

SOMMAIRE

Notations et symboles

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Liste des annexes

Liste des acronymes

INTRODUCTION

Partie 1 : GENERALITES

CHAPITRE 1 : Généralités sur le pétrole

CHAPITRE 2 : Secteurs pétroliers

Partie 2 : CONTEXTES PETROLIERS

CHAPITRE 3 : Cadres légaux et institutionnels à Madagascar

CHAPITRE 4 : Situation pétrolière à Madagascar

CHAPITRE 5 : Organisations internationales rattachées au secteur pétrolier

Partie 3 : POLITIQUE PETROLIERE

CHAPITRE 6 : Généralités sur la politique pétrolière

CHAPITRE 7 : Politiques liées aux activités pétrolières

CHAPITRE 8 : Politique pétrolière pour le développement durable

CONCLUSION GENERALE

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIES ET WEBOGRAPHIES

TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau1 : Produits obtenus dérivés d'un baril de pétrole brut.....	19
Tableau 2 : Différents produits pétroliers obtenus par distillation.....	21
Tableau 3 : Répartition des blocs pétroliers à Madagascar en 2012	39
Tableau 4 : Décomposition en pourcentage des prix à la pompe.....	42
Tableau 5 : Fonctions de distribution des produits pétroliersde ces compagnies	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Formation du pétrole	5
Figure 2 : Types d'hydrocarbures	6
Figure 3 : Hydrocarbures liquides.....	7
Figure 4 : Forage horizontal et fracturation hydraulique	8
Figure 5 : Hydrocarbures gazeux	9
Figure 6 : Relation entre oil shale, huile de schistes, gaz de schiste	10
Figure 7 : Exemple dans une formation sédimentaire.....	11
Figure 8 :Schéma de l'ensemble du matériel permettant le forage d'exploration.....	143
Figure 9 : Trou de forage.....	14
Figure 10 : Système d'extraction du pétrole « onshore ».....	196
Figure 11 : Différents types de plateformes	17
Figure 12 : Produits pétroliers.....	19
Figure 13 : Distillation atmosphérique.....	21
Figure 14 : Différentes phases d'un projet pétrolier	214
Figure 15 :Circuit d'approvisionnement à Madagascar	36
Figure 16 : Répartition des blocs pétroliers	38
Figure 17 : Bloc 2013 de Madagascar-Oil	40
Figure 18 : Répartition de la production	59

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Transport d'hydrocarbure	23
Photo 2 : Site de Tsimiroro	41

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 :Code général des impôts de la république de Madagascar (2014)	f
ANNEXE 2 :Cours moyen du pétrole en 2014	g
ANNEXE 3 :Classification et types du pétrole brut utilisés comme référence	g
ANNEXE 4 :Iles Eparses	h
ANNEXE 5 :Compagnie pétrolière mondiale en 2008	i
ANNEXE 6 :Plan de mesure environnementale	j
ANNEXE 7 :Liste des raffineries du monde	l
ANNEXE 8 :Prix moyen mensuels pondérés des produits pétroliers	m
ANNEXE 9 :Coalition PCQVP	n

LISTE DES ACRONYMES

A.P.T.H.	: Association Professionnelle des Transporteurs d'Hydrocarbures
A.P.P.A.	: Association des Pays Producteurs de pétrole en Afrique
A.P.P.A.M.	: Association Professionnelle des Pétroliers Amonts de Madagascar
C.O.V.	: Composante Organique Volatile
C.P.P.	: Contrat de Partage de Production
C.J.V.	: Contrat de Joint Venture
E.T.	: Essence Tourisme
E.I.E.	: Etude d'Impact Environnemental
E.I.T.I.	: Initiative pour la Transparence des Industries Extractives
E.P.I.C.	: Etablissement Publique Industriel et Commercial
E.T.	: Essence Tourisme
F.P.S.O.	: Installation Flottante de Production, de Stockage et de transfert du pétrole
F.S.O.	: Installation Flottante de Stockage et de transfert du pétrole
G.E.S.	: Gaz à Effet de Serre
G.I.E.	: Groupement des Industries Extractives
G.O.	: Gas Oil
G.R.T.	: Galàna Raffinerie Terminal
H.S.E.	: Health Security Environment
J.E.T.	: Jet Fuel
L.P.	: Logistique pétrolière
M.E.C.I.E.	: Mise En Comptabilité des Investissements à l'Environnement
O.M.H.	: Office Malgache des Hydrocarbures
O.M.N.I.S.	: Office des Mines Nationales et des Industries Stratégies
O.N.G.	: Organisation Non Gouvernementale
O.P.E.C.	: Organization of Petroleum Exporting Countries
O.P.E.P.	: Organisation des Pays Exportateurs Pétroliers
P.C.Q.V.P.	: Publiez Ce Que Vous Payez
P.L.	: Pétrole Lampant
S.C.	: Super Carburant
SOLI.MA.	: SOLItany Malagasy
S.P.95	: Sans Plomb 95
Total S.A.	: Total Société Anonyme

GLOSSAIRE

Baril	: Unité de volume correspondant à 159 litres ou 42 gallons américains.
Boue de forage	: Mélange d'eau, d'argile et de certains produits chimiques qui assure la remontée des déblais, le maintien des parois du puits et refroidit le trépan tout en le lubrifiant.
Coffrage	: Elément tubulaire en acier qui revêt la paroi interne d'un puits pour assurer l'étanchéité en vue de la poursuite des travaux de forage.
Coke de pétrole	: Coproduit des raffineries de pétrole, produit par un procédé d'amélioration des coupes très lourdes de pétrole en général, les résidus de la distillation sous vide.
Cost-oil	: Fraction de la production allouée au recouvrement des coûts du contractant dans un contrat de partage de production.
Forage horizontal	: Forage directionnel utilitaire dans un réservoir où l'accès vertical est difficile ou même impossible.
Indice octane	: Indice qui mesure la résistance à l'auto-inflammation d'un carburant généralement de l'essence. Plus l'indice est élevé, plus la résistance est grande.
Maladie Hollandais	: Ce phénomène est très marquant dans les pays africains producteurs et exportateurs de pétrole, qui malgré leurs larges potentiels pétroliers, ils sont toujours pauvres.
Mazout de chauffage	: Distillat issu du raffinage du pétrole brut et est généralement désigné sous le terme commun de « gazole » de couleur rouge.
Oléoduc	: Une canalisation de grande dimension destinée au transport du pétrole brut ou raffiné ou du gaz. On l'appelle parfois pipeline.
Profit-oil	: Fraction de la production restant après le cost-oil dans un contrat de partage de production. Cette fraction est partagée entre le contractant et l'Etat selon les termes convenus dans le contrat.
Redevance	: Contrepartie monétaire d'un service rendu. Dès que le prélèvement est inférieur à la moitié du coût du service, il s'agit d'une taxe et s'il est supérieur, il s'agit d'une redevance.
Rente pétrolière	: Différence entre prix de vente des produits raffinés et coût de l'ensemble de la chaîne, depuis l'exploration jusqu'à la pompe, en passant par les opérations de production, de transport et de raffinage.

Terminal	: Désignant un ensemble d'installations et d'équipements pétroliers, organisé en un seul dépôt, servant au chargement et déchargement de pétrole brut et/ou de produits pétroliers.
Tubage	: Tube ou ensemble de tubes d'acier que l'on descend dans les puits de pétrole pour en consolider les parois.
Valeur ajoutée (VA)	: Ensemble du revenu généré chaque année par l'activité productive.

INTRODUCTION

Actuellement, la plupart des recherches de nouvelles technologies nécessite l'utilisation des ressources énergétiques comme le pétrole.

Cependant, c'est une ressource naturelle limitée dépendant des réserves géologiques de la terre. Ainsi, les pays producteurs n'arrivent pas à satisfaire les besoins de la population du fait de l'épuisement des réserves, de l'augmentation de la demande obtenue à partir de la croissance démographique et ainsi que de l'évolution de son revenu.

Selon l'estimation, le réserve total de pétrole de notre planète s'élevait à l'origine à 2000 milliards de barils, dont 900 milliards de barils avaient déjà été utilisés c'est à dire il ne nous reste plus que la moitié des réserves.

Madagascar est l'un des pays bénéficiant l'existence du pétrole dans son sous-sol dont il est presque au stade de production.

Actuellement, le pays figure sur la nouvelle carte pétrolière du monde à l'issu du Sommet International du Pétrole qui s'est déroulé le 3 Mai 2012 à Paris selon le journal de l'économie du 5 mai 2012. De plus, l'augmentation continue de demande en hydrocarbure appuyée par certains pays comme la Chine, le Brésil, l'Inde, la Corée du Sud, l'Afrique du Sud... ainsi que l'augmentation du prix du baril permettent de rentabiliser l'exploitation du pétrole à Madagascar.

Face à cette situation, une question se pose. Comment le pétrole peut-il devenir un moteur pour le développement de notre pays ?

La méthodologie de cette étude se fait par diverses lectures d'ouvrages, de revues de presse et de rapports ainsi que par la consultation des sites internet. Aussi, des informations et des renseignements obtenus venant des responsables au sein des entités sont primordiaux.

En tant que ressource non renouvelable, la mauvaise gestion du pétrole risque de ne pas générer le développement tant souhaité mais peut entraîner l'instabilité ou même la pauvreté du pays.

Tous projets devront tendre à promouvoir et à appliquer une politique pétrolière performante.

Voilà pourquoi, le présent mémoire s'intitule : «Contribution à l'élaboration de la politique pétrolière à Madagascar ».

Pour ce faire, le travail se divise en trois grandes parties :

La première partie va évoquer les généralités sur le pétrole. Une définition du pétrole est ainsi nécessaire, laquelle est complétée par sa formation et l'étude des deux secteurs pétroliers amont et aval.

La deuxième partie va aborder les contextes pétroliers, en commençant par les cadres légaux et institutionnels suivis de la situation pétrolière à Madagascar. Enfin seront définies les organisations internationales rattachées au secteur pétrolier.

La troisième et dernière partie sera centrée sur l'établissement de la politique pétrolière à Madagascar. Elle s'appuie sur les généralités de la politique pétrolière, puis de la politique liée aux activités pétrolières afin de dégager la politique pétrolière pour le développement durable.

PARTIE I :

GENERALITES

Pour mener à bien notre objectif sur l'élaboration de la politique pétrolière, il est essentiel de connaître d'abord les généralités sur le pétrole. Cette partie a donc pour objet d'étudier la formation du pétrole, les types des hydrocarbures ainsi que les différents secteurs pétroliers : amont et aval.

CHAPITRE 1 : Généralités sur le pétrole [16]

Le pétrole est une huile minérale appelée « huile de pierre » ou « or noir » qui se présente sous forme de liquide brun, plutôt visqueux. Il se trouve en grandes quantités dans des gisements enfouis sous la surface des continents (on shore) ou au fond des mers (offshore). Le pétrole est utilisé comme produit pharmaceutique, cosmétique, combustible pour les lampes à huile. Actuellement, il est une source d'énergie en fournissant environ la moitié de l'énergie utilisée dans le monde.

1. Formation du pétrole

La formation du pétrole se fait en trois étapes :

- Première étape : accumulation des matières organiques
- Deuxième étape : maturation des matières organiques
- Troisième étape : formation du gisement

Il y a d'abord une accumulation des matières organiques dans un bassin sédimentaire suivie de la maturation pour former du kérogène au sein d'une roche pétrolifère appelée roche mère. Au fur et à mesure que les dépôts supplémentaires s'empilent, la pression exercée sur ceux qui se trouvent en dessous augmente plusieurs milliers de fois et la température s'accroît de plusieurs centaines de degrés (entre 65,5 et 150°C), ce qui entraîne la migration du pétrole jusqu'à une roche magasin : c'est la migration primaire. Plus léger que l'eau, le pétrole remonte le long des niveaux de roches poreuses dite roche réservoir où il est confiné si ces roches sont surmontées de roches imperméables ou roches couvertures : c'est « la migration secondaire ». S'il parvient en surface, on parle de « dismigration » et le pétrole s'altère en bitume comme les sables bitumineux. Dans le cas où il rencontre une formation géologique qui le piège, il y reste et devient un champ pétrolifère exploitable.

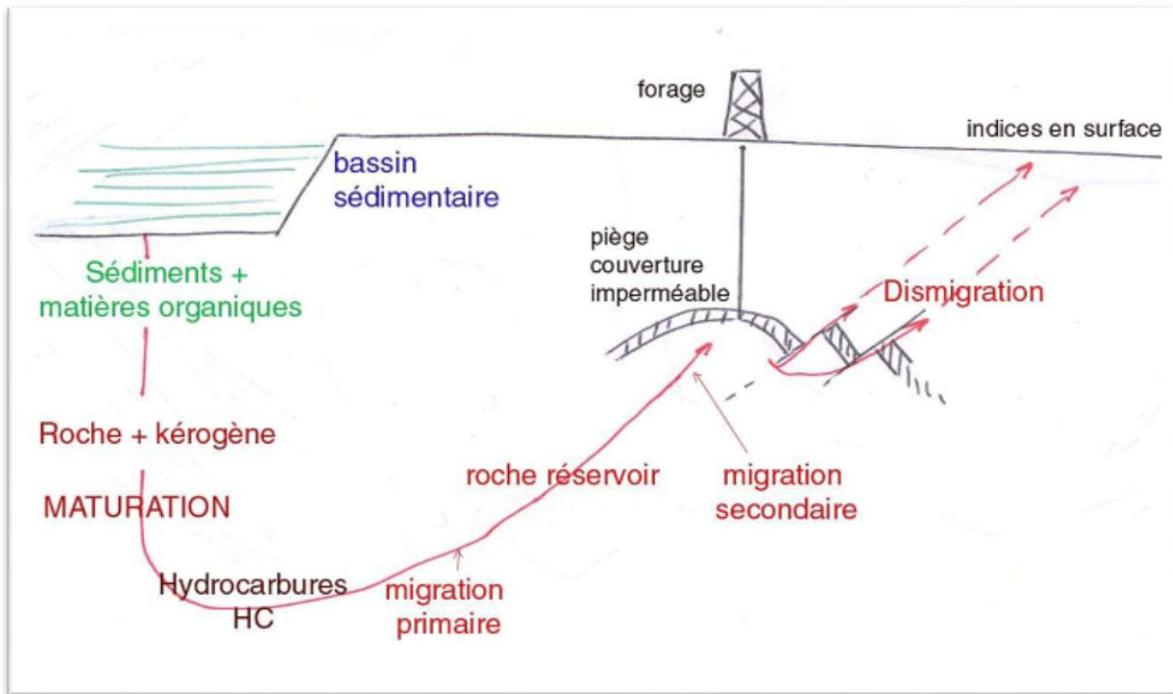


Figure 1 : Formation du pétrole

2. Types d'hydrocarbures

Il existe deux types d'hydrocarbures : hydrocarbures conventionnels et hydrocarbures non conventionnels.

Ces deux termes ont évolué au cours de l'histoire de l'exploration, de la production des hydrocarbures et de la mise au point des techniques.

Que ce soit une production d'hydrocarbures conventionnels ou non conventionnels, il s'agit des mêmes types d'hydrocarbures.

2.1 Hydrocarbures conventionnels

Les hydrocarbures conventionnels regroupent toutes productions de gaz et de pétrole contenues dans des gisements formés par migration des molécules d'hydrocarbures depuis des structures de roches dites roches mères vers des pièges géologiques appelées structures salines. Dans ce cas, ils sont naturellement concentrés dans une roche poreuse et perméable et forment des gisements possibles d'exploiter avec un nombre limité de puits vitaux.

2.2 Hydrocarbures non conventionnels

Les hydrocarbures non conventionnels se situent dans de très mauvais réservoirs. Ils recouvrent tous gisements difficilement exploitables en raison de :

- leur viscosité avec des consistances pâteuses ou même solides comme les bitumes en profondeur. Il est nécessaire de les chauffer, en envoyant par forages de la vapeur pour faire remonter à la surface les molécules ou en exploitant à la surface lorsqu'ils sont mélangés avec les sables et les schistes ;
- leurs pressions faibles ou presque nulles ;
- la géologie du sous-sol ;
- la composition avec des pollutions importantes ;
- plus de 2000 mètres de profondeur en offshore ;
- leur présence dans les roches mères constituées de schistes et marnes à des profondeurs de 3000 mètres et plus ou dans les couches de charbon.

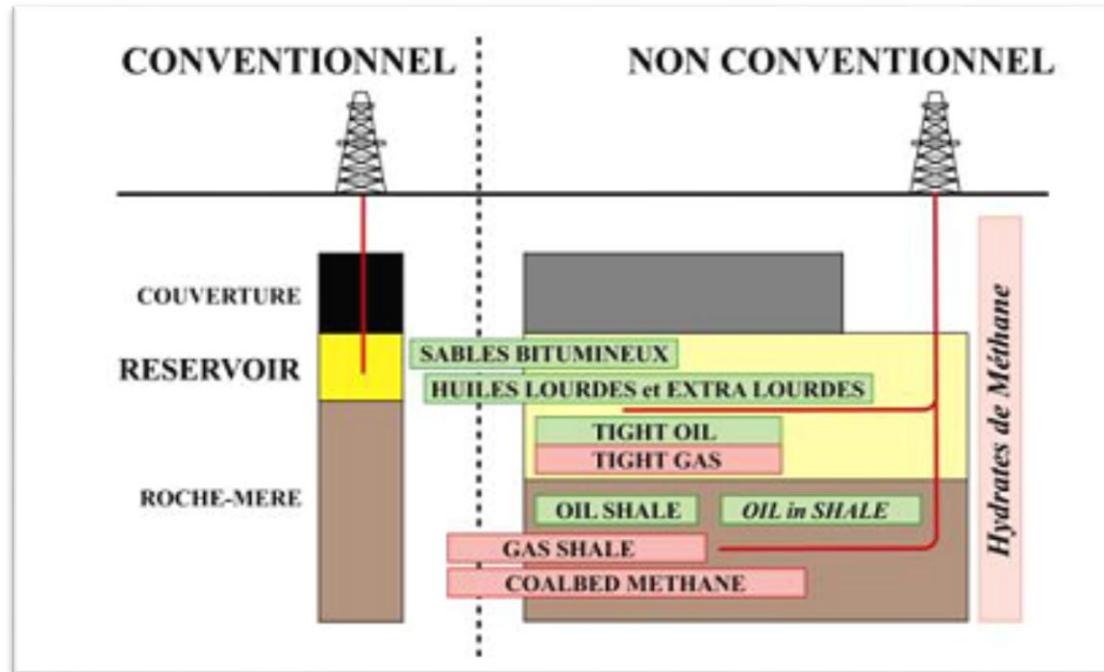


Figure 2: Types d'hydrocarbures

3. Etats physiques des hydrocarbures

Les hydrocarbures peuvent être présentés en deux états différents :

- hydrocarbures liquides
- hydrocarbures gazeux

3.1 Hydrocarbures liquides

- **Types conventionnels**

Le pétrole liquide conventionnel se concentre dans les roches poreuses. Ceci est dû à la migration des molécules d'hydrocarbure de la roche mère vers les pièges.

- **Types non conventionnels**

On peut classer les pétroles non conventionnels en deux catégories :

- Les pétroles non conventionnels contenus dans un réservoir
- Et les pétroles non conventionnels contenus dans une roche-mère.

