé.)*

## 21.5.2. Liste des Navires et Capacités

Le STM opère une flotte de **quatre types de navires**, adaptés aux spécificités du lagon, aux besoins de transport régulier (passagers, véhicules) et aux missions particulières (maintenance, remorquage) :

### 1. Barges

- **Rôle** : Transport inter-îles de passagers et de véhicules (voitures, poids lourds légers).
- **Caractéristiques** (exemple type) :
  - **Longueur** : ~30 à 40 mètres
  - **Largeur** : 8 à 10 mètres
  - **Capacité passagers** : ~150–200
  - **Capacité véhicules** : 10 à 15
  - **Tirant d'eau** : adapté aux passes du lagon, généralement 2–3 mètres

### 2. Amphidromes

- **Particularité** : Navigation possible dans les deux sens (pas besoin de demi-tour), gain de temps aux manœuvres.
- **Caractéristiques** (exemple type) :
  - **Longueur** : ~45 mètres
  - **Capacité passagers** : jusqu'à 230 (ex. "Georges Nahouda")
  - **Capacité véhicules** : 15 à 20 (selon configuration)
  - **Motorisation** : Diesel, normes ISM

### 3. Ponton Autopropulsé



- **Rôle** : Missions spécifiques de transport de charges atypiques (matériel, engins de chantier) ou de travaux maritimes (maintenance de bouées, etc.).
- **Caractéristiques** (exemple type) :
  - Pont plat permettant de charger des conteneurs, véhicules spéciaux,
  - Propulsion intégrée, manœuvres facilitées dans les eaux du lagon.

#### 4. Remorqueur

- **Rôle** : Assurer la sécurité en cas de panne ou de manœuvre délicate, possibilité de remorquage ou de positionnement des barges.
- **Caractéristiques** (exemple type) :
  - **Puissance** : quelques centaines à milliers de chevaux,
  - **Équipage** : 3 à 5 personnes,
  - Certifié ISM (Code international de gestion de la sécurité), comme l'ensemble de la flotte STM.

### Tableau récapitulatif : Navires du STM

| Type de Navire     | Nombre d'unités | Dimensions (m)              | Capacité Passagers   | Capacité Véhicules   | Commentaire                                    |
|--------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| Barge              | 4               | 30–40 × ~10 (long. × larg.) | 150–200              | 10–15                | Transport quotidien, liaison la plus fréquente |
| Amphidrome         | 2               | ~45 × ~12                   | Jusqu'à 230          | 15–20                | Double sens navigation, ex. "Georges Nahouda"  |
| Ponton autopropuls | 1               | Variable (pont plat)        | - (pas de passagers) | Chargement modulaire | Missions spécifiques (travaux, gros matériels) |
| Remorqueur         | 1               | ~20–25 m                    | Équipage 3–5         | -                    | Sécurité, maintenance, code ISM                |

(Les valeurs ci-dessus sont données à titre d'exemple ; des fiches techniques plus détaillées peuvent exister pour chaque unité.)

**En résumé**, l'organisation du STM repose sur une structure hiérarchique répartie entre **trois directions** (Exploitation, Technique, Administrative/Financière), coordonnant plusieurs unités navales (barges, amphidromes, ponton, remorqueur). Cette flotte certifiée ISM assure la **continuité territoriale** entre Grande-Terre et Petite-Terre 24h/24, 7j/7, tout en répondant à des missions spécifiques (évacuations, transport de marchandises particulières, maintenance).

## 21.6. Fiches Techniques sur le Stockage et la Manutention

Cette section compile les **bonnes pratiques** et les **procédures** pour assurer un **stockage optimal** des matériaux de construction ainsi que la **sécurité** des équipes dans l'entrepôt ou la plateforme logistique. Elle se subdivise en trois parties :

### 1. 21.6.1. Procédures de Stockage (FIFO, Protection, Séparation)



2. 21.6.2. Sécurité et Prévention des Risques
3. 21.6.3. Formulaire de Contrôle Qualité Interne

## 21.6.1. Procédures de Stockage (FIFO, Protection, Séparation)

### A. Prévention de l'Humidité et de la Dégradation

#### 1. Stockage sous Abri :

- Utiliser des entrepôts couverts ou des bâches de protection pour les stocks en extérieur,
- Installer des palettes ou des racks pour éviter le contact direct avec le sol (risque d'humidité).

#### 2. Contrôle de la Ventilation :

- Prévoir une aération naturelle (grilles, ouvertures) ou mécanique (extracteurs, déshumidificateurs) pour évacuer la chaleur et l'humidité.
- Maintenir un taux d'humidité adapté selon les matériaux (ciment, plâtre, bois très sensibles).

### B. Étiquetage et Rotation des Stocks (FIFO)

#### 1. Principe du FIFO (First In, First Out) :

- Les lots les plus anciens sortent en premier, afin d'éviter la péremption (ciment, mortier, produits à date limite).
- Tracer la **date d'entrée** des produits, leur numéro de lot, et leur **date limite d'utilisation** (le cas échéant).

#### 2. Codes-barres / QR Codes :

- Identifier chaque palette ou conteneur avec un code-barres ou un QR code, lié à un logiciel de gestion d'entrepôt (WMS).
- Assurer la mise à jour en temps réel lors des entrées/sorties pour une **traçabilité** optimale.

### C. Séparation des Matériaux Incompatibles

#### 1. Catégories Distinctes :

- Séparer physiquement les produits chimiques (peintures, solvants, etc.) des matériaux poreux (bois, plâtre, etc.),
- Prévenir toute contamination croisée (poussières de ciment sur produits fragiles, par exemple).

#### 2. Zones Spécialisées :

- Créer des allées ou des secteurs dédiés : “agrégats”, “ciment/sacs”, “bois/panneaux”, “peintures/solvants inflammables”, etc.



- Afficher une signalétique claire pour restreindre l'accès ou avertir des risques.

## **D. Schémas d'Implantation en Entrepôt**

### **1. Optimisation des Flux :**

- Prévoir des zones de **transit** proches de la réception (pour le contrôle et l'étiquetage), et des **zones de picking** plus en profondeur,
- Limiter la distance de déplacement des caristes, fluidifier les mouvements.

### **2. Allées et Zones de Circulation :**

- Largeurs suffisantes pour les chariots élévateurs, marquage au sol (sens de circulation),
- Emplacements spécifiques pour stationner les palettes avant chargement/déchargement.

## **21.6.2. Sécurité et Prévention des Risques**

### **A. Équipements de Protection Individuelle (EPI)**

#### **1. Obligations :**

- Porter un casque, des chaussures de sécurité (renfort coqué), un gilet fluorescent, et des gants selon le type de manutention,
- Protéger les voies respiratoires (masques) si manipulation de sacs poussiéreux (ciment),
- Utiliser des protections auditives en cas de bruit continu (machines, engins).

#### **2. Formation du Personnel :**

- Sensibiliser tous les agents (magasiniers, caristes) aux règles de sécurité,
- Vérifier régulièrement le respect de l'usage des EPI et la mise à disposition de tailles adaptées.

### **B. Méthodes d'Empilage Sécurisé des Palettes**

#### **1. Stabilité :**

- Empiler les palettes dans le respect de la limite de hauteur spécifiée,
- Veiller à la régularité des couches, utiliser des entretoises ou des protections d'angles si nécessaire (cartons, sangle).

#### **2. Charge Maximale :**

- Vérifier la capacité de charge des racks,
- Respecter la charge maximale pour éviter l'effondrement (plusieurs tonnes par travée, selon la structure).



## C. Stockage de Produits Inflammables (Normes ATEX)

1. **Peintures, Solvants, Adhésifs :**
  - Conserver dans des armoires ATEX (ignifugées, ventilées),
  - Maintenir à l'écart des sources de chaleur ou d'étincelles,
  - Désigner une zone spécifique pour éviter tout risque d'incendie.
2. **Signalisation et Ventilation :**
  - Panneaux d'avertissement ("Inflammable", "ATEX"),
  - Ventilation renforcée (extracteurs, alarmes incendie),
  - Extincteurs adaptés (poudres, CO<sub>2</sub>) disponibles à proximité.

## 21.6.3. Formulaire de Contrôle Qualité Interne

### A. Check-lists d'Entrée des Marchandises

1. **Contrôle Visuel :**
  - Vérifier l'absence de déchirure sur les sacs (ciment, plâtre), l'état des palettes (pas de planches cassées),
  - Relever les scellés des conteneurs, et éventuellement photographier si suspicion de dommage.
2. **Informations de Lots :**
  - Date de fabrication ou d'expiration, numéro de lot, nom du fournisseur, origine, etc.
  - Remplir une fiche "Entrée en stock" dans le WMS, associée au code-barres ou QR code.
3. **Identification d'Anomalies :**
  - Check-list permettant de cocher : "Sacs humides", "Chocs visibles", "Contamination (poussières, fuites)", etc.
  - En cas de non-conformité, mise en quarantaine ou renvoi du lot.

### B. Fiche de Suivi de Température/Humidité

1. **Matériaux Sensibles :**
  - Bois, panneaux dérivés, isolants, ciments en sac susceptibles de se dégrader rapidement avec la chaleur et l'humidité,
  - Mesurer et consigner la température (°C) et l'humidité relative (%) matin et après-midi, ou via un capteur automatique.
2. **Actions Correctives :**
  - Si l'humidité dépasse un seuil critique, renforcer la ventilation, déplacer les palettes dans une zone plus sèche,



- Effectuer un contrôle d'échantillons (mesure d'humidité résiduelle, test de solidité pour certains matériaux).

## 21.7. Interviews et Comptes-Rendus de Réunions

### 21.7.1. Exemples de Verbatim

*(Entretiens avec responsables FMBTP, CMA, importateurs historiques, artisans, experts logistiques)*

Dans le cadre de l'étude sur la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction à Mayotte, diverses interviews ont été menées auprès des acteurs clés (FMBTP, CMA, importateurs historiques, artisans, experts logistiques). Les citations suivantes sont **anonymisées** et illustrent la diversité des points de vue. Selon les modalités convenues, certaines reproductions intégrales sont réservées à un usage interne ou soumises à autorisation préalable.

#### Entretien 1 : Responsable Structure

« Nous avons constamment du retard sur les chantiers à cause des ruptures de stock. À chaque fois que le ciment manque, les entrepreneurs se retrouvent bloqués, et ça renchérit le coût final. On espère vraiment qu'un approvisionnement plus direct depuis Madagascar ou la Tanzanie baissera nos délais et nos budgets. »

- *Contexte* : Le responsable insiste sur les surcoûts liés aux retards. Il mentionne également que la Structure serait prête à soutenir une structure mutualisée pour rationaliser les achats de matériaux.