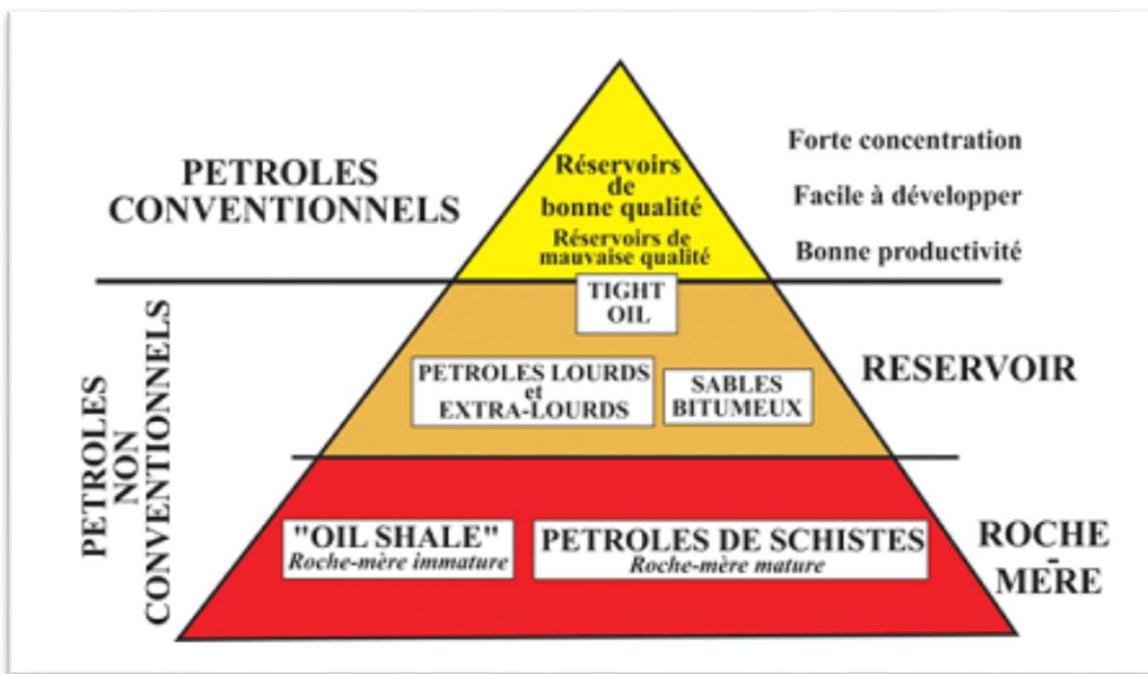


Figure 3: Hydrocarbures liquides

- ❖ Les pétroles non conventionnels contenus dans un réservoir :

Ce sont :

- Les "**Tightoils**" : Hydrocarbures liquides contenus dans de très mauvais réservoirs ;
- **Les pétroles lourds ou extra-lourds** : Pétroles de forte densité et de très forte viscosité. Dans la majorité des cas, il s'agit d'anciens gisements conventionnels dont le pétrole a été altéré par une intense activité bactérienne ;
- Les **sables bitumineux** : Composés de sable et de bitume, c'est un mélange d'hydrocarbures très visqueux à température ambiante. Là encore, on peut penser qu'il s'agit d'un gisement conventionnel porté en surface par érosion ou par des mouvements tectoniques.

- ❖ Les pétroles non conventionnels contenus dans une roche-mère :

Ce sont :

- ***Les schistes bitumineux ou "Oil shales"*** : Il s'agit d'une roche-mère de très bonne qualité mais qui n'a pas été suffisamment enfouie pour transformer les matières organiques en hydrocarbures. L'exploitation se fait en carrières ou en mines suivie d'un chauffage de ces roches à fortes températures d'environ 450°C pour recueillir de l'huile. L'impact environnemental sur le paysage et sur la consommation d'eau ou le rejet de gaz à effet de serre (CO₂) est important.

- ***Les huiles de schiste ("oil in shales" ou "shalyoil")*** : L'enfouissement de la roche-mère a été suffisant pour transformer les matières organiques en hydrocarbures liquides. Ces pétroles restent piégés dans la roche-mère et leur exploitation nécessite l'utilisation de forages horizontaux et de fracturation hydraulique.

Il est à noter que la fracturation hydraulique est une technique destinée à fissurer et microfissurer une roche au moyen de l'injection sous très haute pression d'un fluide ou de sable fin.

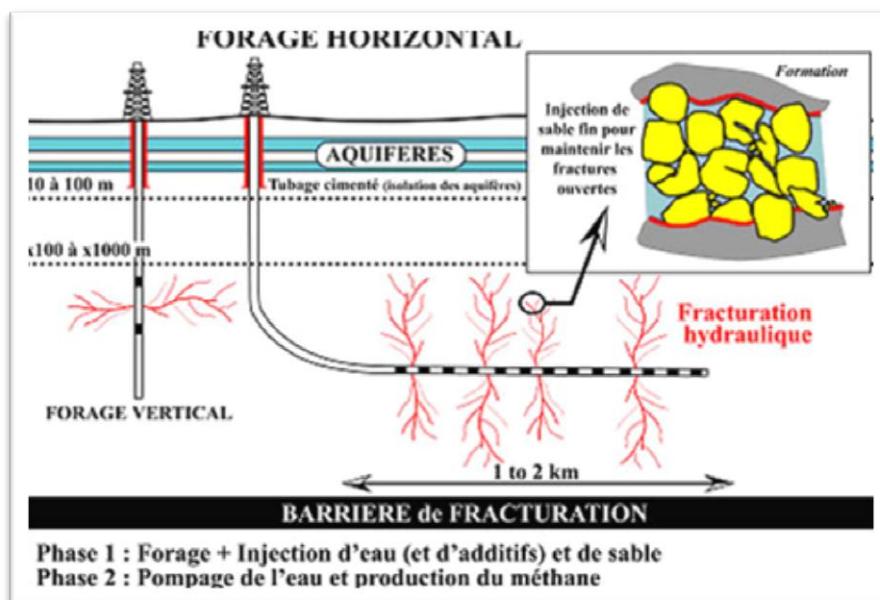


Figure 4 : Forage horizontal et fracturation hydraulique

3.2 Hydrocarbures gazeux

Que ce soit conventionnel ou non conventionnel, le méthane reste en majeur partie le gaz produit. Il provient de la transformation des matières organiques sous l'effet d'augmentation de température et de pression.

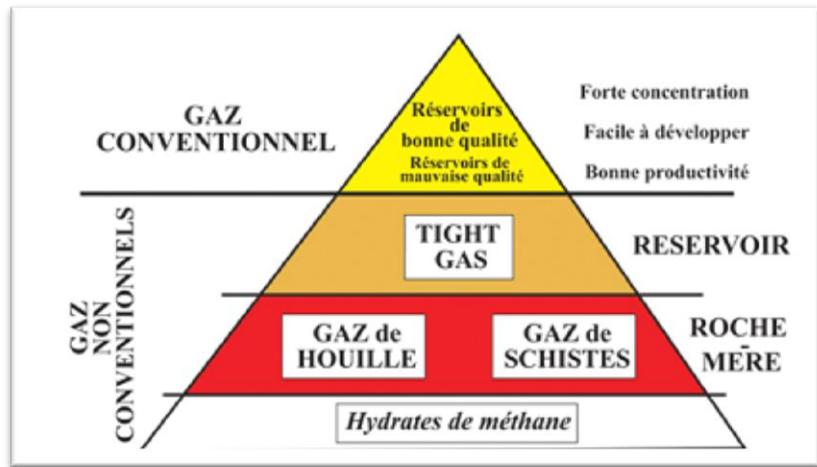


Figure 5: Hydrocarbures gazeux

- **Types conventionnels**

Le gaz ainsi formé se déplace en direction d'une roche poreuse et perméable où il s'accumule. C'est dans cette couche qu'on va produire le gaz en réalisant un ou plusieurs forages.

- **Types non conventionnels**

Le méthane est piégé dans des roches très peu poreuses et imperméables qui ne permettent pas une exploitation classique. Ils se présentent différemment :

- Les "**TightGas**" : Hydrocarbures gazeux contenus dans de très mauvais réservoirs.
- Le **gaz de houille "Coalbed Methane"** : Gaz naturel adsorbé dans les charbons appelé "grisou", le plus redouté des mineurs. Il est généralement produit à partir des couches de charbon trop profondes ou de trop mauvaises qualités pour être produites en mine. La quantité de méthane adsorbée dépend du rang du charbon et de sa nature.
- Le **gaz de schiste "Gas Shale"** : Gaz formé principalement par du méthane contenu dans des roches argileuses ayant une forte teneur en matière organique. Quand les couches contenant du gaz de schiste sont portées à l'affleurement, le méthane s'exprime sous forme gazeuse créant des indices de gaz qui peuvent s'enflammer spontanément.
- **Les hydrates de méthane (Gas hydrate)** : Gaz non conventionnels tout à fait différents des gaz précédents même s'il s'agit de méthane. Les hydrates de méthane sont un mélange d'eau et de méthane qui, sous certaines conditions de pression et de température, se cristallisent pour former un solide. Ils sont stables à faible température et à forte pression.

4. Relation entre schistes bitumineux, huiles de schiste et gaz de schiste

Ces trois ressources non conventionnelles ont pour point commun d'être piégées dans la roche-mère mais elles se différencient de la maturité de la roche-mère acquise lors des temps géologiques :

- Si l'enfouissement est trop faible, la matière organique ne se transforme pas en hydrocarbures, c'est le cas des schistes bitumineux appelés roches-mères immatures.
- Si l'enfouissement de la roche-mère est de l'ordre de 2000 à 3000 mètres, la roche-mère a été portée à une température suffisante pour générer du pétrole. On a alors à faire à des huiles de schistes : ce sont les roches-mères dans la fenêtre à huile.
- Avec un enfouissement plus important, la matière organique se transforme en pétrole puis en gaz, on a alors affaire à des gaz de schiste qui pénètrent les roches-mères dans la fenêtre à gaz.

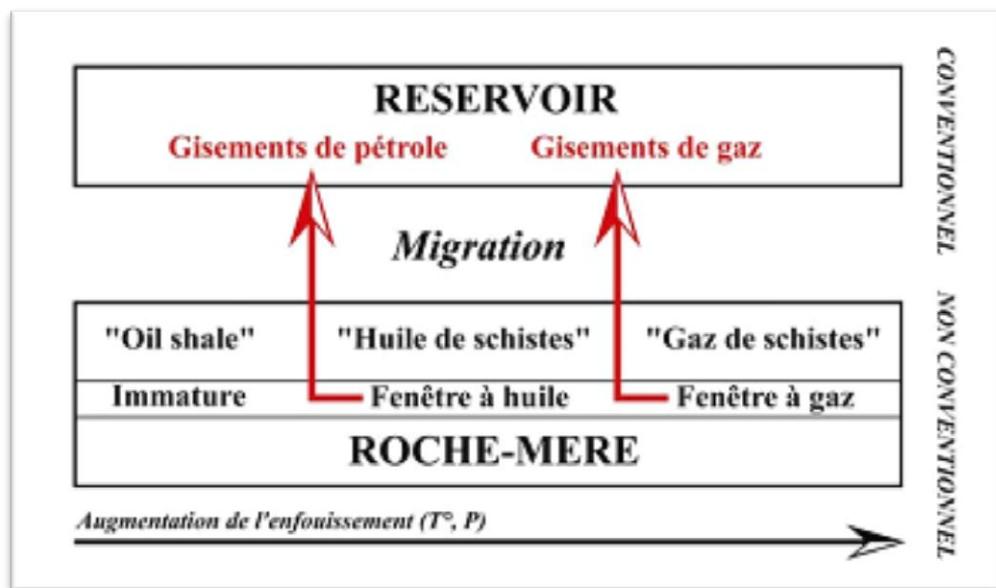


Figure 6: Relation entre oil shale, huile de schistes, gaz de schiste

5. Hydrocarbures conventionnels et non conventionnels formés dans un même bassin sédimentaire

Le système pétrolier et gaziер sont le même pour tous les hydrocarbures contenus dans un bassin sédimentaire mais ils ont un mode d'exploitation différent.

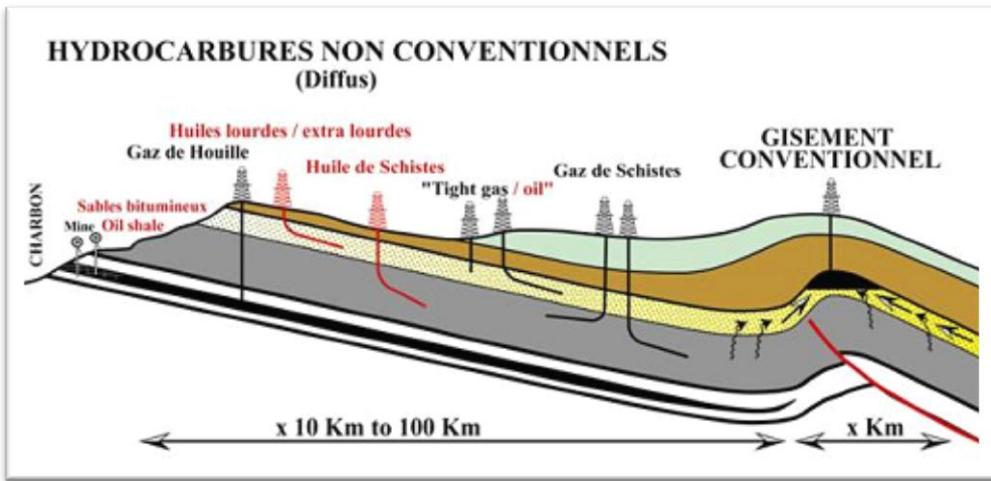


Figure 7: Exemple dans une formation sédimentaire

Les deux types d'hydrocarbures coexistent dans un même bassin sédimentaire sont :

- Le charbon et le gaz de charbon

Les gaz de charbon appelés grisous sont issus dans les matériaux organiques constitutifs des hydrocarbures, piégés au sein de sédiments de type végétal provenant des forêts.

- Pétrole et gaz naturel:

Le pétrole et le gaz naturel ont même origine. La molécule de gaz naturel provient de la décomposition de la molécule de pétrole au fil du temps et des transformations géologiques des profondeurs au cours de plusieurs centaines de millions d'années.

Ces différents généralités sur le pétrole nous emmènent à voir les divers secteurs pétroliers :

CHAPITRE 2 : Secteurs pétroliers

Le secteur pétrolier se divise en deux étapes :

- Le secteur amont
- Le secteur aval

1. Secteur amont

1.1 Exploration

L'exploration du pétrole consiste à étudier la géologie pétrolière qui est l'ensemble des techniques permettant de prévoir l'emplacement des gisements pétrolifères. Elle commence par l'établissement des cartes à l'aide de photos aériennes qui représente les deux tiers du coût total pour l'exploration. De plus, l'exploration offshore coûte trois à quatre fois plus que la prospection onshore.

Pour récupérer le pétrole, il faut déterminer les roches réservoirs dans des bassins sédimentaires en mer ou sur terre en faisant des forages qui seront la clé de toute prospection pétrolière.

S'il existe du pétrole, la pression lui permet de jaillir, ainsi, on récupère le quart du pétrole d'un gisement. Par la suite, le pompage permet de récupérer encore un quart du pétrole. Le reste est souvent difficile et coûteux à extraire. Ce qui veut dire, les gisements ne sont jamais exploités en totalité.

La phase d'exploration passe par des campagnes géophysiques qui nécessitent l'utilisation des équipements en fonction des données (sismique, électromagnétique). Les données acquises sont ensuite traitées et interprétées pour localiser les réservoirs d'hydrocarbures.

1.2 Préparation au forage et extraction

1.2.1 Préparation du forage

Un appareil de forage est constitué d'un mât servant à descendre le train de tige de forage, au bout duquel se trouve un trépan qui découpe la roche au fond du puits, à la tête du forage.

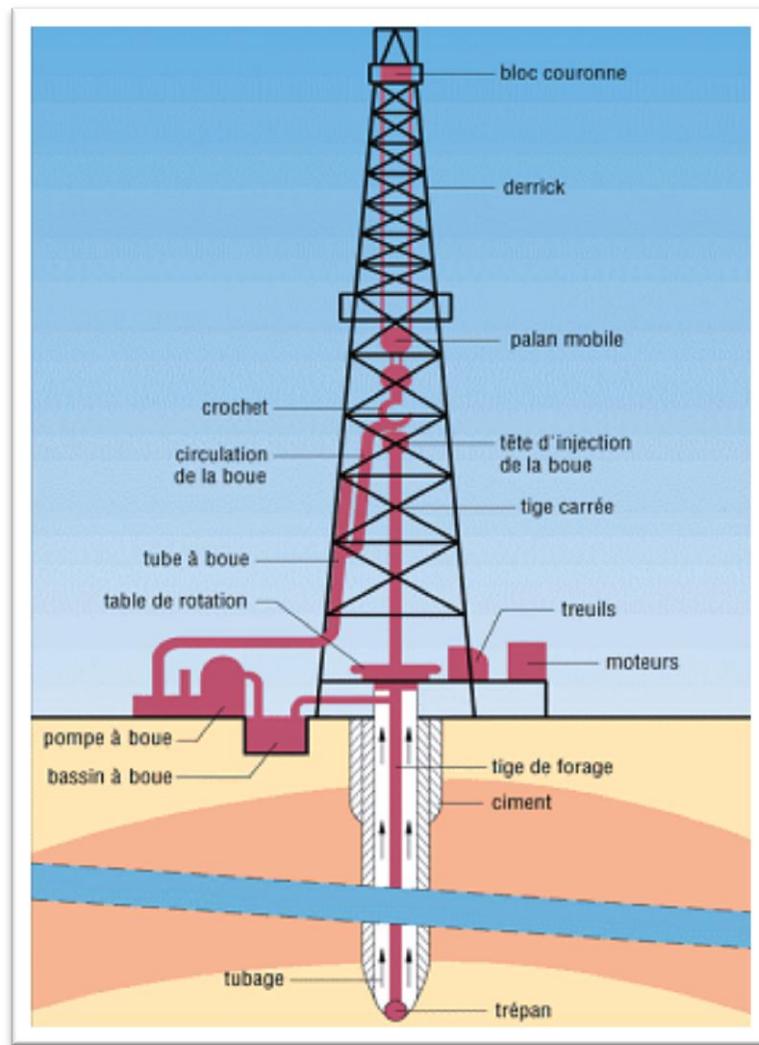


Figure 8 : Schéma de l'ensemble du matériel permettant le forage d'exploration

Source : Fluide concept

Schématiquement, la construction d'un puits comporte trois étapes :

- La première consiste à forer un trou dans des terrains de surface d'une dizaine de mètres puis à y installer un coffrage et le cimenter, c'est-à-dire couler du ciment entre le terrain traversé et le cuvelage. L'objectif est d'isoler le puits du sol de la plateforme de forage et d'éviter la chute de matériaux dans le puits ;
- La seconde étape consiste à forer un puits jusqu'à une limite suffisante pour protéger les nappes d'eau souterraine traversées, notamment la nappe phréatique. Un coffrage en acier est introduit dans le puits. Il est cimenté sur toute la longueur à protéger. On s'assure de la bonne réalisation de la cimentation par la descente dans le puits d'un dispositif de contrôle non destructif, c'est la diagraphie ;

- Enfin, une fois le puits rendu à la profondeur souhaitée en ayant traversé le gisement d'hydrocarbures, un tube de production est introduit dans le puits de forage. Ce tube est aussi cimenté de manière à assurer l'isolation de la zone d'hydrocarbures.