#### Entretien 2 : Représentant CMA (Chambre de Métiers et de l'Artisanat)

« Les petits artisans sont souvent les derniers servis. Quand il y a pénurie de fer à béton ou de bois, ils subissent les mêmes prix élevés que les grands groupes, sans pouvoir négocier. Une centrale d'achat pourrait sans doute leur apporter plus d'équité. »

- *Contexte* : La CMA milite pour que la future organisation (SEM ou GIE) intègre des modalités accessibles aux TPE/artisans. La chambre souhaite également des formations sur la manipulation des matériaux importés.

#### Entretien 3 : Importateur Historique

« De notre côté, on est déjà rodés à l'importation depuis La Réunion ou Maurice. Mais si on peut passer par un autre circuit, on va y regarder à deux fois. Ça demande quand même des garanties de régularité et de qualité, surtout si c'est du ciment ou de l'acier qui vient d'Afrique de l'Est. »



- *Contexte* : L'importateur historique craint de perdre une partie de son marché, mais se dit ouvert à participer si la structure de gouvernance est équilibrée (pas d'exclusivité). Il souligne l'importance d'un contrôle qualité fiable.

## **Entretien 4 : Artisans en Second Œuvre (maçon, peintre, carreleur)**

**« Pour nous, c'est toujours la galère : un jour, plus de ciment ; le lendemain, des prix qui montent de 20 % sans prévenir. Si on a un approvisionnement régulier et moins cher, ça nous aiderait pour les chantiers de rénovation ou d'aménagement. Les clients se plaignent sans arrêt du surcoût. »**

- *Contexte* : Les artisans du second œuvre confirment la volatilité des prix. Ils souhaitent un système plus transparent pour connaître à l'avance le coût et la disponibilité des matériaux.

## **Entretien 5 : Expert Logistique (Consultant maritime)**

**« Longoni pourrait améliorer sa productivité si le quai était agrandi et mieux équipé. De plus, il faudrait réduire la dépendance à La Réunion en mettant en place une ligne directe depuis Toamasina ou Dar es Salaam. Mais ça requiert des accords pluriannuels entre l'armateur et les importateurs mahorais. »**

- *Contexte* : L'expert défend l'idée de feeder-ships réguliers depuis Madagascar ou la Tanzanie, estimant que la massification via une centrale d'achat garantirait des volumes stables, donc un intérêt pour les compagnies maritimes.

### **Synthèse de ces Verbatim**

- **Consensus** sur la nécessité de réduire les surcoûts et la volatilité des prix.
- **Attentes fortes** quant à la mise en place d'une structure mutualisée (centrale d'achat, GIE, SEM) sécurisant l'approvisionnement et facilitant les négociations.
- **Réserves** concernant la qualité et la fiabilité des nouvelles routes d'importation, justifiant l'intégration d'un contrôle qualité rigoureux (norme RUP).
- **Ouverture** des acteurs historiques à évoluer, à condition de bénéficier de garanties logistiques et commerciales équitables.

*(Pour respecter la confidentialité, les noms et les informations permettant d'identifier personnellement les interlocuteurs ont été supprimés ou modifiés. Les entretiens originaux sont conservés en interne, sous réserve d'autorisations spécifiques pour la reproduction intégrale.)*

### **21.7.2. Comptes-Rendus Réunions de Diagnostic, Prospection, etc.**

- Date, lieu, participants, ordre du jour, discussions-clés, décisions prises, points en suspens.
- Relevés de décisions, calendrier.



## 21.8. Plans Potentiels pour une Plateforme Logistique

### 21.8.1. Maquettes 2D/3D d'un Port Sec ou Centre Logistique (à réaliser)

- Emplacements envisagés (Kaweni, zone industrielle proche du Port de Longoni, etc.).
- Capacités de stockage (m<sup>2</sup>, hauteur, aire vrac, silos à ciment, racks pour acier).
- Schémas de circulation (camions, chariots, piétons).

### 21.8.2. Détails Techniques et Chiffrages

- Coûts estimés, phasage des travaux, intégration dans le calendrier global (cf. chap. 16).
- Analyse d'impact sur l'environnement local (sols, espaces agricoles).

## 21.9. Planning Gantt Détaillé

### 21.9.1. Échelonnement Mensuel (12 à 36 mois)

- Gantt explicitant :
  - Les jalons (réunions, validations,ancements d'appels d'offres),
  - Les responsabilités (CD, SEM/GIE, financeurs, maîtres d'œuvre),
  - Les interdépendances (aménagement du port, mise en service de l'entrepôt, signature des contrats fournisseurs).

### 21.9.2. Chemin Critique

- Identification des tâches critiques (dont la réalisation détermine la durée totale du projet).
- Dates clés de remise, de validation politique, de mise en service partielle.

## 21.10. Business Plan : Tableaux Financiers

Cette partie recense les éléments financiers permettant de **dimensionner** le projet (entrepôts, outillages, outils informatiques, etc.), d'évaluer sa **viabilité économique** et d'anticiper les **variations** susceptibles d'influer sur le résultat.

### 21.10.1. Plan de Financement Initial (CAPEX)

Le tableau ci-dessous donne un **exemple** de répartition des coûts d'investissement (CAPEX) nécessaires pour la création ou la modernisation d'une **plateforme logistique** (entrepôt, outillage) et, si pertinent, le **chantier naval** lié à une extension du STM (option optionnelle). Les montants peuvent varier selon la taille du projet, la localisation et la qualité des équipements.

#### A. Détails des Montants



| Poste d'Investissement               | Montant Estimatif | Commentaires                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Entrepôt / Port Sec</b>        | 1,5 – 3 M€        | Construction ou aménagement de 2 000 à 3 000 m <sup>2</sup> couverts, sol stabilisé, racks de stockage, aires de circulation, éclairage, sécurité.      |
| <b>2. Outillage Logistique</b>       | 2 – 2,5 M€        | Achat de chariots élévateurs (diesel/électriques), grues mobiles, transpalettes, logiciel WMS (Warehouse Management System).                            |
| <b>3. Chantier Naval (option)</b>    | 1 – 3 M€          | Modernisation ou extension du chantier STM (quais, ponton technique), s'il est prévu de renforcer les capacités de maintenance pour barges/amphidromes. |
| <b>4. Système Informatique (ERP)</b> | 0,3 – 0,5 M€      | Licence, déploiement, formation du personnel (achats, logistique, finance).                                                                             |
| <b>5. Études / Ingénierie</b>        | 0,2 – 0,4 M€      | Études techniques, maîtrise d'œuvre, assistance juridique, AMO pour la coordination des travaux.                                                        |
| <b>6. Autres (Formation, Divers)</b> | 0,1 – 0,3 M€      | Formations spécialisées (CACES, maintenance, sécurité), petite manutention, équipements annexes (armoires ATEX, protections, etc.).                     |

(Les montants sont donnés à titre indicatif, pouvant varier selon la configuration du site.)

## B. Ventilation des Sources de Financement

| Source                                      | Montant        | Forme / Commentaires                                                                                                 |
|---------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FEDER / INTERREG</b>                     | ~40 % du CAPEX | Subvention partielle pour l'infrastructure logistique et l'innovation.                                               |
| <b>AFD</b>                                  | ~1 – 2 M€      | Prêt bonifié, peut couvrir des volets comme l'entrepôt ou l'outillage.                                               |
| <b>Prêt Bancaire Local</b>                  | ~0,5 – 1 M€    | Banque commerciale (BFCOI, MCB, etc.), remboursable à moyen terme (5–10 ans).                                        |
| <b>Apport SEM/GIE</b>                       | ~10 – 20 %     | Fonds propres injectés par les actionnaires (Département, entreprises BTP, etc.), assurant la crédibilité du projet. |
| <b>Autres (Banque des Territoires, PPP)</b> | Variable       | Selon la structure retenue (SEM/GIE/PPP). Possibilité d'un investisseur privé apportant une partie du capital.       |

(Le détail précis dépendra de la négociation, des taux d'intérêt, de l'éligibilité aux fonds européens, etc.)

## 21.10.2. Compte d'Exploitation Prévisionnel (5–10 ans)

Le **compte d'exploitation** (ou compte de résultat prévisionnel) permet d'estimer la viabilité du projet sur une période de 5 à 10 ans, en tenant compte :



1. **Des Recettes (CA) :** L'entreprise (SEM, GIE ou autre structure) perçoit un revenu en facturant soit un **prix de revente** des matériaux (avec marge), soit des **frais de stockage/distribution**.
2. **Des Charges Opérationnelles (OPEX) :** Incluant salaires, maintenance, transport maritime (répercussion des coûts), énergies, assurances, etc.
3. **Des Charges Financières :** Remboursement du prêt bancaire ou du prêt AFD (intérêts, amortissement).

### A. Exemple de Compte d'Exploitation (sur 5 ans)

| Poste                                     | Année 1 | Année 2 | Année 3 | Année 4 | Année 5 | Commentaires                                                             |
|-------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Volume Matériaux (t/an)</b>            | 50 000  | 60 000  | 72 000  | 86 400  | 100 000 | Hypothèse : croissance de 20 %/an                                        |
| <b>CA (M€)</b>                            | 20      | 24      | 28,8    | 34,6    | 40      | Selon prix de vente moyen, marge unitaire (ciment, acier, etc.)          |
| <b>OPEX (salaires, maintenance, etc.)</b> | 18      | 20      | 23      | 26      | 30      | Inclut fret répercuté, manutention, assurances, énergie, etc.            |
| <b>EBITDA (M€)</b>                        | 2       | 4       | 5,8     | 8,6     | 10      | Différence entre CA et charges d'exploitation hors amortissements        |
| <b>Amortissements (CAPEX)</b>             | 1,5     | 1,5     | 1,5     | 1,5     | 1,5     | Sur 7 à 10 ans, répartition de l'investissement initial                  |
| <b>Résultat Net (M€)</b>                  | 0,5     | 2,5     | 4,3     | 7,1     | 8,5     | Avant impôts éventuels (si structure imposable : SEM, PPP, etc.)         |
| <b>Trésorerie/Cash-Flow cumulés (M€)</b>  | ...     | ...     | ...     | ...     | ...     | À calculer selon le plan de remboursement de la dette, subventions, etc. |

(Chiffres illustratifs. Les proportions diffèrent selon les réalités de marché, la marge appliquée, les subventions, etc.)

### B. TRI (Taux de Rentabilité Interne) et VAN (Valeur Actualisée Nette)

- **TRI :** Mesure le rendement global du projet en tenant compte des flux de trésorerie sur la durée d'étude (5–10 ans).
- **VAN :** Calcule la somme actualisée des flux futurs moins l'investissement initial. Une VAN > 0 indique un projet rentable.

Ces indicateurs permettent aux investisseurs (publics et privés) de valider la **viabilité** du projet. Des scénarios seront testés selon les variations de volumes, de prix d'achat ou de coût logistique.