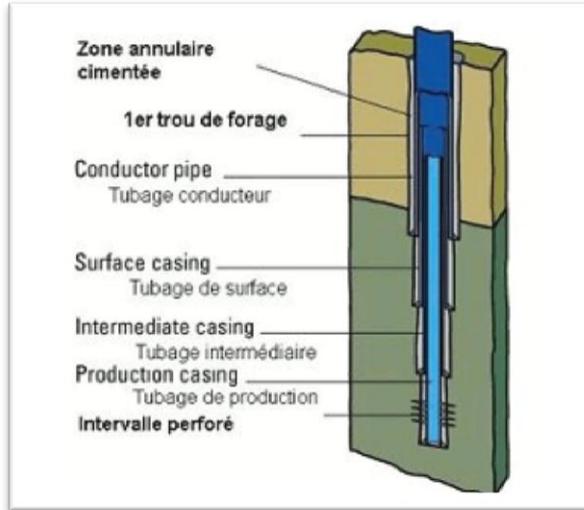


Figure 9: Trou de forage

1.2.2 Préparation d'extraction

La plupart des puits sont forés verticalement au moyen d'un trépan suspendu à un train de tige de forage. La tige qui se trouve au niveau du sol est mue par la table de rotation qui met en mouvement le trépan. A une certaine profondeur, les tubes de cuvelage sont mis en place pour stabiliser le forage. La pression du puits pourrait faire jaillir le pétrole et le gaz à la surface, c'est le «blow-out».

Un liquide de curage qui est un mélange à base d'eau et d'argile est injecté dans le train de tige ressort par les orifices du trépan et monte à la surface en entraînant les débris rocheux puis réinjecté dans le train de tige. Les débris appelés « cutting » donnent des indications sur la nature des roches traversées. Le liquide refroidit et lubrifie en même temps l'outil de forage. Par la pression qu'il exerce, il prévient les infiltrations d'eau et les fuites de pétrole.

1.2.3 Evaluation

Une fois le gisement détecté de façon formelle par le forage, on procède à un certain nombre de tests permettant d'évaluer le champ découvert, avec entre autres :

- prélèvement d'échantillon de la roche réservoir par carottage afin de mesurer sa porosité, sa perméabilité,...
- prélèvement d'échantillon du fluide au fond du gisement afin de mesurer sa composition, sa densité, sa viscosité,...

- identification des différentes couches productrices ;
- essai de production : on laisse le puits produire pendant quelques heures, ce qui permet de mesurer les différentes proportions en eau, en gaz, en pétrole, en ayant une idée des débits.

1.2.4 Extraction du pétrole « onshore »

Le pétrole est ensuite extrait. Au cours de la vie du puits, le pétrole peut être récupéré de différentes manières :

- Extraction primaire : par pression naturelle, au moyen de pompes, par pression de gaz ;
- Extraction secondaire : par pression hydraulique ;
- Extraction tertiaire : à l'aide de vapeur et de produits chimiques.

Extraction par pression naturelle

L'exploitation varie d'un gisement à l'autre. Le pétrole fluide monte dans le trou du forage sans aucune assistance soumise à une forte pression. La pression au fond peut atteindre plusieurs centaines de bars, ce qui fait monter le pétrole spontanément à la surface. C'est la période de récupération primaire qui permet de n'obtenir que 5 à 40% du pétrole en place.

Extraction au moyen de pompes

Toutefois, la pression faiblit avec le temps. Dès que le pétrole ne remonte plus de lui-même, on utilise des pompes. C'est l'image de pompes à balancier, appelées pompes d'alimentation alternatives, ressemblant à des «têtes de chevaux» dont le mouvement lent, de haut en bas, caractérise la production.

Extraction par pression de gaz

De nombreux gisements de pétrole contiennent du gaz naturel. L'azote a pour avantage d'être pratiquement inerte, donc non corrosif pour l'équipement d'exploitation. Le CO₂ peut être d'origine naturelle, ou provenir d'une installation industrielle et est généralement gratuit, mais corrosif. On peut utiliser le gaz disponible pour la production pétrolière en l'injectant dans la roche autour du trou de forage. Le gaz se mélange alors au pétrole pour former une légère mousse qui remonte à la surface sans autre assistance.

Cette pratique est de plus en plus critiquée, et le gaz peut être réinjecté dans le gisement pour maintenir la pression et continuer l'exploitation.

Cette méthode permet d'atteindre un taux de récupération de l'ordre de 25% à 35% du pétrole en place.

Extraction par pression hydraulique

Si la pression intérieure du puits continue de faiblir, on injecte de l'eau qui pousse le pétrole encore disponible vers le haut, dans le trou du forage. Cette technique est fréquemment employée dans l'exploitation en mer.

Extraction à l'aide de vapeur et de produits chimiques

L'injection de vapeur et adjonction de produits chimiques entraîne l'abaissement de la tension superficielle du pétrole afin qu'il se détache plus facilement de la roche. Cette méthode permet d'atteindre un taux de récupération de l'ordre de 2% du pétrole en place.

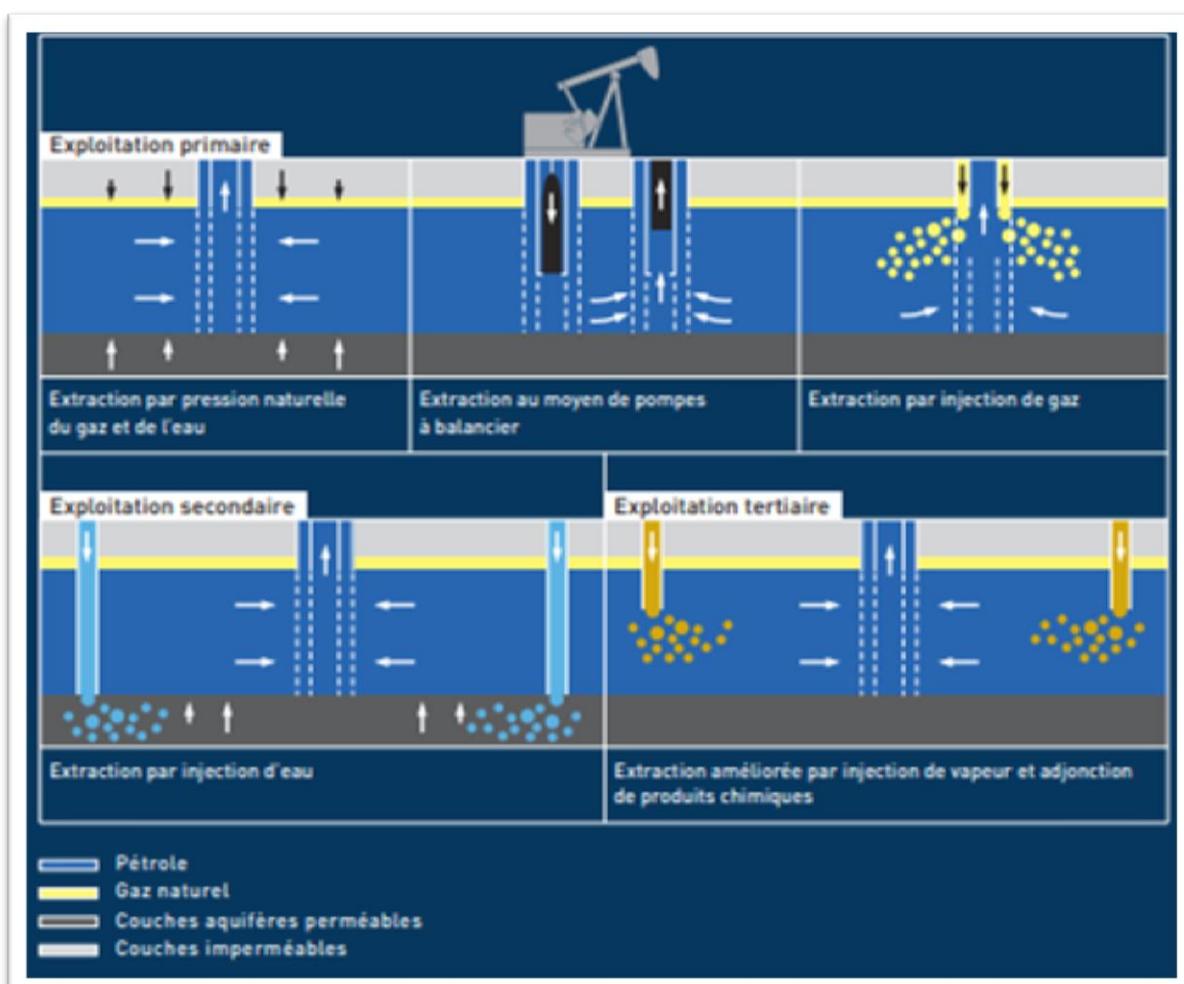


Figure 10: Système d'extraction du pétrole « onshore »

Ces méthodes peuvent être utilisées séparément, successivement ou simultanément.

Mais avant de transporter et traiter le pétrole, il faut éliminer le gaz, l'eau salée et autres impuretés qu'il contient.

1.2.5 Extraction du pétrole « offshore »

L'extraction du pétrole « offshore » se fait sur des plateformes fixes. Comme il est recherché dans des eaux profondes supérieures ou égales à 200 mètres, les installations de production flottante sont devenues la solution la plus courante pour l'exploitation offshore.

Il existe quatre types d'installations de production flottante :

- La F.P.S.O. ou F.S.O. (Installation flottante de production, de stockage et de transfert du pétrole) ;
- La Tension Legs Platforme(T.L.P.) ;
- La SPAR ;
- Les installations semi-submersibles ;

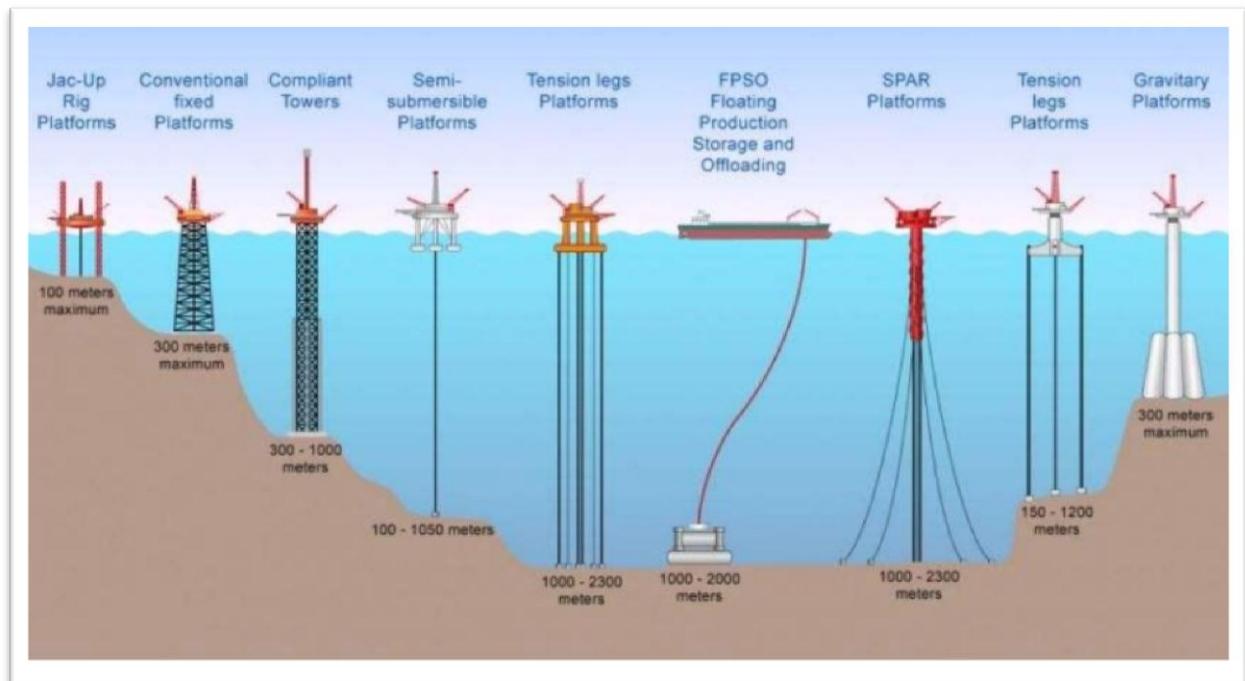


Figure 11: Différents types de plateformes

2. Secteur aval

2.1 Raffinage [19]

2.1.1 Modes opératoires

Le raffinage est l'ensemble de procédés de séparation des produits pétroliers. Le pétrole est porté au chauffage pour provoquer une évaporation progressive. Le brut, qui entre dans une raffinerie, va subir une série d'opérations, pour aboutir aux produits dont les industriels ont besoin au quotidien. Issu du raffinage, la pétrochimie transforme les gaz de pétrole liquéfiés

(GPL), le naphta ou le gazole et l'éthane pour la production de multiples produits finis comme les plastiques, fibres textiles, etc...

Il existe trois façons d'opérer pour le raffinage : la séparation, la transformation, et l'amélioration.

La séparation est réalisée par une distillation fractionnée. Le pétrole est injecté à la base d'une tour de 60 mètres de hauteur, appelée topping ou colonne de distillation.

Ce principe permet de récupérer des différents produits, des bitumes jusqu'au gaz, qu'on appelle des coupes pétrolières.

La transformation va permettre de casser les molécules lourdes en petits morceaux afin d'avoir des produits plus légers : c'est le craquage catalytique. Il s'effectue à 500°C en présence d'un catalyseur permettant de favoriser la réaction. C'est un traitement très énergétique où plus de trois quart des produits lourds sont transformés en gaz, essence et gazole. Le résultat est encore plus efficace si on ajoute de l'hydrogène (hydrocraquage) et si on fait intervenir des procédés d'extraction du carbone (conversion profonde).

L'amélioration permet d'éliminer les composants indésirables comme le soufre et de modifier les caractéristiques de certains produits pour les rendre compatibles aux normes.

Après cette étape, le pétrole, transformé sous plusieurs formes, est prêt à être utilisé comme :

- **Carburants** : GPL, essence, gazole, carburéacteur, kérèsène

- **Combustibles** : fioul domestique, fioul lourd

- **Lubrifiants** comme les huiles pour moteur, les huiles de procédés utilisées dans les encres, les insecticides, les cires pour la protection de matériau et l'enduction de tissu ; et les paraffines pour l'emballage, les produits pharmaceutiques, les explosifs,...

- **Bitumes** pour le revêtement routier, l'étanchéité des bâtiments, l'isolation, l'anticorrosion...

- **Gaz** pour l'usage domestique,...

- **Bases pétrochimiques** pour les polymères (plastiques, isolants), les fibres synthétiques (nylon), les caoutchoucs synthétiques, les solvants (encre d'imprimerie, peinture, colles, teintureries), les détergents et pesticides,...

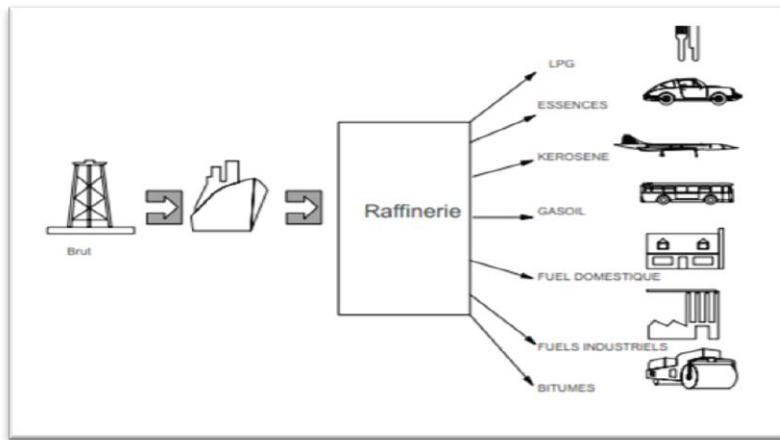


Figure 12: Produits pétroliers

Le processus de raffinage du pétrole entraîne le rejet de plusieurs polluants atmosphériques, dont les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, les composés organiques volatils, les particules, le monoxyde de carbone et le benzène, de même que de nombreux gaz à effet de serre (G.E.S.).

Les produits dérivés pour un baril brut sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Produits obtenus dérivés d'un baril de pétrole brut

PRODUITS	LITRES
Carburants	73,8
Gazole et mazout léger (fuel domestique)	34,8
Kérosène (carburateur pour l'aviation)	15,2
Mazout lourd (fret maritime, centrale thermiques, industries)	8,7
Gaz de pétrole du raffinage	7,2
Autre gaz (éthane, propane, butane)	7,2
Coke	6,8
Asphalte	4,9
Base pour la pétrochimie	4,5
Lubrifiants	1,9
Pétrole lampant	0,7
Cires et graisse	1,1

Source : CNUCED

2.1.2 Techniques de raffinage

Le raffinage du pétrole désigne l'ensemble des traitements et transformations visant à tirer du pétrole le maximum de produits à haute valeur commerciale. Le pétrole brut est traité par plusieurs procédés pour obtenir le maximum de produits légers à forte valorisation. Très souvent, la qualité d'un brut dépend largement de son origine, de sa couleur, de sa viscosité, de sa teneur en soufre, de son point d'écoulement, ou de sa teneur en minéraux. Ainsi, les raffineries tiennent compte de ces facteurs.

Il existe plusieurs types de techniques de raffinage :

- la distillation : atmosphérique et sous vide ;
- le craquage catalytique ;
- le reformage et l'isomérisation ;
- la désulfuration ;
- l'hydrotraitement et l'hydrodésulfuration ;
- le traitement merox ;
- ...

a) la Distillation:

A la raffinerie, le pétrole est chauffé à une température élevée, puis fractionné en différents liquides par distillation.

La distillation sépare le pétrole en diverses fractions, en fonction de leurs différents points d'ébullition. On obtient ainsi du gaz liquéfié, de l'essence, du kérósène, du gazole (mazout et diesel), de l'huile de chauffage lourde (fioul lourd) et du bitume.

La distillation ne forme pas de nouvelles liaisons chimiques, mais fractionne seulement le pétrole en produits distincts, dont les quantités respectives varient sensiblement selon le type de brut traité. C'est la production liée, un phénomène caractéristique de la fabrication des produits pétroliers.

❖ Distillation atmosphérique

Le pétrole brut est chauffé et envoyé dans une colonne de distillation. La température ne doit pas excéder 350°C afin de prévenir une décomposition des molécules d'hydrocarbures. Les hydrocarbures qui se dégagent montent dans la colonne en se refroidissant.

Les fractions ont chacune leur propre point d'ébullition. Celles qui se vaporisent en premier, à des températures inférieures à 350°C, montent en haut de la colonne à travers des plateaux à clapets. Ce sont les fractions légères. A chaque étage de fractionnement, les produits obtenus sont soutirés par des conduites.

Les gaz montent plus haut, alors que l'essence, le kérósène et le gazole se condensent sur les plateaux inférieurs. Les fractions les plus lourdes restent au fond de la colonne et forment un résidu.

Les résidus lourds de cette première distillation sont soumis à une deuxième distillation plus poussée, cette fois sous vide.

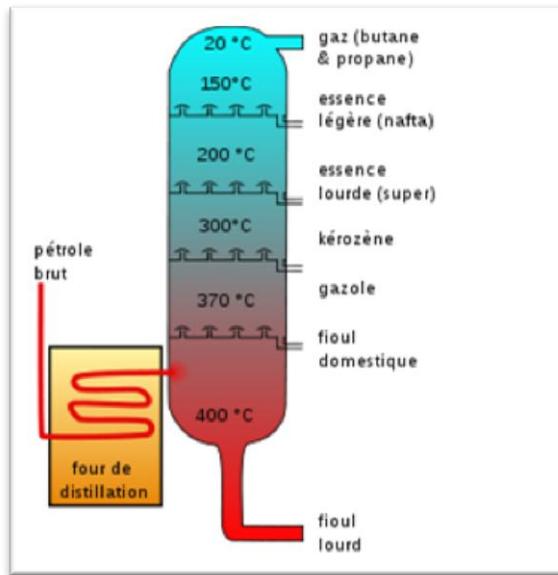


Figure 13: Distillation atmosphérique

❖ Distillation sous vide

Pour pouvoir le traiter de nouveau, ce résidu est chauffé et envoyé dans une seconde colonne, l'unité de distillation sous vide, dans laquelle on a créé un vide partiel. Ce procédé abaisse les points d'ébullition de quelque 100°C, ce qui permet de récupérer d'autres fractions. Toutefois, cette opération ne vaporise pas toutes les fractions du brut. Le résidu de la distillation sous vide servira comme huile de chauffage lourde ou, selon la qualité du brut utilisé, à la fabrication du bitume pour la construction des routes.