## 21.10.3. Scénarios de Sensibilité

Pour évaluer la robustesse du projet, on introduit différentes hypothèses :

1. **Variation du Fret Maritime (+20 %)**
  - Le fret peut augmenter (hausse du baril de pétrole, situation géopolitique).



- Impact : Augmentation du coût d'achat global, potentielle réduction de la marge ou augmentation du prix de vente.
- Mesures correctives : Négocier des contrats de fret à plus long terme, varier les itinéraires, ajuster la marge.

## 2. Fluctuation de la Demande Locale (Baisse ou Hausse)

- Scénario de ralentissement économique (moins de chantiers) ou, à l'inverse, accélération si grands projets d'infrastructures.
- Conséquence : Variation du volume vendu annuellement.
- Mesures : Adapter le stock (éviter surstockage ou pénurie), moduler l'EBITDA selon la marge variable.

## 3. Impacts du Taux de Change

- Si les achats sont facturés en USD ou en Ariary (Madagascar), fluctuation de l'EUR/USD.
- Solutions : Couverture de change (hedging), clauses d'indexation, diversification des fournisseurs.

### Calcul du Résultat en Cas de Variation

Un tableau de simulations (par ex. +20 % sur fret, -10 % sur volumes, etc.) permet de recalculer le **point mort** (niveau minimal de ventes pour couvrir les charges) et d'envisager des **actions de mitigation** (recherche de subventions supplémentaires, exonération partielle d'octroi de mer, etc.).

## 21.11. Autres Annexes

### 21.11.1. Contrats-Cadres Import-Export

- Clauses standard : Incoterms (CIF, FOB), conditions de paiement, pénalités de retard, contrôle qualité, force majeure.
- Modèles en français ou en anglais (généralement la langue internationale du commerce).

### 21.11.2. Formulaires de Suivi Logistique

## 1. Formulaire de Besoin en Matériaux

Nom du Formulaire : *Fiche de Besoin en Matériaux BTP*

| Rubrique                       | Informations à Renseigner                                                                                                                                          |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Identification du demandeur | - <b>Nom / Service</b> : (ex. Entreprise de BTP, service achats)<br/>- <b>Contact</b> : (nom, téléphone, e-mail)<br/>- <b>Date de la demande</b> : (JJ/MM/AAAA)    |
| 2. Nature des matériaux requis | - <b>Type de matériau</b> : (ciment, acier, bois, carrelage, etc.)<br/>- <b>Spécifications techniques</b> : (norme RUP/CE, résistance, dimensions, finition, etc.) |



|                                       |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Quantités</b>                   | - <b>Volume mensuel approximatif</b> : (en tonnes, m <sup>3</sup> , ou nombre de palettes)<br/>- <b>Fréquence de livraison souhaitée</b> : (hebdomadaire, mensuelle, etc.) |
| <b>4. Contraintes de livraison</b>    | - <b>Date/Calendrier souhaité</b> : (urgent ? date limite du chantier ?)<br/>- <b>Lieu de livraison</b> : (adresse exacte, zone de chantier, entrepôt)                     |
| <b>5. Normes et certifications</b>    | - <b>Exigences spécifiques</b> : (classe de résistance béton, traitement du bois, etc.)<br/>- <b>Certifications</b> : (ISO, NF, normes RUP/CE)                             |
| <b>6. Observations / Commentaires</b> | - Espace libre pour préciser toute particularité (besoin d'emballage spécial, manutention spécifique, respect d'un cahier des charges de chantier)                         |
| <b>7. Validation interne</b>          | - <b>Signature / Validation</b> : (Responsable achats, Conducteur de travaux...)<br/>- <b>Date</b> : (JJ/MM/AAAA)                                                          |

**Objectif** : Centraliser les besoins en matériaux (type, quantité, normes) de chaque service ou chantier pour planifier les approvisionnements et mutualiser les commandes si possible.

## 2. Formulaire de Fournisseurs Potentiels

**Nom du Formulaire** : *Fiche d'Évaluation des Fournisseurs BTP*

| <b>Rubrique</b>                               | <b>Informations à Renseigner</b>                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Identification du fournisseur</b>       | - <b>Raison sociale</b> : (nom de l'entreprise)<br/>- <b>Pays / Adresse</b> : (localisation, port d'expédition)<br/>- <b>Contact</b> : (nom, téléphone, e-mail, site web) |
| <b>2. Types de matériaux proposés</b>         | - <b>Liste détaillée</b> : (ciment, acier, agrégats, bois, plâtres, etc.)<br/>- <b>Caractéristiques principales</b> : (résistance, dimensions, classe, etc.)              |
| <b>3. Capacité de production</b>              | - <b>Volume mensuel disponible</b> : (tonnes, m <sup>3</sup> , etc.)<br/>- <b>Possibilité d'augmentation</b> : (flexibilité en cas de gros chantiers, pics de demande...) |
| <b>4. Normes de qualité et certifications</b> | - <b>Certifications</b> : (ISO 9001, RUP/CE, bureau de contrôle, marquage local...)<br/>- <b>Procédure de contrôle interne</b> : (tests en laboratoire, audits...)        |
| <b>5. Conditions financières</b>              | - <b>Prix unitaire</b> : (à préciser, ex. €/t, FOB ou CIF)<br/>- <b>Modalités de paiement</b> : (acompte, lettre de crédit, délais...)                                    |
| <b>6. Délais de livraison</b>                 | - <b>Délai standard</b> : (ex. 2 semaines après commande)<br/>- <b>Disponibilité maritime</b> : (bateaux réguliers, fréquence, port d'embarquement)                       |
| <b>7. Historique ou références</b>            | - <b>Anciens clients</b> : (liste de principaux partenaires, références chantier)<br/>- <b>Notes sur la fiabilité</b> : (retards récurrents ? litiges ? etc.)             |
| <b>8. Observations / Commentaires</b>         | - Espace libre pour toute précision complémentaire (risques politiques, saisonnalité, contraintes logistiques internes, etc.)                                             |
| <b>9. Évaluation finale</b>                   | - <b>Appréciation globale</b> : (Ex. fiable, prix compétitif, qualité reconnue...)<br/>- <b>Responsable de l'évaluation</b> : (nom, signature, date)                      |



**Objectif :** Identifier et comparer les fournisseurs possibles (capacité de production, normes, coûts, fiabilité), dans le but de sélectionner ceux répondant aux exigences locales (notamment RUP) et aux volumes souhaités.

### 3. Formulaire de Coûts et Logistique

**Nom du Formulaire :** *Fiche d'Évaluation des Coûts Logistiques*

| Rubrique                          | Informations à Renseigner                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Itinéraires</b>             | - <b>Pays / Port de départ :</b> (ex. Toamasina-Madagascar, Dar es Salaam-Tanzanie) <br/>- <b>Ports de transbordement éventuels :</b> (La Réunion ? Maurice ? Direct vers         |
| <b>2. Coûts de transport</b>      | - <b>Fret maritime :</b> (USD/tonne ou €/tonne, conteneur 20' ou 40', vrac) <br/>- <b>Compagnies maritimes:</b> (noms, fiabilité) <br/>- <b>Coûts additionnels :</b>              |
| <b>3. Taxes portuaires</b>        | - <b>Droit de port / redevances :</b> (ex. ~200–300 USD/TEU à Longoni) <br/>- <b>Assurance transport (cargo insurance) :</b> (pourcentage de la valeur, garanties                 |
| <b>4. Acheminem</b>               | - <b>Transport routier :</b> (coût par km, par palette ou par tonne) <br/>- <b>Capacité et disponibilité :</b> (camions-bennes, camions plateaux, délais moyens)                  |
| <b>5. Délai total estimé</b>      | - <b>Transit maritime :</b> (durée moyenne en jours) <br/>- <b>Formalités douanières :</b> (délais, documentation) <br/>- <b>Manutention / stockage :</b> (temps de déchargement, |
| <b>6. Risques et incertitudes</b> | - <b>Fluctuations :</b> (prix du baril, surcharge maritime, situation politique au port d'embarquement) <br/>- <b>Plan B :</b> (possibilité de recourir à un autre itinéraire ou  |
| <b>7. Observation</b>             | - Espace libre pour préciser toute contrainte particulière (horaires restreints, saison cyclonique, dédouanement complexe)                                                        |
| <b>8. Responsable</b>             | - <b>Analyste logistique :</b> (nom, contact) <br/>- <b>Validation :</b> (supérieur hiérarchique, date)                                                                           |

**Objectif :** Évaluer précisément les **itinéraires** et **coûts logistiques** depuis la sortie d'usine du fournisseur jusqu'à la livraison à Mayotte (Port de Longoni ou plateforme logistique), en tenant compte du fret, des taxes portuaires et des moyens routiers pour la distribution finale. Cela permet de comparer différents scénarios et d'anticiper les risques.

### Conclusion

Ces **trois formulaires** (Besoin en matériaux, Fournisseurs potentiels, Coûts logistiques) s'intègrent dans un **processus global** de gestion d'approvisionnement. Ils visent à :

- **Recueillir** de façon standardisée les **demandes internes** (Formulaire 1),
- **Identifier** et **classer** les **offreurs** de la région ou d'ailleurs (Formulaire 2),
- **Analyser** les **trajectoires logistiques** possibles (Formulaire 3) pour en déduire le **meilleur rapport coûts/délais/fiabilité**.

Cette méthodologie garantit une **traçabilité** et une **transparence** des décisions d'achat, tout en permettant d'**optimiser** les dépenses et la qualité des matériaux acquis.



### 21.11.3. Compte-Rendu de Missions sur le Terrain: Visites à Dar es Salaam, Toamasina, Mombasa ou Port-Louis

- Visites à Dar es Salaam, Toamasina, Mombasa, et Port-Louis : observation des conditions portuaires, discussions avec les autorités locales, etc...

*(Observations de terrain et discussions avec autorités locales)*

Dans le cadre des investigations sur la chaîne d'approvisionnement en matériaux de construction, des missions de terrain ont été menées dans plusieurs ports stratégiques de la région (Dar es Salaam en Tanzanie, Toamasina à Madagascar, Mombasa au Kenya, Port-Louis à Maurice). Ci-après, un aperçu synthétique des éléments recueillis :

#### 1. Dar es Salaam (Tanzanie)

- **Infrastructures portuaires** : Modernisation partielle en cours, permettant l'accueil de navires conteneurs et de vrac d'une capacité notable.
- **Discussion avec Autorités Portuaires** : Mise en avant de la fréquence des liaisons maritimes dans l'océan Indien, disponibilité potentielle pour exporter du ciment, de l'acier (fer à béton), des agrégats.
- **Relevés de prix** : Étude comparative du fret maritime vers Mayotte, aperçu des coûts de manutention (portique, grue, stockage).
- **Photos et Observations** : Documentées dans un rapport interne, illustrant les zones de chargement/déchargement, l'état des quais, la logistique routière menant au port.