Tableau 2: Différents produits pétroliers obtenus par distillation [3]

INTERVALLES DE TEMPERATURE	COMPOSITIONS DE PETROLE	TYPES D'HYDROCARBURES PRESENTS DANS CES COMPOSITIONS ET LEURS UTILISATIONS
Jusqu'à 40° C	Gaz (1% de brut)	-Alcanes linéaires ou ramifiés de C1 à C4 -Gaz naturel : méthane et éthane -Gaz livrés en bouteilles ou en tubes : propane ou butane
40°C à 180°C	Essence (20% de brut)	Hydrocarbure de C5 à C10 Utilisé comme carburant des voitures
180°C à 230°C	Kérosène (12% de brut)	Hydrocarbure de C11 à C12 Carburant utilisé dans les réacteurs d'avions
230°C à 305°C	Gazole légers et fuels légers (20% de brut)	Hydrocarbure de C13 à C17 Utilisé comme carburant des moteurs diesels et comme combustible dans les chaudières domestiques
305°C à 405°C	Fuels lourds et lubrifiants légers ou huile, résidus	Hydrocarbure de C18 à C25 Utilisé comme carburant dans les gros moteurs diésel lents et très puissants

b) Craquage catalytique

Le craquage catalytique est une technique qui consiste, à l'aide d'un catalyseur comme le silico-aluminate, à casser les grosses molécules d'hydrocarbures afin d'obtenir de petites molécules servant de base aux mélanges des essences utilisées comme carburants.

c) Reformage et isomérisation

C'est une technique qui consiste à transformer, à l'aide d'un catalyseur comme le mousse de platine, les produits naphténiques en produits aromatiques à haut indice d'octane. Le reformage et l'isomérisation sont des procédés de modification de la structure moléculaire des hydrocarbures. Ils sont utilisés pour améliorer l'indice d'octane, c'est-à-dire renforcer la résistance de l'essence à la compression et à l'auto-allumage.

Le reformage catalytique permet non seulement d'augmenter l'indice d'octane des essences, mais également de produire de l'hydrogène qui est essentiel dans les procédés d'hydrocraquage, hydrotraitement.

d) Désulfuration:

L'opération de désulfuration consiste à transformer les composés du soufre en hydrogène sulfuré par hydrogénéation catalytique. Les fractions à traiter, mélangées d'hydrogène, passent, sous haute pression et haute température, à travers un catalyseur généralement une alumine et des sites actifs comme du Molybdène, du Cobalt, du Nickel, éventuellement du Platine, du Tungstène où le soufre se combine avec l'hydrogène pour donner de l'hydrogène sulfuré. Ce dernier est traité ensuite dans une autre installation où l'on récupère le soufre qui est un composant naturel du pétrole. Sa teneur varie fortement selon la provenance du brut.

Les raffineries doivent désulfurer les produits afin de satisfaire aux valeurs prescrites dont la limite s'abaisse constamment. Actuellement, les qualités d'essence et de diesel commercialisées sont quasiment exemptes de soufre.

e) L'hydrotraitemet et l'hydrodésulfuration:

Ce sont des techniques permettant d'enlever le soufre contenu dans des produits concernés. En effet, le soufre est un produit très corrosif, et pour le soustraire des produits pétroliers, on utilise l'hydrogène qui se combine avec le soufre pour former de l'hydrogène sulfuré (H_2S), produit mortel à très faible dose, de l'ordre de quelque 50 ppm, qu'on élimine ensuite.

f) Traitement mérox:

Dans le traitement mérox, on n'élimine pas le soufre, mais on le rend complexe sous forme de disulfure, donc le soufre devient inactif et n'est plus corrosif.

2.2 Stockage des hydrocarbures

Souvent, le stockage représente également des investissements énormes et des coûts d'entretien qui ne sont pas négligeables.

Pour les hydrocarbures bruts légers ou lourds, on construit des bacs. Ces hydrocarbures sont séparés selon leurs caractéristiques propres (naphta, essence, super, kérósène, gazole, fioul, résidus, les différentes charges, etc...). Selon le cas, les toits des bacs peuvent être fixes ou flottants. Il existe également des stockages souterrains quand la configuration du terrain le permet c'est-à-dire existence de poches imperméables dans le sous-sol, dites gisement de sel. Ce type de stockage est réservé au brut, au gaz propane, au gazole et au fioul domestique.

2.3 Transport des hydrocarbures

Une fois découvert, collecté, traité et stocké dans les terminaux de chargement, le brut doit être transporté par un moyen quelconque vers les lieux de consommation. Pour transporter le pétrole, il doit tout d'abord passer par une station de compression. Une fois la pression élevée, il est envoyé dans l'oléoduc ou pipelines.

Cependant, des pertes de charge dues à la friction interne entre la paroi du tuyau et le fluide existent. Ceux qui entraînent la diminution de la pression alors le pétrole n'avance plus dans les tuyaux. Il faut donc des stations de pompage relais permettant d'obtenir une pression élevée constante.



Photo 1: Transport d'hydrocarbure

Le transport par oléoduc se fait par tranche ou cycle. En effet, il est fortement déconseillé de mélanger un brut léger à un brut lourd car ceux-ci n'ont pas le même prix à l'achat et à la revente. Il en est de même pour les produits.

Le débit doit être calculé de manière adéquate pour avoir le minimum de produits pollués appelés « contaminats » qui est à retraiter.

Le transport de l'huile et des produits pétroliers par les pipelines conduit à une série de pertes parmi lesquelles quelques-unes sont systémiques et les autres sont accidentelles. Les pertes systémiques sont enregistrées au cours du nettoyage périodique des tuyaux.

Les pertes accidentelles se produisent soit par manque d'étanchéité des accessoires du pipeline, soit par fissure ou par rupture des tuyaux, soit par les défauts provoqués par la corrosion de l'acier.

D'autres moyens de transport sont également utilisés pour transporter les bruts et les produits pétroliers intermédiaire ou finis. C'est le cas du transport fluvial par voie ferrée ou simplement par camions sur route. Ces moyens de transport sont utilisés soit pour des produits spécifiques, soit sur de courtes distances dont le pétrole à transporter est déjà raffiné.

Avant de terminer cette partie, voici l'estimation des coûts et les durées nécessaires de l'exploration à la production.

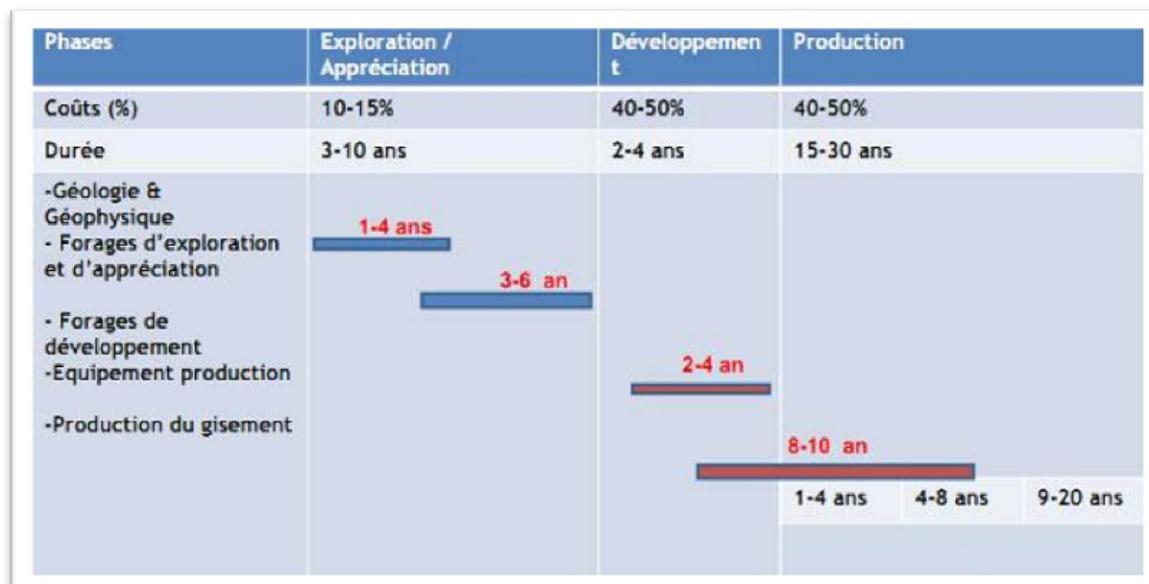


Figure 14 : Différentes phases d'un projet pétrolier

Si telles sont les généralités, entamons maintenant les contextes pétroliers à Madagascar.

PARTIE II :

CONTEXTES PETROLIERS

Une bonne connaissance de contextes pétroliers est nécessaire pour pouvoir estimer l'objectif voulu. Cette partie joue un rôle important dans notre travail, elle se divise en trois chapitres. Le premier chapitre traite des cadres légaux et institutionnels du secteur pétrolier, quant au deuxième chapitre, il s'intitule sur la situation pétrolière à Madagascar et on termine pour le troisième chapitre avec les organisations internationales rattachées au secteur pétrolier.

CHAPITRE 3 : Les cadres légaux et institutionnels à Madagascar

La conjugaison de deux facteurs, à savoir l'augmentation des prix du baril de pétrole ces dernières années, ainsi que l'amélioration des techniques d'exploration, a permis la découverte et l'exploitation de réserves dans des régions de Madagascar. Cet état de fait pose le constat de la nécessité d'une réglementation des hydrocarbures qui devrait être moderne, attractive, tout en préservant les intérêts du pays et de la population.

1. Code pétrolier à Madagascar [4][33][34][35][37][42]

Le corps actuel du « droit pétrolier malgache » est constitué de deux textes :

- un Code pétrolier institué par la loi n°96-018 du 4 septembre 1996, réglementant le secteur pétrolier amont alors que jusqu'à ce jour, cette loi n'a pas encore eu un décret d'application.
- la loi n°99-010 du 17 avril 1999, modifiée par la loi n°2004-003 du 3 juin 2004, réglementant le secteur pétrolier aval.

Mais il existe également les lois comme suit :

- la loi n° 2004-031 du 29 juin 2004 relative à la sanction et aux constatations des infractions sur les activités du secteur pétrolier aval.
- le décret n° 97-740 du 23 Mars 1997 relatif au titre minier d'exploitation, d'exploration et de transport d'hydrocarbures.
- la loi n° 90-033 du 21 Novembre 1990 relative à la charte de l'environnement et les textes réglementaires y afférents.

L'objet de ces lois est la disposition d'un cadre ou d'un dispositif légal le plus incitatif que possible pour montrer la souveraineté de l'Etat malgache sur ses ressources naturelles.

La charte de l'environnement, les différentes lois de finance, le décret MECIE (Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement), ainsi que les décrets sur les titres miniers d'hydrocarbures sont également applicables. Contrairement au secteur minier, le secteur pétrolier n'est pas régi uniquement par une loi et le Code Pétrolier mais également par des contrats pétroliers signés entre la société et l'OMNIS, qui représente l'Etat malgache.

1.1 Principes généraux de l'OMNIS [39] [52]

Les sociétés pétrolières ne peuvent faire des travaux d'exploration, de recherche, d'extraction et d'acheminement d'hydrocarbures qu'après conclusion d'un contrat pétrolier avec la société nationale représentée actuellement par l'OMNIS.

L'Office des Mines Nationales et des Industries Stratégiques (OMNIS), organisme public créé en 1976 pour contrôler et réviser l'ensemble des activités minières et pétrolières de l'île, reste gestionnaire du domaine national d'hydrocarbures mais les opérations de prospection, d'exploitation, de transformation et de transport sont assurées en association avec des compagnies pétrolières privées.

1.2 Contrat prévu par le code

Un contrat pétrolier a pour objet de définir avec précision le partage des risques associés à l'exploration, au développement et à l'exploitation pétrolière, et de fixer les rémunérations découlant de ces activités. Il fixe les droits et les obligations relatifs aux activités pétrolières.

Dans le cadre des relations entre Etats et compagnies pétrolières, les types de contrat prévus par le code pétrolier à Madagascar sont :

- Le Contrat de Partage de Production (CPP) ;
- Le contrat d'association en Joint-Venture (JV).

Mais actuellement, sur le cadre légal et règlementaire, le CPP reste le seul type de contrat pétrolier exploité.

1.2.1 Contrat de partage de production (CPP) [27]

Le CPP reconnaît que la propriété des ressources naturelles et des investissements reste entre les mains de l'État, mais permet en même temps aux sociétés étrangères ou par l'intermédiaire d'un établissement public, de gérer et d'effectuer le développement du champ pétrolier. Dans le cadre d'un CPP, la compagnie pétrolière assume la plupart des risques financiers liés à l'exploration et au développement mais l'Etat est aussi exposé aux certains risques.

Le contrat de partage de production fera référence aux phases suivantes :

- l'exploration, y compris les activités d'évaluation de la découverte du pétrole pour la détermination de la possibilité de le commercialiser ;
- la production, y compris les activités de développement.

Le CPP mentionnera :

- le «bloc» auquel il s'applique ;
- les critères de calcul de la valeur du pétrole en fonction des prix de marché, des caractéristiques du produit et de la localisation du champ pétrolier ;
- les règles de comptabilisation et de procédure pour l'accompagnement et le contrôle des activités d'exploration, d'évaluation, de développement et de production ;
- la durée de la phase d'exploration et les conditions de sa prorogation ;
- les critères de formulation et de révision des plans d'exploration et de développement de production, ainsi que les programmes de travail, en incluant les points de mesure et de partage du pétrole ;
- les pénalités applicables en cas de non application des obligations contractuelles ;
- les procédures liées à la cessation des droits et obligations relatifs au contrat ;
- etc...

Ce partage s'effectue selon certaines modalités :

- l'affectation de la production d'hydrocarbures au remboursement des coûts pétroliers encourus par la société appelée « cost-oil » ;
- l'affectation à la rémunération de l'Etat et de la société appelée « profit-oil » de la production annuelle totale d'hydrocarbures après déduction d'une redevance minière proportionnelle et du « cost-oil » susmentionné.

Mais c'est dans ce contrat aussi que la compagnie détermine ses actions au développement social. Le principe consiste à questionner les populations locales, en leur demandant ce qui est en priorité pour eux. Dans ce cas, la compagnie essaye de voir et de combler cette insuffisance sociale. Par contre, il incombe à l'OMNIS de vérifier et valider ce contrat.

1.2.2Contrat d'association en Joint-Venture JV

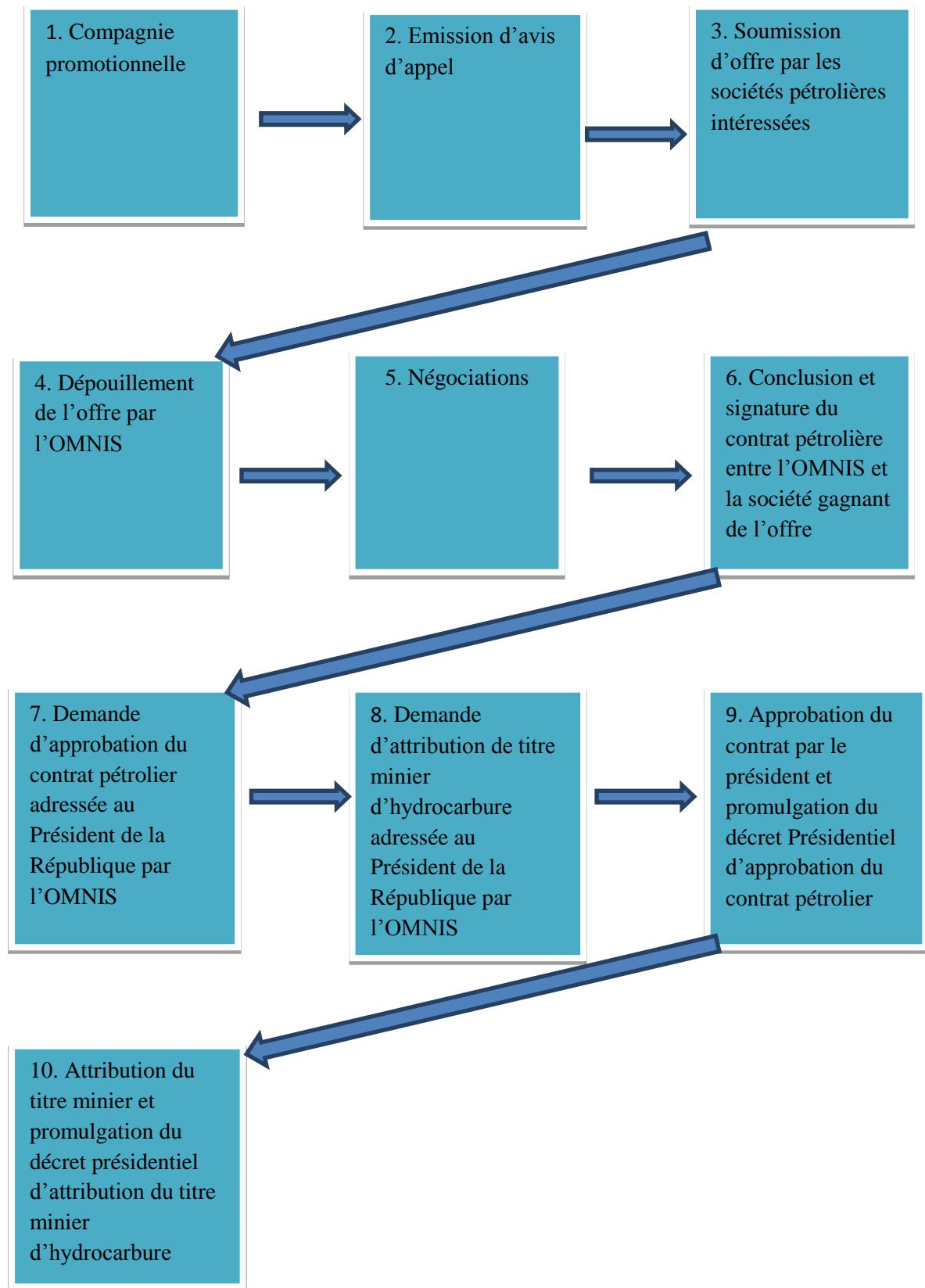
Le contrat JV s'agit de l'association de sociétés pétrolières référencées à l'exploitation pétrolière.

Pour cela, l'Etat bénéficie de ne pas être seul sur le processus de prise de décision et la responsabilité du projet. En outre, il peut compter sur l'expertise d'une grande compagnie pétrolière mais partagera les profits, entre autres les rémunérations comme les impôts ou les redevances, avec ce dernier. Par contre, en tant que participant direct, l'Etat est le premier responsable dans l'extraction de la ressource naturelle.

Pour tout dire, les contrats pétroliers étant nécessairement complexes, peuvent faire l'objet d'abus et de corruption. Comme tous les accords de sous-traitance et toutes conditions réglementaires, ils doivent être entièrement divulgués et rendus publics. Ceci est absolument

nécessaire pour que le public puisse effectivement juger de l'efficacité et de la cohérence des accords et des prises de décision du Gouvernement.

Les procédures d'octroi de contrats pétroliers sont présentées dans le schéma suivant :



1.2.3Quelques problématiques sur ce code pétrolier actuel

Plusieurs lacunes sont à relever du code pétrolier à Madagascar puisque :

- Le Code n'a pas toujours fait l'objet à ce jour d'un décret d'application, près de 18 ans après son entrée en vigueur.
- Ce Code prévoyait la mise en place de deux entités, aux fonctions différentes: un Organisme technique, chargé de la gestion du domaine national d'hydrocarbures, et une société nationale, chargée des activités amont proprement dites, seule ou en association avec d'autres sociétés pétrolières. Si l'OMNIS a été désigné afin de tenir lieu d'organisme technique par un décret du 7 novembre 1999, la société nationale n'a pas toujours été instituée à ce jour. Les fonctions de société nationale sont donc exercées provisoirement par l'OMNIS, ce qui provoque des problèmes de confusion sur les fonctions et les relations entre les différents acteurs notamment entre l'Organisme technique, la société nationale et les sociétés pétrolières.
- Si le Code pose le principe qu'une activité amont ne peut être entreprise qu'en vertu d'un contrat pétrolier passé avec la société nationale, il est regrettable qu'aucune disposition ne vienne définir les intérêts revenant à chaque partenaire dans le cadre de ce contrat. Le partage de la rente pétrolière est donc entièrement déterminé par une négociation contractuelle entre les parties, ce qui peut donner lieu à certaines problématiques, telles que la conclusion de contrats trop défavorables pour la société nationale du fait d'un rapport de force déséquilibré entre les parties, ou encore le risque de pratiques de corruption et d'un manque de transparence dans la gestion du secteur.

Face à ces problèmes, il est nécessaire d'encourager la concurrence par la déréglementation, de contenir le déficit budgétaire par un taux de change « réaliste » visant la compétitivité sur les marchés internationaux, d'augmenter la pression fiscale sans entraver l'investissement étranger, de mettre la priorité sur l'exportation et d'adopter une stratégie d'ouverture sur l'extérieur par l'élimination des barrières non-tarifaires. Pour l'établissement du décret d'application, l'association pétrolière et l'OMNIS devraient encourager l'Etat malgache.

L'existence des lois pétrolières ainsi que les différents contrats pétroliers ne satisfont pas à rassurer le bon déroulement des activités dans le secteur pétrolier. L'EITI vise à renforcer la gouvernance en améliorant la transparence et la responsabilité dans le secteur extractif.

1. E.I.T.I à Madagascar [18]

L'EITI Madagascar ou l'Initiative pour la Transparence des Industries Extractives initié en 2008 est une Initiative de l'Etat Malgache, des compagnies minières et pétrolières, et de la société civile pour le développement d'un secteur sain, transparent et prospère. Il permet au pays d'effectuer un assainissement pour une meilleure gestion de ses ressources extractives.

L'EITI repose sur deux mécanismes principaux à savoir :

- La publication régulière et crédible des paiements versés à l'Etat par les entreprises extractives, et les recettes perçues par l'Etat ;
- Le développement d'un mécanisme de surveillance multipartite dénommé Comité national composé par les représentants du gouvernement, les sociétés civiles et les industries extractives pour lutter contre la corruption.

2.1 Les membres de l'EITI [6][30][44]

Les membres de l'EITI sont donc constitués du comité national formé par les représentants de l'administration, de l'industrie extractive et de la société civile.

2.1.1 Les membres du comité national pour l'Administration

Les représentants des Ministères concernés par les réconciliations des flux financiers entre l'Etat et les industries extractives intègrent le comité national par désignation de leur Ministère de tutelle. Il s'agit des :

- Ministère des Mines
- Ministère des Hydrocarbures
- Ministère de Finances et de Budget
- Ministère de Décentralisation
- Ministère de l'Intérieur

Puis, les représentants des Ministères concernés indirectement par les activités minières intègrent également le comité national EITI. Ce sont :

- Ministère de l'Environnement
- Ministère de l'Economie

Particulièrement, le Ministère des Finances et du Budget sera représenté par trois départements :

- le Trésor Public
- la Direction Générale des Impôts
- et la Direction Générale de la Douane

2.1.2-Les membres du comité national pour l'industrie extractive

Les industries extractives seront représentées au sein du comité national par :

- quatre compagnies minières membres de la Chambre des Mines
- deux compagnies pétrolières en amont membre de l'APPAM
- une compagnie pétrolière en amont non membre de l'APPAM.

Du côté des compagnies, les membres de la Chambre des Mines participent pleinement à l'EITI. La Présidence et la vice-présidence de la Chambre des Mines, Rio Tinto et d'Ambatovy, sont représentées au sein du comité national de l'EITI. Il y a également le Président de l'Association Professionnelle des Pétroliers en Amont nommé Tullow qui fait partie du membre du comité national.

Pour les membres des industries extractives, la constitution du comité national est orientée vers les grandes mines et l'amont pétroliers. La présence de petite mine n'est pas justifiée au sein du comité national car les artisans miniers ne seront pas inclus dans le seuil de matérialité EITI.

2.1.3 -Les membres du comité national pour la société civile

La société civile sera représentée au sein du comité national EITI par :

- trois membres issus d'ONG (Organisation Non Gouvernementale) ou association internationale membre du GIE (Groupement des Industries Extractives) nommés par élection fait entre ONG internationale membre du GIE ;
- deux membres issus de la coordination PCQVP (Publiez Ce Que Vous Payez) ayant une représentation au niveau national, et dont la désignation se fera par élection au sein de la coordination ;
- deux représentants des Organisations des Sociétés Civiles œuvrant précisément dans les zones minières et issues des comités régionaux EITI. La partie société civile de chaque comité régional désignera son représentant pour participer à une élection nationale ;

- Les médias, membres de la société civile ont une très importante fonction au sein de l'EITI. La pression de la presse gère une participation effective des compagnies. Elle discute également de la destination des revenus miniers dans le cadre des informations fournies par l'EITI.

Au total, le nombre des membres du comité national est passé de 18 à 21 membres.

2.2 Rôles et responsabilités du comité national

Le Comité National est le conseil d'administration de l'EITI Madagascar; il aura dans l'accomplissement de ses missions les attributions suivantes :

- Prendre des décisions stratégiques impliquant le processus EITI à Madagascar ;
- Adopter le plan de travail EITI et suivre l'évolution du processus ;
- Valider les propositions et recommandations pour les actions ou les mesures à adopter par les différentes parties prenantes impliquées dans l'exécution du plan de travail ou autres institutions qui pourraient contribuer à l'évaluation du plan de travail ;
- Approuver les termes de références et la sélection de l'auditeur EITI, ainsi que du validateur du processus ;
- Approuver les canevas de déclaration EITI et le seuil de matérialité du rapport EITI ;
- Approuver la liste des compagnies qui participeront aux rapports EITI ;
- Approuver le rapport de réconciliation EITI et le rapport de validation ;
- Approuver le rapport d'activité et financier annuel ;
- Se constituer en comité d'appel d'offre dans les passations de marché du secrétariat exécutif EITI ;
- Réaliser une recevabilité des décisions prises au sein de l'EITI auprès de ses pairs ;
- Participer aux séminaires internationaux de l'EITI impliquant les membres de la société civile, de l'industrie extractive et de l'Administration ;
- Valider le règlement intérieur ;
- Approuver les termes de références, la reconduction ou le recrutement du personnel du Secrétariat Exécutif EITI Madagascar.

Après avoir vue globalement sur l'EITI Madagascar ; il est aussi nécessaire de faire une analyse succincte en ce qui concerne l'OMH ou Office Malgache des Hydrocarbures.

3.OMH (Office Malgache des Hydrocarbures)[53]

3.1 Principes généraux de l'OMH

L'OMH a été créé en 1999 régissant le secteur pétrolier aval ; c'est un Etablissement Public Industriel et Commercial (EPIC), sous tutelle du Ministère des Mines et des Hydrocarbures, chargé de la régulation des activités du secteur pétrolier aval sur l'ensemble du territoire de la République.

3.2 Fonctions principales de l'OMH

L'OMH détient en général plusieurs fonctions, notamment il est chargé de :

- élaborer les spécifications et les contrôles de qualité de chacun des produits pétroliers qui pourront être commercialisés sur le marché national ;
- recevoir, étudier les demandes de Licences d'Exploitation des Hydrocarbures et transmettre l'avis à l'administration pour son approbation ;
- recevoir, étudier et octroyer les demandes d'autorisation des travaux pétroliers ;
- calculer et publier périodiquement les éléments constitutifs des prix de revient, en relation avec le secteur ;
- élaborer et actualiser avec les participants de la chaîne d'approvisionnement ainsi qu'avec d'autres organes de l'Etat, le plan national de sécurité pétrolière ;
- exercer le contrôle des installations et les opérations relatives à la chaîne d'approvisionnement et d'autres activités du secteur pétrolier conformément à la réglementation en vigueur ;
- contrôler et faire respecter l'application des principes de libre concurrence en coordination avec les autres organismes étatiques selon la législation applicable ;
- suivre et faire appliquer les principes de libre accès aux infrastructures essentielles de la chaîne d'approvisionnement selon la réglementation en vigueur ;
- suivre l'impact du développement de la législation nationale et internationale sur le secteur pétrolier à Madagascar ;
- recevoir et étudier les réclamations émanant des consommateurs et prendre les mesures nécessaires afin de les résoudre ;
- enquêter, constater les infractions à la présente loi et ses textes d'application et engager des poursuites ;
- appliquer les sanctions approuvées par l'Administration conformément aux textes en vigueur.

Les différents aperçus sur les cadres légaux et institutionnels du secteur pétrolier dans notre île nous amènent à voir de plus près la situation pétrolière à Madagascar.

CHAPITRE 4 : Situation pétrolière à Madagascar

1. Circuit d'approvisionnement des produits hydrocarbures

Madagascar importe la totalité de ses produits en hydrocarbures. Les Produits Pétroliers sont livrés généralement au port de Toamasina et stockés au terminal de Galàna (GRT) qui possède une capacité totale de stockage de $135\ 900\ m^3$. Les ports secondaires de Mahajanga et d'Antsiranana peuvent recevoir également des Produits Pétroliers comme Gazole et Jet Fuel.

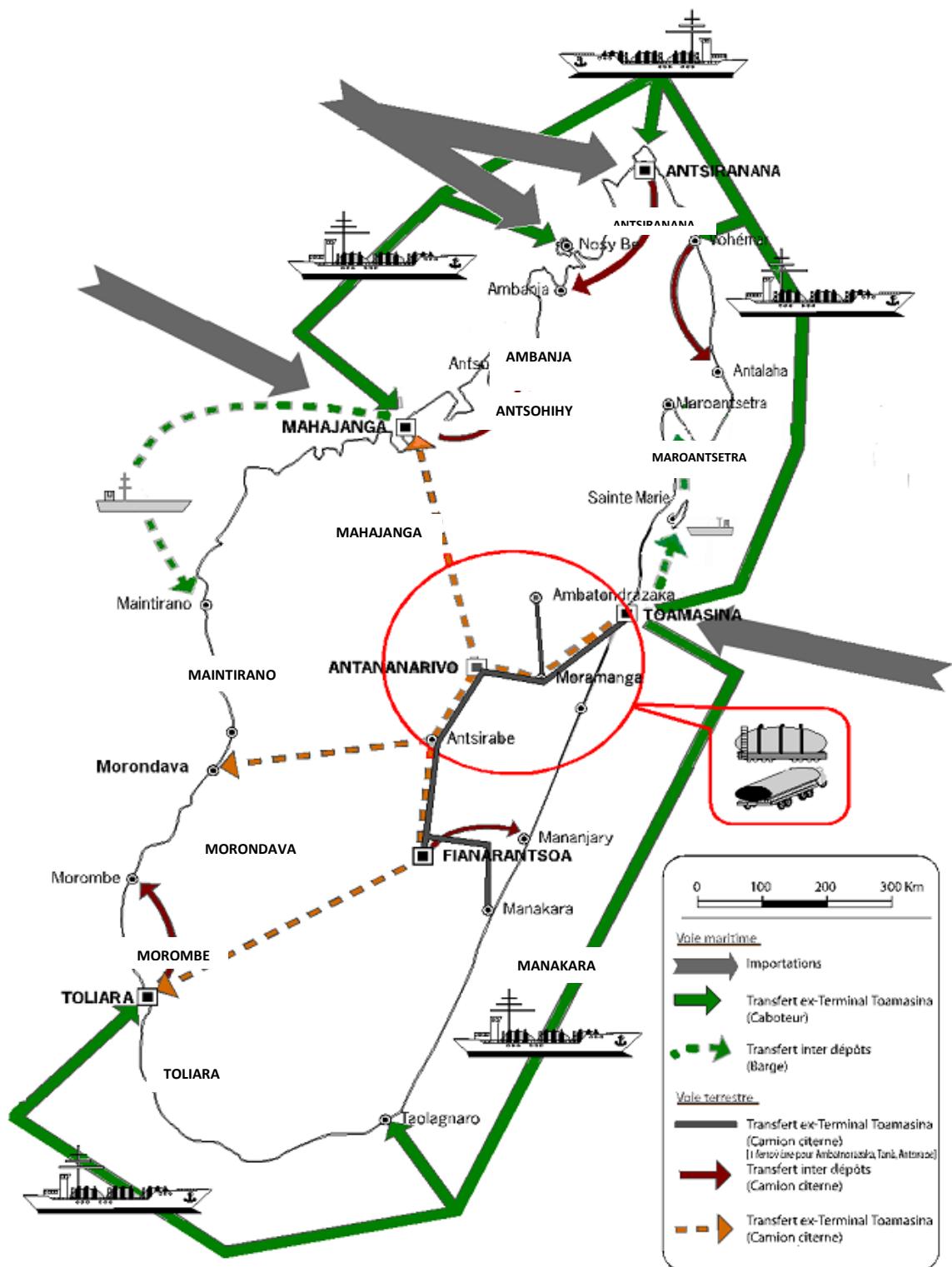
Le transport massif des produits pétroliers est effectué à partir du GRT vers les autres dépôts pétroliers à travers l'île dite transfert inter-dépôts par la société Logistique Pétrolière avec les transporteurs spécialisés des hydrocarbures. Les dépôts pétroliers sont au nombre de 22 qui se répartissent à travers l'Île et disposent d'une capacité totale de stockage atteignant $234\ 723\ m^3$:

- Pour les hautes terres (Antananarivo, Antsirabe, Fianarantsoa), la région d'Ambatondrazaka et le Sud Est : l'approvisionnement en produits pétroliers est assuré par des camions et des wagons citerne.
- Pour les parties Nord et Sud : les produits sont transférés à partir du terminal de Toamasina vers les dépôts côtiers par deux caboteurs.
- Pour les localités non desservies par caboteurs (Antsohihy, Maintirano) : le transfert de produits se fait par le biais des chalands.

La distribution vers les 247 stations-services ou vers les dépôts des gros clients (transport pour livraison) est assurée par les camions citerne des distributeurs pétroliers eux-mêmes.

Il est à noter que les circuits d'approvisionnement ainsi décrits concernent plus particulièrement les produits de grande consommation tels que le SP95, le Pétrole Lampant (PL) et le Gazole (GO). Il existe des circuits spécifiques pour le gaz et les produits aviation.

Voici la représentation du circuit d'approvisionnement à Madagascar :



2. Répartition de la zone pétrolière

A ce jour, Madagascar n'est pas considéré comme un pays producteur de pétrole. Toutefois, plusieurs compagnies étrangères ont actuellement contracté avec l'OMNIS. La majorité de ces compagnies sont encore en phase d'exploration et de recherche. Madagascar dispose de 20 blocs pétroliers onshore et de 228 blocs pétroliers offshores, totalisant près de 1,5 millions de Km².

Madagascar offre d'importantes réserves inexplorées et a attiré les principales entreprises à savoir :

- Exxon Mobil (dans le Nord-Ouest de l'île) ;
- Total (sur la côte Ouest, Bemolonga et ses considérables gisements de sable bitumeux estimés à 2,5 milliard le baril, et un potentiel de 20 milliard le baril) ;
- Madagascar Oil (dans l'Ouest avec Tsimiroro, un important champ pétrolier) ;
- TullowOil (dans le Sud-Ouest) ;
- Sterling (au Nord) ;
- et Sunpec (dans le Sud-Ouest, où du pétrole a été découvert en octobre 2009).

Concernant toujours la présence de ces compagnies internationales à Madagascar, il est à noter que les contrats signés par l'Etat malgache avec ces promoteurs sont des contrats de partage de production.

Au sujet de l'exploitation offshore, elle exige un coût d'investissement élevé. Selon un technicien du secteur, la réalisation des forages nécessite un investissement de l'ordre de 20 à 40 millions de dollars pour les gisements onshore, et 60 à 70 millions de dollars pour le offshore. Ces montants dépendent de la profondeur à réaliser.

Les campagnes d'opération de forage ont été suspendues lors de la période de transition depuis 2009, la feuille de route stipule que durant la Transition, le régime ne pourrait pas établir de nouveaux contrats avec les investisseurs.