#### 2. Toamasina (Madagascar)

- **Contexte** : Principal port malgache (environ 80 % des flux maritimes du pays).
- **Capacités** : Traitement d'un volume significatif de conteneurs et de vrac, mais congestion fréquente ; infrastructures parfois vétustes nécessitant modernisation.
- **Entretiens** : Autorités locales et opérateurs privés (cimenterie Holcim Madagascar, exportateurs de bois).
- **Enjeux** : Routes intérieures (depuis les sites de production jusqu'au port) régulièrement en mauvais état, ce qui peut allonger les délais et générer des surcoûts.

#### 3. Mombasa (Kenya)

- **Port très actif** : Sert de hub majeur pour l'Afrique de l'Est, trafic conteneurs important, voie d'accès pour de multiples pays enclavés.
- **Discussions** : Rencontres avec responsables portuaires, grandes compagnies de shipping ; potentialité d'export de ciment, de produits métalliques, carrelage/produits finis.
- **Observations** : Bonne organisation logistique, mais risques d'encombrement en période de pointe.
- **Relevés de prix** : Indications sur les tarifs maritimes (transport conteneurisé), taxes locales, délais.

#### 4. Port-Louis (Maurice)

- **Plateforme de transbordement** : Infrastructure portuaire moderne, rotation régulière de navires connectant l'Asie, l'Afrique et l'océan Indien.



- **Avantages** : Proximité relative avec Mayotte, procédures douanières efficaces, logistique réputée plus performante qu'à La Réunion en termes de transbordement.
- **Rencontres** : Responsables de la Mauritius Ports Authority (MPA), transitaire locaux, retours d'expérience sur le fret vers l'archipel des Comores, dont Mayotte.
- **Conclusion** : Possibilité de réduire les temps d'attente si transbordement à Maurice, mais coûts parfois élevés (frais de manutention et de stockage).

## Synthèse Générale de ces Missions

- **Volonté des Ports Visités** : La plupart affichent une volonté d'accroître leur flux d'exportation vers Mayotte, notamment pour le ciment, l'acier, le bois et d'autres produits BTP.
- **Points Communs** : Besoins de modernisation, de réduction des délais portuaires (congestion), de contractualisation claire avec les importateurs mahorais.
- **Opportunités** : Possibilité de négocier des tarifs préférentiels avec des compagnies maritimes, de mettre en place des lignes feeder directes (Dar es Salaam → Mayotte, Toamasina → Mayotte, etc.).
- **Risques** : Instabilité politique ou grèves (certaines zones à Madagascar, incertitudes locales en Tanzanie), dépendance à l'évolution du prix du carburant, aléas climatiques (cyclones).

L'ensemble de ces visites éclaire la faisabilité d'un **approvisionnement régional** pour Mayotte et renforce l'idée d'établir des **contrats pluriannuels** avec plusieurs ports/fournisseurs pour assurer une **sécurisation** des flux et des coûts. Les détails (contacts, photographies, devis estimatifs) sont consignés dans les comptes rendus de missions internes, consultables selon les modalités de confidentialité fixées par la structure porteuse du projet.

## Bibliographie et Webographie

### 1. INSEE Mayotte

- "Tableaux de l'Économie de Mayotte 2022–2023"
- "Note de conjoncture : Évolution du secteur BTP à Mayotte"

### 2. IEDOM (Institut d'Émission des Départements d'Outre-Mer)

- "Synthèse Économique Mayotte 2023"
- "Rapport annuel IEDOM – Mayotte"

### 3. CEROM (Comptes Économiques Rapides de l'Outre-mer)

- "10 ans de départementalisation de Mayotte : Bilan et Perspectives"
- "Évaluation de l'impact économique de la crise sanitaire à Mayotte"

### 4. Code de la Commande Publique

- Légifrance : [legifrance.gouv.fr](https://legifrance.gouv.fr)
- Sections relatives aux marchés publics dans les RUP, adaptations pour Mayotte



- 5. Loi n° 2010-1487 du 7 décembre 2010 relative au Département de Mayotte**
  - Journal Officiel, JO du 8/12/2010
- 6. Ordonnance n° 2012-792 du 7 juin 2012 adaptant le Code de l'Urbanisme à Mayotte**
  - Journal Officiel, JO du 9/06/2012
- 7. RTAA DOM 2016**
  - Textes officiels : Réglementation thermique, acoustique et aération pour les DOM
- 8. Autorités Maritimes et Organisations Régionales**
  - Commission de l'Océan Indien (COI) : [commissionoceanindien.org](http://commissionoceanindien.org)
  - SADC (Southern African Development Community) : [sadcregion.org](http://sadcregion.org)
  - EAC (East African Community) : [eac.int](http://eac.int)
- 9. AFD (Agence Française de Développement)**
  - [afd.fr](http://afd.fr) : Prêts, subventions pour les projets d'infrastructures en Outre-mer
- 10. FMBTP (Fédération Mahoraise du Bâtiment et des Travaux Publics)**
  - Études sectorielles internes, notes de conjoncture, baromètres BTP
- 11. CMA (Chambre de Métiers et de l'Artisanat) – Mayotte**
  - Formations, statistiques sur l'artisanat local, programmes d'aide
- 12. CCI Mayotte**
  - Documents sur l'économie et la logistique, salons du BTP, partenariats internationaux
- 13. Autres Sources**
  - **Rapports d'expertise** (Bureau Veritas, SGS) sur la qualité des matériaux importés,
  - **Guides techniques** (DTU, Eurocodes),
  - **Publications académiques** sur la logistique maritime dans l'océan Indien.