Voici la répartition des blocs pétroliers à Madagascar en 2012 :

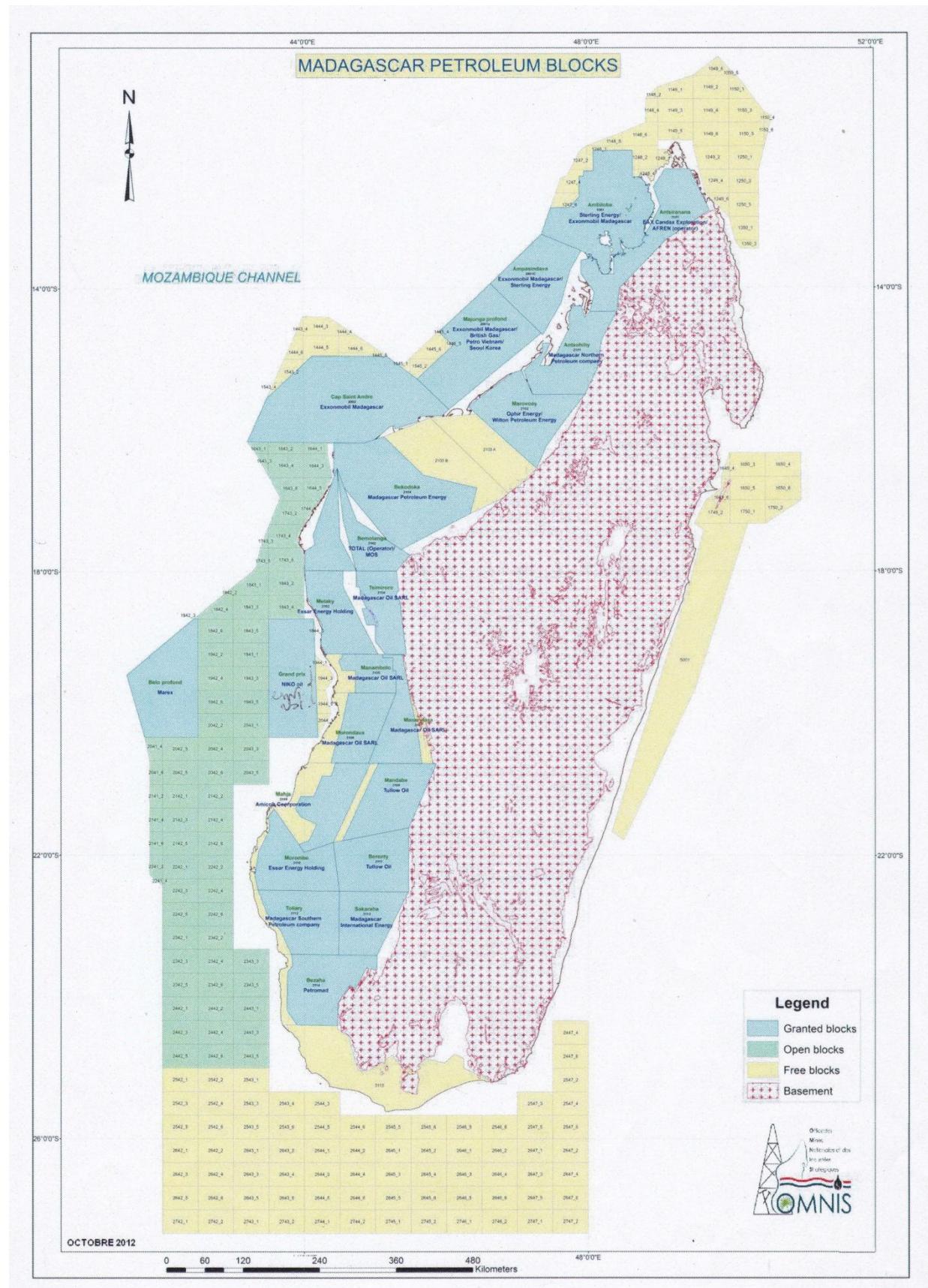


Figure 16 : Répartition des blocs pétroliers

La récapitulation de cette carte se présente dans le tableau suivant :

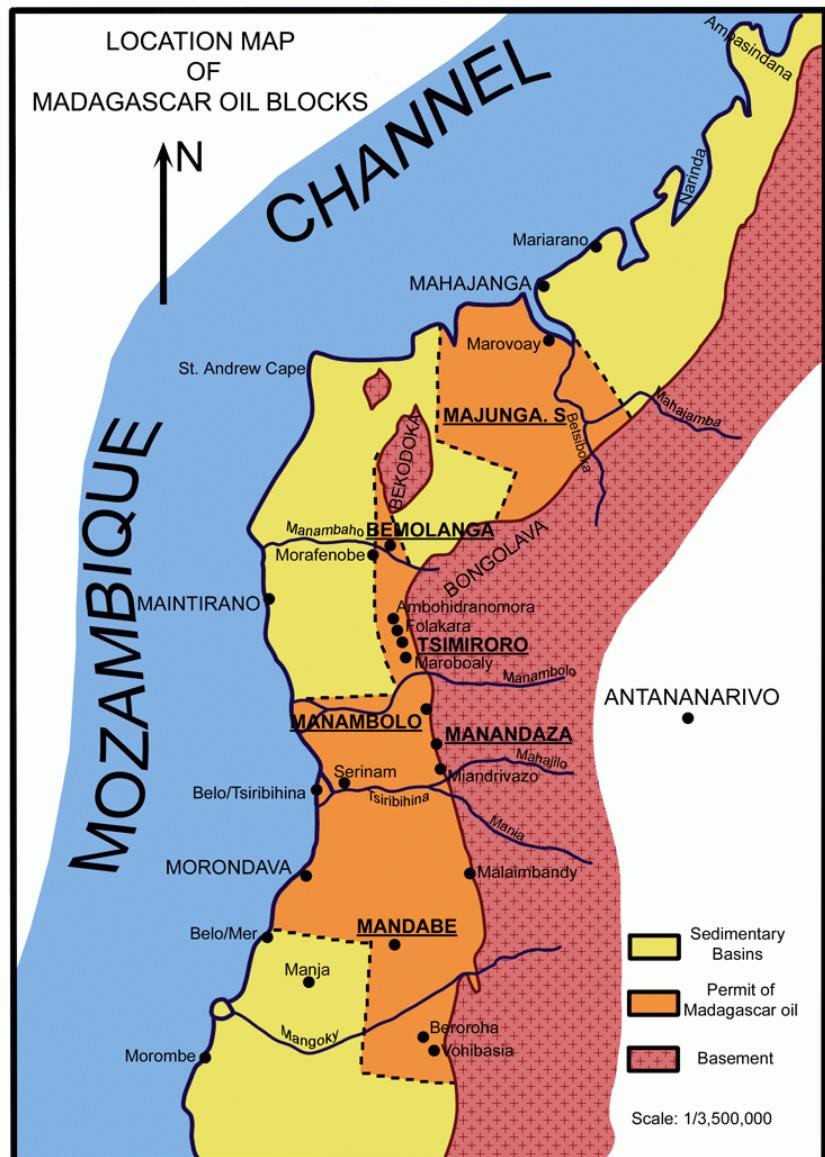
Tableau 3 : Répartition des blocs pétroliers à Madagascar en 2012

BLOCS	ZONE TERRESTRE	ZONE MARINE
Octroyés	18	06
Libres	02	222
Total	20	228
Compagnies opérants	EAX MNPC (Groupe Sunpec) OPHIR MPIL (Groupe Sunpec) VARUN Total E&P MADAGASCAR OIL ESSAR AMICOH TULLLOW MSPC (Groupe Sunpec) PETROMAD MEIL(Groupe Sunpec)	STERLING ENERGY EXXON MOBIL SAPETRO/MAREX NIKO/ENERMAD

Source : OMNIS 2012

➤ **Cas pour le gisement de Tsimiroro et de Bemolanga [7]**

Tsimiroro et Bemolanga sont les gisements prédominants à Madagascar. Madagascar Oil est une compagnie très importante en ressources pétrolières et il est l'unique opérateur dans le Périmètre Contractuel de Tsimiroro, mais il opère aussi en farm-in avec Total S. A, un des super majors des compagnies pétrolières pour le cas de Bemolanga.



Source : Madagascar-Oil-Block-2013

Figure 17: Bloc 2013 de Madagascar-Oil

- Le champ de Bemolanga (région de Melaky) est un gisement de sables bitumineux. Sur un bloc de 5463 km², il occupe un périmètre de 424km² et abrite 1,2 milliards de barils de pétrole en place. Le champ ayant une profondeur moyenne de seulement 15 mètres, l'exploitation se ferait à ciel ouvert.
- Le champ de Tsimiroro (à cheval sur les régions de Melaky et de Menabe) est un projet d'huiles lourdes. Sur un bloc de 6670 km², il occuperait quelque 1600km² et contiendrait 1,7 milliards de barils en place (pour un volume récupérable estimé à 1,1 milliard de barils). La profondeur du champ se situant entre 40 et 300 mètres en sous-sol, il faut recourir au procédé d'extraction par injection de vapeur in situ. Le premier pompage a été fait le 6 septembre 2012, et actuellement, Tsimiroro est dans une situation de développement de ses gisements.

L'injection de vapeur d'eau est une technique profitable et elle respecte les standards environnementaux. Depuis 2004, Madagascar Oil a investi 200 millions US\$ dans des travaux de terrain et d'analyses. Pour 2011-2012, elle consacre 60 millions US\$ pour ses travaux d'exploration à Madagascar incluant Tsimiroro.



Source : Gisement pétrolier de Tsimiroro (Internet-Tribune-Libre du 15 Octobre 2012)

Photo 2 : Site de Tsimiroro

Pour l'année 2012, neuf injecteurs sont sur place. Certes, la phase de production sera prévue pour 2019 avec un volume 10.000 barils par jour.

Les résultats des travaux d'exploration menés sur Tsimiroro en 2013 sont prometteurs. La compagnie Madagascar Oil doit faire appel à d'autres investisseurs pour les prochaines étapes. L'huile lourde produite durant le projet pilote sera stockée dans des cuves ayant une capacité totale de 180 000 barils. Après avoir validé la commercialisation, la compagnie devra demander une autorisation de l'État pour entamer les travaux de construction. L'établissement de nouveaux partenariats s'avère nécessaire afin de démarrer la phase de construction, entre autre la réalisation des milliers de forages, des infrastructures d'injection de vapeur, ainsi que la mise en place des pipelines de 1000 kilomètres.

3. Situation pétrolière à Madagascar avant et après l'année 2004

Madagascar importait du pétrole brut et assurait, par elle-même, le raffinage du brut quand la raffinerie de Toamasina fonctionnait. La SOLIMA (SOLItany Malagasy) avait le monopole du droit d'approvisionnement, du stockage et de la distribution des produits pétroliers à Madagascar. On importe le pétrole de Bahreïn et de Durban du fait que ces deux pays sont, géographiquement, proches de Madagascar.

En 1993, il y avait eu une initiative de privatiser le marché pétrolier à Madagascar car la compagnie nationale de la distribution pétrolière rencontrait beaucoup de difficultés. Voilà pourquoi le secrétariat technique à la privatisation lançait des appels d'offres et assurait la négociation du contrat de cession d'actifs/actions de la SOLIMA à privatiser.

Alors, une question se pose: qui fixe les prix à la pompe ?

Avant juillet 2004, l'OMH a déterminé mensuellement des prix maxima à la pompe. A partir de cette date, les prix des produits pétroliers ont été libéralisés. Tous les changements de prix survenus ultérieurement sont à l'entière initiative (dates et prix) de chaque distributeur.

Tableau 4 : Décomposition en % des prix à la pompe

MOIS	FEVRIER 2008		
	SC	ET	GO
Coût de revient des stocks	41%	42%	53%
Logistique	8%	8%	9%
Distribution	13%	11%	11%
Taxes/Redevances	38%	39%	27%
Prix à la pompe	100%	100%	100%

Source : OMH

En matière de prix, le rôle de l'OMH, défini par la loi 2004-003, consiste à informer les consommateurs sur les éléments des prix de revient et à vérifier le bon fonctionnement de la concurrence. Un des objectifs spécifiques de la loi sur la libéralisation du secteur pétrolier à Madagascar est l'établissement d'un marché libre et compétitif. Cette forme de concurrence permet déjà à chaque compagnie de se positionner sur le marché national. Mais ses retombées sur l'économie et sur les ménages sont infimes. Par contre, en nous référant aux prix identiques

affichés à la pompe, il nous est permis d'affirmer que la concurrence n'est pas réelle. Il est rare qu'une compagnie adopte un prix inférieur à celui appliqué par ses concurrentes.

Au mois de juillet 2004, la libéralisation totale du secteur a ouvert le marché à la libre concurrence de 4 sociétés pétrolières (TOTAL, SHELL, JOVENNA et GALANA) qui se sont partagées le lot de SOLIMA et ayant chacune à peu près les 25% des actions. Elles assurent la distribution des produits pétroliers à travers toute l'île par l'intermédiaire de nombreuses stations-service.

Les quatre compagnies livrent les produits à l'aide de leurs camions citerne ou sous-traitent avec l'APTH. Voici un tableau qui montre les fonctions de distribution des produits pétroliers de ces compagnies.

Tableau 5: Fonctions de distribution des produits pétroliers de ces compagnies

TYPES	GALANA	TOTAL	JOVENNA	SHELL
Distribution de carburants/combustibles	+	+	+	+
Distribution de produits aviation		+	+	
Distribution gaz	+	+		+
Importation d'hydrocarbures	+	+	+	+
Importation gaz	+	+		
Stockage gaz		+		
Transport d'hydrocarbures par pipeline	+	+		
Transport gaz	+	+		
Transport routier d'hydrocarbures	+	+	+	+
Importation de lubrifiants	+	+	+	+

4. Répartition des revenus pétroliers

- Au niveau national

- Les royalties reviennent à l'Etat pour 50% et à l'OMNIS pour 50% ;
- L'impôt direct sur les hydrocarbures revient à l'Etat pour 30% et les 70% restants seront utilisés pour assainir les mauvais impacts environnementaux ;
- Les bonus de production reviennent 100% à l'Etat ;
- La TVA sur les produits pétroliers locaux revient 100% à l'Etat.

- Au niveau des collectivités

Toute société contractante est tenue de verser à titre de participation une somme dont le montant représente 1/2500^{ème} du montant global des engagements minimum de travaux d'exploration.

Cette somme répartit entre toutes les collectivités concernées par le titre minier d'exploration, valable pour toute la durée de l'exploration, payable au début des travaux d'exploration.

Les droits administratifs payés par les sociétés pétrolières effectuant des activités en amont sont alloués à l'OMNIS.

Si telles sont les situations pétrolières à Madagascar, qu'en est-il des organisations internationales rattachées au secteur pétrolier?

CHAPITRE 5 : Organisation internationales rattachées au secteur pétrolier

1. L'organisation des pays producteur de pétrole (OPEP)

L'OPEP demeure la principale zone de production mondiale entre 1960 et 2007, malgré la progression importante des autres pays producteurs, les pays de l'OPEP renferment la plus grande partie des réserves de pétrole actuellement recensées sur la planète. Elle produit à hauteur d'environ 2,5 millions de barils par jour.

1.1 Membres de l'OPEP

C'est une Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole ou en anglais Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC). Les pays-membres de cette organisation sont : Algérie, Angola, Libye, Nigéria, Arabie Saoudite, Emirats Arabes Unis, Irak, Iran, Koweït, Qatar, Venezuela, au total, ils sont au nombre de onze. Ils détiennent les 69% des réserves pétrolières mondiales et représentent 55% des exportations du pétrole brut.

Ils ont en commun un objectif fondamental et précis comme la protection de leur part de la rente pétrolière et son optimisation quand les circonstances le permettent.

Concernant le domaine financier de l'OPEP, chaque État contribue au budget de l'organisation. Ce sont les contributeurs. C'est le principe égalitaire qui est appliqué c'est-à-dire la part de chaque État est la même.

1.2 Le rôle de l'OPEP [8]

Pendant les années 1950-1970, les compagnies pétrolières avaient les pleins pouvoirs sur le cours du pétrole et imposaient leur prix aux pays producteurs. C'est ainsi que l'organisation a été créée en 1960, en regroupant les pays producteurs à influer le cours du pétrole et à négocier pour tout ce qui concerne la production ainsi que le prix du pétrole. La prise de contrôle de la production s'est faite par une politique de nationalisation.

L'OPEP a exprimé à différentes reprises sa contribution à l'élaboration d'un accord équitable, qui reconnaît, d'une part, les droits des producteurs sur les ressources épuisables et non renouvelables et, d'autre part, les droits des consommateurs à la garantie d'un approvisionnement en pétrole à des prix raisonnables.

Son rôle est donc la coordination des politiques pétrolières, des prix équitables des producteurs de pétrole et un rendement équitable dans le capital aux investisseurs industriels. Il tient une importance flagrante dans la production mondiale de pétrole.

En février 2014, la production totale de pétrole brut de l'OPEP a été, d'après les premières estimations, de 30,12 millions de barils par jour (mbj), soit une hausse de 0,26 mbj par rapport au mois précédent. La production a diminué en Libye (-174 600 barils par jour) et en Arabie saoudite (-101 900 barils par jour), tandis qu'elle a augmenté en Irak (+400 000 barils par jour), en Angola (+55 900 barils par jour), en Iran (+49 700 barils par jour) et au Nigeria (+29 500 barils par jour).

2. Association des Pays producteurs de Pétrole en Afrique (APPA)

L'APPA est une organisation internationale de pays africains producteurs de pétrole. L'organisation existe depuis 1986 et a son siège principal à Brazzaville au Congo. Le but de l'organisation est de renforcer la collaboration entre les différentes compagnies pétrolières des pays membres et de maintenir une stabilité des prix. Les pays membres sont : l'Afrique du Sud, l'Algérie, le Benin, le Cameroun, le Congo, la Côte-D'ivoire, l'Egypte, le Gabon, la Guinée équatoriale, la Libye, le Nigéria, et le Tchad.

Le Nigeria est le premier producteur de pétrole en Afrique avec une production de 1,4 million de barils par jour, et 2 millions de barils à la fin de 2007. L'Angola est le deuxième producteur de pétrole d'Afrique subsaharienne.

PARTIE III :

POLITIQUE PETROLIERE

La situation du contexte pétrolier à travers le monde expliquée et relatée tout au long de la deuxième partie du travail tient une grande place pour l'élaboration de la politique pétrolière à Madagascar. L'élaboration de cette stratégie pétrolière va être le point dominant de la troisième partie qui sera subdivisée en trois chapitres différents mais complémentaires :

- le premier chapitre contiendra quelques suggestions sur les domaines rattachés au secteur pétrolier, c'est-à-dire le côté social, administratif et économique ;
- le deuxième chapitre s'étendra sur les deux secteurs pétroliers à Madagascar ;
- pour le troisième et dernier chapitre seront proposées les lignes à suivre pour la politique pétrolière durable et avantageuse en ce qui concerne le développement rapide de Madagascar.

CHAPITRE 6 : Généralités sur la politique pétrolière

1. Définition

La politique est l'organisation méthodique, théorique et éventuellement pratique des actions d'un gouvernement au pouvoir, sur des bases conceptuelles définies et finalisées. L'objectif est de maintenir l'équilibre social nécessaire au développement optimal et à la cohérence d'un ensemble territorial et de sa population.

Dans le domaine des hydrocarbures, la politique consiste à :

- améliorer l'attractivité;
- maintenir au moins constant le taux de reconstitution des réserves après production ;
- assurer l'exploitation optimale des gisements dans l'intérêt du pays.

2. Domaines liés aux activités pétrolières

Le pétrole est une ressource épuisable, indispensable à la plupart des activités humaines contemporaines. Il peut devenir une source de stabilité du pouvoir politique dans les pays producteurs pour le bien-être des populations, au développement ou au progrès de la démocratie des Etats concernés. En plus, le pétrole est rattaché aux différents domaines tels social (éducation, jeunesse, formation, environnement,...), économique, administratif (fiscale, impôts et taxes,...) d'où la nécessité d'une grande sévérité au niveau de sa politique de gestion.

2.1 Domaine social [15]

2.1.1 Politique liée à l'éducation et à l'encadrement

En réalité, Madagascar compte une dizaine de compagnies pétrolières en phase d'exploration, ces dernières doivent importer 99% des compétences qualifiées dont elles ont besoin.

Alors, la formation des cadres et experts compétents pour l'éducation ainsi que l'augmentation d'accès des étudiants pour les stages au sein de la société que ce soit nationale ou internationale font partie du fondement pour l'amélioration de la capacité. L'objectif est d'informer les gens, allant du simple citoyen aux étudiants, en passant par les juristes... aux opérateurs économiques. Il s'agit en fait, d'une campagne d'information, d'éducation et de communication.

L'établissement des milieux professionnels intégrés dans le secteur pétrolier est nécessaire. Ainsi, les sociétés pétrolières devront assurer la formation professionnelle et technique de tout leur personnel (ingénieurs, cadres, techniciens, ouvriers, employés) afin de leur permettre l'accès en rapport avec leurs capacités. Une collaboration étroite entre techniciens et ingénieurs malgaches avec les étrangers compétents dans le milieu est à encourager.

2.1.2 Politique pour avoir la paix [8] [9]

Les clés pour attirer les investisseurs peuvent être énumérées comme suit :

- la présence de la stabilité au niveau de la politique et des contrats ;
- les revenus intéressant les étrangers ;
- la fermeté des décisions avant la réalisation de tout projet jusqu'à la réhabilitation, de plus, un investisseur est d'autant plus motivé à investir s'il a suffisamment de garanties pour la sécurité de son investissement.

Avec ces clés en main, l'Etat malgache devra prendre la direction et le contrôle des activités des compagnies pétrolières. Ainsi, les compagnies pétrolières devront mettre en œuvre les points suivants :

- La volonté de réserver une part aussi large que possible de la rente à l'Etat, ensuite la répartir de manière égalitaire dans la société du pays ;
- La création d'une compagnie pétrolière nationale dite société nationale : Dans ce cas, toutes opérations pétrolières doivent se placer sous le contrôle de l'Etat. Aussi, la société civile y compris les populations locales doivent faire partie des débats relatifs aux ressources pétrolières, sous peine de se faire entendre de façon plus radicale comme ce qui s'est passé au Nigeria par exemple.

- L'établissement d'un organe régulateur du pétrole chargé de la gestion des ressources nationales, de l'assurance de la sécurité ainsi que de la réglementation des conditions de travail. Mais la participation de l'Etat peut comporter certains risques c'est-à-dire s'il n'est pas doté de personnel adéquat ou de la société d'Etat et peut ralentir le développement du projet, réduire les recettes de l'Etat et aggraver la corruption.
- L'assurance politique: favorise une sérénité au niveau du gouvernement, de la fiscalité, et surtout des contrats pétroliers. Par exemple, la compagnie Exxon Mobile ne reprend ses accords avec Madagascar qu'après la période de transition du 2009 à 2013.
- L'ambition express: Les opérations pétrolières avec le respect de l'environnement.

La stabilité d'un pays pétrolier réside dans son savoir-faire sur la stratégie à prendre pour le contrôle des réserves sinon des guerres civiles risquent de se manifester. Plusieurs pays vivent dans cette situation à savoir : L'Azerbaïdjan, l'Angola, la Libye, le Nigeria, l'Iran, le Venezuela, l'Arabie Saoudite. Ainsi qu'au Pays bas en année 1970 où le terme « maladie hollandais» a été décrit pour la première fois, pendant laquelle la découverte d'immenses réserves d'hydrocarbures dans ses eaux territoriales, laissait entrevoir la fortune pour le pays.

La transparence dans la gestion des revenus des produits pétroliers et la corruption généralisée constituent un sérieux handicap du gouvernement en matière de gouvernance.

La transparence dans les accords avec l'industrie pétrolière contribue à réduire les tensions, dans ce cas :

- Les compagnies doivent communiquer les sommes qu'elles paient à l'Etat ;
- Le gouvernement local doit informer leur population sur l'utilisation des revenus du pétrole ;
- L'usage d'une telle transparence devrait permettre à l'Etat Malagasy de bénéficier de revenus sûrs et de contribuer à soutenir des réformes démocratiques dans les pays producteurs.

2.1.3 Politique liée à la santé-sécurité-environnement [7][22][31]

Pour maintenir un taux modéré de croissance dans l'exploitation des ressources pétrolières, la protection de l'environnement est a priori. Les accidents peuvent être évités par l'obtention des informations sur les dégâts pétroliers produits dans les autres pays. Dans les activités pétrolières, la norme standard adoptée est le HSE Health Safety Environment pour assurer la sécurité environnementale. Elle vise et contrôle également les trois points suivants, concernant :

- l'environnement ;
- l'hygiène et la sécurité au travail ;
- la santé et la sécurité de la population.

- **Environnement**

Les problèmes environnementaux liés aux activités pétrolières se présentent fréquemment sur les émissions atmosphériques, les eaux usées, les déchets, le milieu biologique.

➤ **Emissions atmosphériques**

Les sources de la pollution atmosphérique dans le secteur pétrolier sont nombreuses :

- Pendant l'exploitation des hydrocarbures non conventionnels, l'abondance de méthane est le principal impact. Les fuites de méthane présentent un effet important sur le réchauffement climatique.
- Les émissions de composés organiques volatils (COV) résultant des activités de stockage pour le pétrole brut et ses dérivés constituent un important impact environnemental.
- Lors du processus de raffinage, les composés comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et le benzène, de même que de nombreux gaz à effet de serre (GES) polluent l'air, le sol et l'eau.

Il est nécessaire donc de :

- réduire les pertes par évaporation en utilisant une peinture de couleur blanche ou toute autre couleur réfléchissante absorbant peu de chaleur à la surface externe des réservoirs de stockage ;
- établir une procédure de suivi régulier des émissions diffuses à l'aide de systèmes de détection de vapeur sur les tuyaux, soupapes, vannes, joints, réservoirs et autres composants et procéder aux opérations ;
- Utiliser des projets et techniques qui minimisent les rejets atmosphériques.

➤ Eaux usées

En ce qui concerne les eaux usées, sa récupération pose des problèmes particuliers surtout lors de la période de forage. Elles sont contaminées par les produits chimiques additionnés par la fracturation et par les composants minéraux des couches fracturées solubilisés au passage.

Les impacts causés sont la pénurie d'eau, la modification des régimes hydrique et hydrologique, la pollution par infiltration et la contamination des eaux. Il est donc nécessaire de limiter ces risques :

- en évaluant les demandes en eau pour un éventuel projet de développement dans la planification ;
- en utilisant si possible des substances chimiques à courte rémanence et peu毒ique ou à effet nul sur l'environnement pour les boues de forage ;
- en scellant les puits de forage avant leurs abandons ;
- en mettant en place des installations d'élimination, de traitement ou de recyclage des déchets ;
- en installant des conduites et des bassins de collecte des eaux de pluie pour pouvoir les traiter de façon adéquate (séparateurs eau/hydrocarbures).

➤ Gestion des déchets

Les boues situées au fond des réservoirs peuvent être considérées comme déchets produits dans les terminaux pétroliers. Elles doivent être régulièrement évacuées pour maintenir la qualité du produit et la capacité de stockage du réservoir.

Les boues se composent généralement d'eau, de résidus du produit et de divers solides, comme le sable, le tartre et la rouille. Les boues et produits de nettoyage des déversements doivent être recyclés ou envoyés vers des installations de traitement des déchets habilitées en respectant l'environnement.

Le risque de fuite des puits est un risque général qui est connu de l'industrie et de l'administration. La prévention d'un tel risque passe par la qualité et le contrôle de la procédure de pose des tubages, notamment l'injection du ciment adapté assurant l'étanchéité entre le tube métallique et le terrain.

➤ **Milieu biologique**

Les problèmes des activités pétrolières liés au milieu biologique sont nombreuses, à savoir : la disparition des écosystèmes rares et ses ressources associées, la baisse de la biodiversité, la perte de superficie ou modification de la couverture végétale, les bruits et vibrations, les déchets de production solides et liquides, l'accroissement de la turbidité de l'eau liée au dragage, la perturbation des fonds marins, etc...

Voici quelques précautions pour réduire ces difficultés :

- identifier, localiser et épargner les écosystèmes représentatifs, les habitats des espèces rares et menacés d'extinction ;
- faire une analyse de l'intérêt économique des ressources menacées par le projet, adopter et respecter un plan de limitation des pertes à la flore et faune ;
- mettre en place des programmes de suivi des activités susceptibles d'entraîner des problèmes environnementaux significatifs dans des conditions normales ou anormales d'exploitation. Ces programmes doivent être menés par des personnes ayant reçu des formations nécessaires à cet effet. Les données fournies doivent être analysées à intervalles réguliers et comparées aux normes d'exploitation afin de permettre l'adoption de toute mesure corrective nécessaire.

• **Hygiène et sécurité au travail**

Les risques d'hygiène et de sécurité dans les travaux pétroliers sont les risques chimiques, les incendies et explosions.

➤ **Les risques chimiques.**

L'acide naphténique est un composant naturel du pétrole qui se dissout et se concentre dans l'eau chaude utilisée lors du traitement des sables bitumineux. Rencontré dans les stériles, c'est un contaminant très dangereux. Une exposition répétée à de l'acide naphténique peut avoir des effets nocifs sur la santé des mammifères et provoquer des problèmes hépatiques et des hémorragies cérébrales. Un autre composant des stériles est l'hydrocarbure aromatique polycyclique alkylé substitué, qui provoque des déformations et même la mort des oiseaux qui y sont exposés.

Dans le milieu professionnel, le contact cutané avec les carburants et l'inhalation des vapeurs sont les risques les plus courants. Ces expositions doivent être évitées par la mise en œuvre des

programmes de gestion de l'hygiène et de la sécurité au travail applicables aux matières dangereuses et aux risques chimiques.

➤ **Incendies et explosions**

Les risques d'incendie et d'explosion dans des activités pétroliers tiennent de la présence de gaz et liquides combustibles, d'oxygène et de sources d'inflammation lors du chargement et déchargement et/ou de fuites et déversements de produits inflammables. Les sources d'inflammation potentielle sont les étincelles résultant de l'accumulation d'électricité statique, la foudre et les flammes nues. Il est nécessaire donc :

- de respecter les distances entre les réservoirs du site et entre le site et les bâtiments voisins, de façon à mettre en œuvre des procédures de sécurité ;
- d'utiliser des soupapes de commande et des dispositifs de coupure d'urgence à sûreté intégrée ;
- de prévenir les sources potentielles d'inflammation comme procéder aux mises à la terre requises pour éviter l'accumulation d'électricité statique et les risques de foudroiement ;
- de préparer un plan d'action en cas d'incendie, appuyé par les ressources nécessaires et des formations notamment pour l'utilisation du matériel de lutte contre les incendies et les procédures d'évacuation ;
- de s'assurer de la conformité du matériel de lutte contre les incendies aux spécifications internationales.

A propos de l'hygiène et de la sécurité au travail, les résultats obtenus doivent être évalués par rapport aux valeurs limites d'exposition professionnelle. Il faut s'efforcer de ramener à zéro le nombre d'accidents de travail dont peuvent être victimes les travailleurs (employés et sous-traitants) dans le cadre d'un projet. Il est nécessaire d'assurer le suivi des risques professionnels liés aux conditions de travail spécifiques au projet considéré.

Ces activités doivent être conçues et poursuivies par des experts agréés dans le contexte d'un programme de suivi de l'hygiène et de la sécurité au travail.

- **Santé et sécurité de la population**

Concernant le domaine social, la transformation des habitudes de vie et de la consommation de la population autochtone, l'aggravation de la prostitution, de l'alcoolisme et de la toxicomanie,... nécessitent :

- de ménager et respecter les modes de vie et tradition de la population ;
- de favoriser la participation active et dynamique de la population locale ;
- de faire des prévisions de contribution à l'amélioration du bien- être de la population ;
- de sensibiliser les personnels du projet ;
- de prendre des mesures spécifiques pour faire face aux menaces évidentes qui affectent la sécurité des femmes et des filles ;
- etc...

2.2 Domaine administratif

L'application du mode d'administration efficace permet la prise en compte de critères écologiques sévères. Elle garantit également l'ouverture à une participation des compagnies pétrolières internationales et de différentes industries sous-traitantes.

L'Etat doit impliquer à tous les niveaux appropriés et contribuer à une coordination des intérêts nationaux dans l'industrie pétrolière. De plus, il devra prendre des mesures exceptionnelles à propos des redevances, des taxes, des impôts, pour les sociétés pétrolières.

Pour les impôts, taxes et droits de douanes, il est nécessaire de les verser directement sur les comptes du trésor public.

En ce qui concerne la consommation privée, en particulier celle des salariés, ils doivent bénéficier d'une large part dans la répartition des nouvelles richesses créées par l'industrie pétrolière. Le gouvernement devra donc préparer des réductions importantes dans la fiscalité directe des salariés. En parlant toujours de la politique de la fiscalité du gouvernement, le déficit annuel ne devrait pas dépasser le rendement annuel moyen pour maintenir l'équilibre budgétaire.

2.3 Domaine économique [2] [4] [29]

Les faiblesses rencontrées sur le plan économique sont nombreuses à savoir l'inflation, le déficit de la balance commerciale,... L'inflation est l'un des facteurs déterminant le prix du pétrole.

Puisque les ressources naturelles appartiennent aux citoyens, il est nécessaire d'établir un « Fonds pétroliers » dont le but est de protéger l'économie Malgache de l'afflux massif de

revenus. La mise en place du fond donne au gouvernement une marge de manœuvre dans sa politique fiscale en cas de baisse des cours de pétrole ou de contraction de l'économie nationale. Il sert également à faire face aux défis des vieillissements de la population et d'une baisse future des revenus pétroliers.

Alors, afin de générer les revenus pour les descendants et de prévenir contre les creux du secteur pétrolier, le fond proprement dit ne devrait pas être touché.

Le fond pétrolier est à la fois un fonds de stabilisation et une épargne pour les générations futures. Il est alimenté par le surplus budgétaire engendré pendant les périodes de stabilité ou de montée des prix de pétrole et de croissance de l'économie. La gestion du fond est assurée par la Banque Centrale Malgache, alors que les choix d'investissements financiers sont garantis par le Ministère des finances.

La Norvège est un exemple concret en ce qui concerne le fond pétrolier. Elle s'était dotée en peu de temps d'une expertise pétrolière indépendante, sans devoir s'en remettre aux grandes compagnies internationales. Elle ne distribue pas les dividendes pétroliers directement aux citoyens, les taxes y sont très élevées, à peu près 78%. En parlant du Norvège, voici quelques points forts de ce pays : la stabilité macroéconomique, la solidité des finances publiques, l'excédent de la balance courante, le fonds de retraite alimenté par les revenus du pétrole afin d'éviter la surchauffe de l'économie,...

Comme les hydrocarbures sont des ressources non renouvelables, elles peuvent s'épuiser. Il est donc nécessaire de prévoir d'autres sources d'énergie pour les remplacer et de servir les fonds générés au financement de la transition vers une économie libre du pétrole. Une politique monétaire cohérente doit aller avec la politique fiscale ainsi présumée.

Les deux principaux défis auxquels se livre cette politique monétaire seront de :

- maintenir et renforcer l'objectif de stabilisation du taux d'inflation ;
- disposer d'un cadre pertinent de gestion des revenus pétroliers qui garantit la sécurisation de la politique monétaire.

Le développement non durable aura inévitablement des répercussions économiques, environnementales et sociales négatives. Le fait d'avancer le développement durable vise à sauvegarder notre avenir et à améliorer la qualité de vie. Le paragraphe qui suit met en exergue la projection de la politique pétrolière vers un développement durable.

CHAPITRE 7 : Politiques liées aux activités pétrolières

1. Recherche et prospection

A propos de la licence d'exploration, elle est accordée sur demande du candidat précisant notamment le but et la nature de l'exploration, traitée sur simple évaluation du dossier sans être mise en concurrence.

Le titulaire de la licence d'exploration verse une redevance annuelle ; ces redevances sont payées à l'État, plus précisément à la direction générale du Pétrole.

❖ En ce qui concerne l'exploration, ce sera mieux que le secteur privé relève l'initiative pour la phase d'exploration préalable. En revanche c'est la puissance publique qui décide de la mise en concurrence pour le choix d'un exploitant de gisements par l'intermédiaire d'une société nationale. Les sociétés pétrolières nationales ne devront pas seulement être opérationnelles, elles devront aussi, à l'image des plus grands de son secteur, s'assurer des positions dans tous les secteurs de l'activité pétrolière amont et aval. Elles sont responsables de la création de la valeur maximale pour l'Etat tout en assurant une exploitation sécuritaire et durable de la ressource. Elle serait donc un « Leader national ».

Par contre, pour les compagnies privées, ils pourront s'engager dans l'exploration et dans la production mais n'auront le droit d'exploiter directement elles-mêmes les ressources qu'en cas exceptionnel et suivant un système de participation qui variera en fonction de l'importance du gisement.

Le rôle de l'Etat est de garantir la transparence de la procédure d'ouverture des « blocs ». Il se réserve le droit d'intervenir afin d'assurer la gestion optimale des ressources en exerçant un contrôle étendu sur les plans d'exploration, de développement et d'exploitation des gisements et les investissements.

❖ Concernant l'environnement, la prise en compte des questions environnementales sera mieux étudiée avant la publication de la liste des « blocs » à explorer et avant l'octroi de l'autorisation d'exploitation. Le ministère effectuera en premier lieu un projet de « programme d'évaluation d'impact environnemental » avec une carte pour mettre en relief les points à

prendre en compte dans l'évaluation. Ce document est soumis, pour consultation, aux autorités publiques locales, aux organisations industrielles et à toutes celles qui peuvent être impliquées. Il est aussi disponible sur Internet pour que le public puisse donner son avis.

Le ministre soumet l'évaluation d'impact sur la consultation des autorités publiques locales concernées, des organisations industrielles et autres organisations intéressées. En fonction des commentaires reçus, le ministre décide s'il y a lieu de procéder à des évaluations supplémentaires ou d'approfondir certains points.

2. Exploitation et production

En général, les licences de production devront être délivrées à l'issue d'une procédure d'appel d'offre mise en concurrence, le mieux sera lors de la publication du projet de contrat de partage de production et avant l'attribution des licences. Elle est publiée dans le journal national d'annonces publiques ou dans le Journal officiel.

Les offres qui permettent une meilleure gestion possible des ressources seront retenues. Cette gestion doit être réalisée au bénéfice de la société toute entière dans une perspective à long terme. Elle doit fournir des revenus au pays, contribuer à garantir le bien-être, l'emploi et un meilleur environnement, renforcer le commerce et l'industrie Malgache, favoriser le développement industriel.

Ces appels d'offre seront conjointement lancés par l'Office Malgache OMNIS qui restera copropriétaire avec les compagnies étrangères. Par ailleurs, l'évaluation des offres, la sélection des compagnies d'exploration ainsi que l'octroi des blocs pétroliers reviendront uniquement à l'OMNIS et la société nationale.

Les critères de sélection sont :

- la compétence technique et la capacité financière ;
- le contenu du plan pour l'exploration et la production dans la surface demandée.

Ces critères satisfont l'assurance du déroulement correct des activités dans la zone. Elles prennent en compte la sécurité nationale, l'ordre public, la protection de l'environnement, la gestion systématique des ressources, la nécessité de sécuriser des rentrées fiscales, etc...

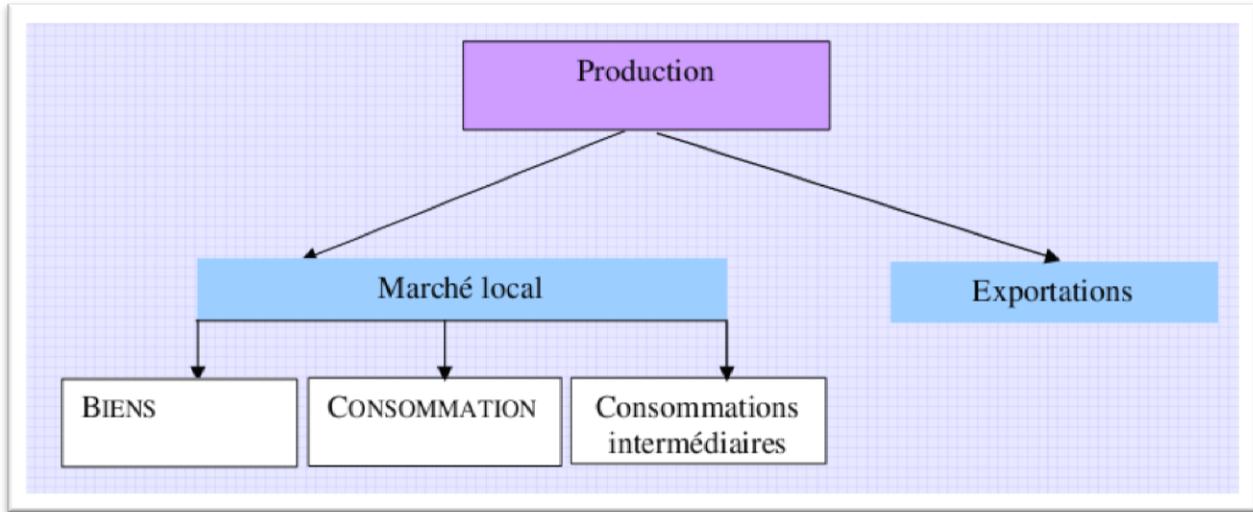


Figure 18 : Répartition de la production

❖ Concernant la phase de développement, en vue d'exploiter un gisement pétrolier, le titulaire de la licence doit soumettre un plan de développement.