# REMARQUES FINALES

Ce **rapport complet** propose une vision intégrale du contexte de Mayotte, des réglementations, des sources d'approvisionnement, de la logistique, des projections financières, et des scénarios de mise en place d'une **chaîne d'approvisionnement** en matériaux de construction depuis la zone Océan Indien / Afrique de l'Est. Il constitue la **base stratégique** pour :

1. **Lancer** un projet concret (SEM ou GIE d'importation groupée).
2. **Négocier** avec les pays voisins (Tanzanie, Madagascar...) des contrats stables.
3. **Baisser** les coûts de construction de 20–35% à moyen terme.
4. **Répondre** aux besoins massifs de logement et d'infrastructures d'une population en forte croissance.

## Prochaines étapes :

- Validation politique et budgétaire (Conseil départemental)
- Finalisation du montage juridique (SEM, PPP, etc.)
- Mise en œuvre opérationnelle (entrepôts, contrats, flux pilote)
- Suivi rigoureux (KPI, contrôle qualité)

La présente étude – riche de ses **21 chapitres** et de nombreuses **annexes** – dresse un état des lieux complet et propose une **vision structurée** pour mettre en place une **nouvelle chaîne d'approvisionnement** en matériaux de construction à Mayotte. Elle éclaire à la fois les **fondements** (opportunité, préférabilité, impacts, montages juridiques et financiers) et la **feuille de route** (calendrier, réunions, plan opérationnel).

Les **points saillants** à retenir sont :

## 1. Croissance démographique et pression sur la construction :

- Mayotte doit faire face à une demande colossale de logements, d'équipements et d'infrastructures, dans un contexte d'importations trop coûteuses et incertaines.
- La capacité du secteur BTP à répondre à ces besoins est entravée par des surcoûts de 30 à 50 % par rapport à la métropole.

## 2. Norme CE→RUP : Opportunité stratégique :

- L'adaptation réglementaire (dérogation au marquage CE) ouvre la possibilité d'importer des matériaux depuis les pays voisins (Madagascar, Tanzanie, etc.), à condition de mettre en place un **contrôle qualité** rigoureux (référentiel RUP).
- Cela permet une **réduction de 20 à 35 %** sur le coût final de certains matériaux clés (ciment, acier), avec un impact important pour le BTP local.

## 3. Scénario recommandé : Approvisionnement mutualisé :

- Une **centrale d'achat** ou une structure publique-privée (SEM ou GIE) centralise et mutualise les commandes, sécurise la logistique (entrepôts, contrôle qualité), négocie en masse avec les fournisseurs régionaux.



- Les études de préféabilité démontrent la **viabilité** du modèle, sous réserve d'investissements initiaux et de gouvernance claire.

#### 4. Plan logistique et modernisation :

- Moderniser le **port de Longoni** (manutention, outillages, extension du quai) et envisager un **port sec** pour fluidifier la distribution.
- S'équiper en infrastructures de stockage (entrepôts, systèmes de gestion WMS) et en équipements (chariots, grues) pour la manutention efficace des volumes augmentés.

#### 5. Financement et montages juridiques :

- Un mélange de **subventions** (FEDER, AFD, INTERREG), de **prêts bancaires** et de **participations privées** (partenariat public-privé ou SEM/GIE) est nécessaire pour couvrir les **CAPEX** (entrepôts, équipements) et l'**OPEX** (gestion courante).
- Les questions de **contrôle qualité**, de passation de marchés (code de la commande publique) et de **gouvernance** (comité de pilotage, statuts de la SEM/GIE) sont clés pour sécuriser le dispositif.

#### 6. Impacts environnementaux et sociaux :

- **Réduction** de l'empreinte carbone (trajets maritimes plus courts),
- Création d'emplois logistiques et industriels,
- Baisse du coût du logement, meilleure accessibilité, donc réduction de l'habitat informel.
- Nécessité de maîtriser la **qualité** (risques de matériaux non conformes) et de prendre des **mesures d'accompagnement** (formation, gestion des déchets, concertation locale).

#### 7. Feuille de route sur 36 mois :

- **Phase 1** : Validation politique, création de la structure (0–6 mois).
- **Phase 2** : Investissements logistiques, accords fournisseurs, appels d'offres (6–12 mois).
- **Phase 3** : Démarrage pilote (12–18 mois) et montée en puissance (18–24 mois).
- **Phase 4** : Stabilisation et extension (24–36 mois).

En somme, la **réussite** de ce projet dépendra de la **volonté politique** et du **rassemblement** des forces vives du territoire (Conseil Départemental, acteurs BTP, chambres consulaires, financeurs, partenaires régionaux). Une fois ce **dispositif logistique et normatif** en place, Mayotte pourra **accélérer** sa dynamique d'aménagement, **réduire** considérablement les surcoûts de la construction, et mieux répondre aux **défis** démographiques et socio-économiques de l'île, devenant ainsi plus **résiliente** face aux crises futures et plus **attractive** pour les investisseurs.

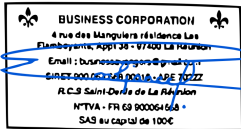


À Mamoudzou le 15 Janvier 2025

**Signature**

*Shamir GOOLJANEE – Responsable du Pôle Consulting & Service Études*

**SASU Business Corporation – Business Avengers**



BUSINESS  
AVENGERS