Ce plan fait le point sur les aspects économiques, commerciaux, techniques et environnementaux ainsi que sur les ressources humaines et les questions de sécurité. Il donne également des informations sur les installations destinées au transport et aux autres équipements. Concernant les coûts de développement, il convient de rappeler qu'ils sont constitués de l'ensemble des coûts recouvrant en général, le forage des puits de production, la réalisation des installations de surface, et la réalisation des installations de transport.

❖ Pour la phase de production, il est nécessaire que le titulaire dresse un calendrier de production respectant la loi prescrite pour produire plus de pétrole possible selon les techniques prudents en évitant le gaspillage. Il est important d'avoir la possibilité de régler à tout moment le niveau de production nationale afin de maîtriser les fluctuations entre excédent et une pénurie relative. La production doit devenir plus respectueuse de l'environnement et plus économique en ressources. Ainsi, les autorités ne contrôleront la production que du point de vue rendement.

Avant l'arrêt définitif des activités, le titulaire doit soumettre au ministère des hydrocarbures un programme de démantèlement suivi d'une évaluation d'impact environnemental.

3. Raffinage [12]

La consommation des produits pétroliers à Madagascar est encore faible par rapport à celle des autres pays. Actuellement, elle tourne annuellement autour de 540 000 à 600 000 tonnes, ce qui est très faible devant la production espérée. Cette situation nous conduit à penser à l'exportation. Dans ce cas, deux propositions sont en concurrence :

- soit on exporte des produits bruts ;
- soit on fait le raffinage à Madagascar et on exporte les produits finis, mais cela nécessite la construction d'une raffinerie à Madagascar.

Ainsi, les problématiques se posent :

- Est-il possible de réaliser la raffinerie à Madagascar ?
- Est-ce qu'on est sûr d'atteindre la capacité de raffinage et de stockage correspondante en installant une raffinerie ?
- Qui procure un avantage, le fait d'exporter du pétrole brut ou du pétrole déjà raffiné ?

L'objet du présent paragraphe est de contribuer à éclairer l'aspect économique du secteur du raffinage ainsi qu'à décrire les facteurs influant sur les décisions d'investissement.

3.1 Aspect économique du raffinage [13]

Le raffinage du pétrole est un secteur à forte intensité de capital.

La planification, la conception, l'obtention de permis et la construction pour une raffinerie sont des processus qui prennent des années.

Les caractéristiques financières majeures du raffinage sont:

- le coût d'investissement (charges fixes) très élevé constitue le coût de construction, de fonctionnement et de modernisation d'une raffinerie ;
- le prix et les marges du pétrole très volatils.

Concernant la décision des investissements, chaque raffinerie pondère constamment un certain nombre de facteurs, dont :

- le type et la quantité de pétrole brut à traiter ;
- l'emplacement qui détermine le coût du terrain et de la construction ;
- les conditions dans lesquelles les diverses unités de transformation fonctionnent ;
- l'économie d'échelle ;
- ainsi que la taille de l'usine et de la réglementation environnementale locale.

On distingue aussi les frais fixes incluant le personnel, l'entretien, l'assurance, l'administration et la dépréciation ainsi que les frais variables incluant les matières premières, les produits chimiques et les additifs, les catalyseurs, l'entretien, les services publics et l'énergie achetée comme le gaz naturel et l'électricité.

Ces facteurs influent sur les coûts de l'énergie et de la main-d'œuvre, ainsi que sur les contraintes réglementaires et les coûts de conformité.

A Madagascar, les gisements de Tsimiroro et de Bemolanga, qui sont les plus prédominantes, font partie des pétroles non conventionnels.

Les bruts lourds sont plus abordables et de plus en plus abondants, mais leur raffinage est plus coûteux, étant donné qu'ils exigent d'importants investissements. Leurs coûts de traitement sont plus élevés du fait qu'ils demandent de plus forte d'énergie et traitement additionnel pour se conformer aux exigences environnementales surtout l'extraction du soufre.

Dans les pays industrialisés principalement aux États-Unis, en Europe et au Japon, les capacités de raffinage stagnent voire diminuent, c'est la cause de la fermeture de certaines raffineries.

3.2Facteurs influant sur les décisions d'investissement

Les raffineries doivent découvrir le point idéal dans le contexte de changement de la réglementation environnementale :

- accroître l'efficacité énergétique ;
- réduire les émissions d'oxyde d'azote ;
- réduire les émissions d'oxyde de soufre ;
- réduire les émissions de composés organiques volatils ;
- réduire la pollution de l'eau,...

Elles doivent également dévoiler une structure de demande changeante et une compétition mondiale accrue entre les raffineurs pour assurer leur profitabilité.

Si nous souhaitons installer une usine de raffinerie, nous devrons nous préparer à l'avance à la concurrence. Puisque les autres pays raffineurs ont déjà leurs circuits de distribution fixes et stables, cela nous exige une grande préparation.

Actuellement, l'économie d'échelle à Madagascar est encore très faible, c'est-à-dire la quantité des produits finis espérés est aussi faible par rapport à la charge fixe ce qui affecte l'économie du raffinage.

Alors, la mise en place d'une étude économique sur la rentabilité ou non de la construction d'une raffinerie à Madagascar est à encourager.

4. Marché et commerce [8]

Les dispositions légales et réglementaires qui régissent notre secteur pétrolier aval actuellement stipulent la liberté des prix. Dans ce cas, les prix des produits et les marges sont déterminés librement par les titulaires de licence selon le principe de l'offre et de la demande.

Il est donc temps de déterminer si l'orientation vers « une politique de vérité des prix » est rentable pour le pays.

Dans le cadre du secteur pétrolier, l'établissement des véritables prix entraîne l'existence de la concurrence de manière loyale et jouer à plein la loi de l'offre et de la demande, l'atomicité du marché, l'homogénéité des produits, la transparence du marché,... Il assure aussi la reprise des relations avec les bailleurs de fonds.

Ainsi, il est primordial d'évaluer toutes les composantes qui assurent la fixation des prix à la pompe. La loi d'offre et de la demande joue un rôle central sur la fixation des prix, suivie les différents composantes comme : la taxe intérieure à la consommation (TIC), les frais et marges de transport et de distribution, la Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA). La subvention est aussi un élément variable dépendant de ces composantes et calibrée périodiquement afin de garantir des prix à la pompe prédéterminés.

La première conséquence de la politique des vérités des prix est la hausse des pétroliers qui se réalise par palier pour éviter une brusque inflation. La séquence peut être différente selon le produit énergétique.

La réduction des taxes pétrolières pourrait éviter cette hausse car les taxes prennent une part exagérée dans la structure des prix.

Il est nécessaire de voir jusqu'où la subvention peut être appliquée pour que les bénéfices soient canalisés vers la majorité de la population.

Les transporteurs pourraient être les premiers à déclencher le mouvement inflationniste. Dans ce cas, il est temps de réfléchir sur les subventions du secteur transport.

En outre, face au relèvement des prix, l'Etat doit prendre des mesures ciblées à la population dans les services publics comme la gratuité de l'inscription et des fournitures scolaires, la considération des transporteurs de personnes et de marchandises, la réduction au niveau des grands hôpitaux,...

Prenons comme exemple ce qui s'était passé au Ghana en 2005, après avoir augmenté le prix du carburant de 50%, le gouvernement de ce pays a accéléré les investissements dans les transports en commun, et alloué davantage de fonds au programme d'électrification rurale ainsi que la suppression des droits d'inscription au primaire et au secondaire public.

L'objectif est d'évaluer dans quelle mesure la subvention au prix domestiques des produits pétroliers est efficace pour protéger les ménages pauvres qui sont la majorité de la population malgache.

En général, la subvention permet de maintenir apparemment les prix à la pompe pour éviter des bonds inflationnistes. Elle absorbe une grande part des ressources publiques alors que les principaux bénéficiaires sont les classes aisées.

Il est aussi impératif de renforcer en priorité la capacité à intégrer les politiques pétrolière dans les politiques industrielles et commerciales. C'est le chemin de croissance et de développement durable.

La mise en place d'une entreprise pétrolière d'Etat est nécessaire pour veiller sur les intérêts commerciaux de l'Etat et maintenir une collaboration appropriée avec les intérêts pétroliers nationaux et internationaux.

En général, l'objectif est d'assurer la valorisation optimale des ressources et la création des richesses pour le développement durable du pays. Ainsi, le chapitre qui suit parle de la politique pétrolière pour le développement durable à Madagascar.

CHAPITRE 8 : La politique pétrolière pour le développement durable

[25][32]

Se développer, c'est grandir, augmenter ses connaissances et ses capacités, s'épanouir. Pour un pays, se développer, c'est créer de l'emploi et de la richesse. Le développement durable est donc un développement qui serait supportable pour notre planète et ses habitants, auquel tout le monde participent de façon équitable, et en profitent pour le bien à tous.

Comme Madagascar possède d'innombrables ressources minières, y compris le pétrole, elle devient une île stratégique pour le gisement et la production de ces minéraux rares. Aussi l'Etat malgache doit-il posséder une politique légale et fiable pour la gestion des ressources minières et pétrolières.

1. Rôles des différentes institutions de l'Etat

Madagascar étant un pays encore en voie de développement, fait ses premiers pas dans l'extraction de son pétrole. Aussi, il faut tenir compte des conséquences écologiques, économiques, et sociales que peuvent engendrer tous travaux de gisement de pétrole. Toutes les institutions de l'Etat devront prendre des mesures et participer aux décisions à adopter.

Chaque institution tient un rôle important dans le secteur pétrolier.

➤ Le Parlement

- Il étudie la gestion des revenus provenant des ressources et promulgue les lois portant sur le secteur pétrolier ;
- Il contrôle le secteur pétrolier par le biais de la politique du pétrole et par la loi des finances ;

➤ Le Gouvernement

- Il appartient au gouvernement d'approver et de mettre en place la politique pétrolière ;
- Autoriser et approuver les avant-projets de lois à soumettre au parlement ;
- Il publie les textes réglementaires ;
- Il approuve les contrats pétroliers.

En conséquence, l'Etat malgache doit s'engager à mener et à diriger les activités pétrolières d'une façon à assurer :

- Une gestion efficiente et efficace pour le travail de gisement afin de:
 - maximiser les revenus des activités ;
 - réduire les coûts opérationnels ;
 - maintenir les niveaux optimaux de production ;
 - utiliser les revenus pétroliers dans des investissements pérennes pour le développement durable.
- une transparence de recevabilité entre l'Etat malgache, la compagnie pétrolière et les parties prenantes grâce aux échanges d'informations relatives aux activités et à la gestion des revenus pétroliers ;
- une compétitivité accrue et une bonne productivité des activités pétrolières par la procédure d'un appel d'offre ouverte et la sélection rigoureuse des opérateurs et prestataires de service ;
- une protection durable environnemental et de la conservation de la biodiversité (c'est-à-dire respect des règles d'hygiène et de sécurité,...) ;
- une promotion suivie des intérêts nationaux au niveau :
 - du contrat pétrolier ;
 - du développement des capitaux humains ;
 - de la contribution du développement local ;
 - de l'utilisation de la compétence des habitants en matière de travail et de connaissance ;
 - du transfert de la technologie ;...

Les différentes entités étatiques vont communier à l'élaboration d'un cadre politique honorable, à savoir :

- les droits de propriété des ressources pétrolières seront investis de l'Autorité de l'Etat Malagasy ;
- les gisements pétroliers sont reconnus comme étant des ressource non renouvelables de l'Etat Malagasy ;

- le développement des ressources pétrolières requiert une participation active de la compagnie pétrolière ;
- les activités pétrolières devront être entreprises et soutenues dans la transparence ;
- les compagnies ne peuvent avoir d'accès qu'en vertu du titre minier d'hydrocarbure pour le gouvernement ;
- le gouvernement encourage les compagnies pétrolières dans le développement des activités à Madagascar. Des appuis entre autres administratifs leurs seront fournis dans ces activités d'exploration et d'exploitation sur le territoire national.

Si telles sont les rôles des différentes institutions, qu'en est-il de la stratégie générale ?

2. Les stratégies à adopter

L'augmentation sans cesse du prix de barils de pétrole, de la consommation énergétique mondiale ainsi que l'amélioration des différentes technologies entraînent la rentabilité de l'exploitation du pétrole à Madagascar actuellement. Dans ce cas, il est nécessaire de mettre en priorité l'exportation pour que le pétrole devienne un moteur de développement durable.

Le pétrole peut être un facteur de stabilité politique, de développement industriel et socio-économique du pays. Pourtant, à Madagascar, quelques difficultés peuvent exister et nécessitent des solutions :

- les problèmes sur la transparence des données, sur la gestion des revenus et des réserves pétroliers, l'existence des différents trafics et les gaspillages,...
- le manque de compétence et de technologie pour les personnes concernées dans le domaine ;
- la répétition d'instabilité politique et du contrat pétrolier ;
- l'augmentation des femmes malgaches ayant besoin de travailler ;
- etc...

Face à ces difficultés, les pays étrangers ont peur d'utiliser leurs argent à Madagascar.

Cela exige un relèvement à partir de la base et dans tous les domaines reliés au secteur pétrolier. L'élaboration de la stratégie et politique stable, attractive permet de résoudre à ces problématiques afin d'attirer les entreprises internationales.

Il est à signaler que la stratégie est l'ensemble des actions spécifiques et elle permet d'atteindre les objectifs de la politique générale.

Pour la formulation des stratégies à partir des objets fondamentaux, il faut adopter le cadre conceptuel général suivant. Pour cela, voici six stratégies avancées suivis des politiques et des techniques de mise en œuvre :

Stratégie n°1 : Elaborer des structures légales et contractuelles garantissant le droit et l'intérêt respectifs des différentes parties prenantes.

Stratégie n°2 : Mettre en œuvre les procédures de gestion transparente du secteur pétrolier.

Stratégie n°3 : Développer un système de gouvernance claire et net au secteur pétrolier.

Stratégie n°4 : Encadrer les activités pétrolières liées aux domaines socio-environnementaux

Stratégie n°5 : Rentabiliser la contribution des projets pétroliers au développement socio-économique nationale en renforçant au maximum la participation nationale.

Stratégie n°6 : Accroître la compétence et l'expertise nationale en vue d'assurer une production optimale et une gestion efficace du potentiel ressources pétrolières.

Dans ce sens, la politique pétrolière du Gouvernement se base sur les axes suivants :

1. Mise en place des structures conformes à la loi et aux contrats pétroliers et ouvertures d'information à tous les acteurs concernés sur la portée des structures.
2. Gestion transparente du secteur pétrolier et information libérale des activités pétrolières.
3. Elaboration d'une politique de gestion des fonctions des entités intervenant dans le secteur pétrolier.
4. Mise en œuvre d'une réglementation interne pour le développement socio-environnemental.
5. Facilitation d'intégration des entreprises dans les communautés locales.
6. Renforcement des connaissances et prise en considération des compétences nationales relatives au secteur pétrolier.

A propos de la politique pétrolière mentionnée ci-dessus, voici les techniques de mise en œuvre que le gouvernement doit s'engager :

- 1. Mise en place des structures conformes à la loi et aux contrats pétroliers et ouvertures d'information à tous les acteurs concernés sur la portée des structures.**

Dans cette vision, trois programmes d'actions prioritaires sont articulés qui visent à :

- ❖ Améliorer et actualiser les textes législatifs et réglementaires du secteur pétrolier
 - Créer le texte d'application du code pétrolier ;
 - Prise en compte de tous types de contrat pétrolier et réviser le modèle du contrat appliqué actuel ;
- ❖ Mener des campagnes d'information nationales et internationales à toutes les parties prenantes pour les structures susmentionnées ;
- ❖ Activer une politique d'incitation vis-à-vis des compagnies pétrolières :
 - Réduction importante des fiscalités directes des compagnies étrangères ;
 - Renforcement de la stabilité politique et contractuelle : sérénité du gouvernement, de la fiscalité, et du contrat ;

- Etablissement d'un lien entre le public et les opérateurs privés pour accroître la rentabilité, l'efficacité, les investissements, la création d'emploi et l'augmentation de la productivité.

❖ Analyser la rentabilité de la pratique de la politique des vérités de prix

- Institut d'une stratégie de communication appuyée par une amélioration de la transparence ;
- Réduction des subventions aux producteurs ;
- Prise en compte des mesures ciblées pour protéger les pauvres au niveau des services publics et certaines catégories professionnelles ;
- Réduction de taxes pétrolières pour protéger contre la hausse des prix à la pompe.

2. **Gestion transparente du secteur pétrolier et information libérale des activités pétrolières.**

Dans cette vision, cinq programmes d'actions prioritaires sont articulés qui visent à :

- ❖ Elaborer une loi pour la collection et la gestion des revenus et disposer un cadre pertinent en matière de fiscalité et gestion des revenus pétroliers pour garantir la sécurisation de la politique monétaire :
- Mise en place d'un mécanisme d'information approprié pour les activités pétrolières ;
 - Classement par catégories des sources de revenus pétroliers et informer la population sur l'utilisation de ces revenus ;
 - Mise en évidence des impacts socio-économiques provenant de l'utilisation des revenus pétroliers.
- ❖ Etablir un « Fonds pétroliers » pour la protection de l'économie à l'afflux massif de revenus ;

- ❖ Créer une compagnie pétrolière nationale et d'un organe régulateur des activités pétrolières :
 - Implication de l'Etat dans tous les niveaux appropriés ;
 - Développement d'une stratégie pour avoir accès aux discussions portant sur la politique générale et ayant lieu entre les compagnies pétrolières et le gouvernement. Une telle stratégie pourrait prévoir la convocation de ministres occupant des postes-clés, des groupes civiques et des experts de l'industrie pour qu'ils témoignent pendant les audiences publiques ainsi que le lancement d'un processus de communication plus régulier entre les comités parlementaires compétents et les principaux représentants du secteur pétrolier ;
 - Contrôle public de toutes les opérations ;
 - Libéralisation de la consultation des documents aux autorités publiques et disponible sur des sites internet ;
- ❖ Renforcer la mise en œuvre de l'EITI ;
- ❖ Consolider la banque des données nationales existantes en matière de ressources pétrolières.

3. Elaboration d'une politique de gestion des fonctions des entités intervenant dans le secteur pétrolier

Dans cette vision, deux programmes d'actions prioritaires sont articulés qui visent à :

- ❖ Etablir les règlements appropriés régissant les attributions respectives des institutions intervenant dans le secteur pétrolier ;
- ❖ Etablir des entités chargées dans des différents aspects: commerciaux, techniques, économiques,...

4. Mise en œuvre d'une réglementation interne pour le développement socio-environnemental.

Dans cette vision, quatre programmes d'actions prioritaires a été articulé qui vise à :

- ❖ Elaborer une réglementation qui régit la réalisation des activités pétrolières dans les zones sensibles et protégées ;
 - Mise en place des programmes de suivi des activités susceptibles d'entraîner des problèmes environnementaux significatifs dans des conditions normales ou anormales d'exploitation et identifier les aires protégées et les zones sensibles touchées pour les activités pétrolières ;
 - Utilisation des projets et techniques qui minimisent les problèmes environnementaux : système de HSE (Health Safety Environment) ;
 - Evaluation des demandes dans la planification ;
 - Analyse de l'intérêt économique des ressources menacées ;
 - Assurance de la conformité du matériel.
- ❖ Renforcer les compétences nationales en matière de protection de l'environnement et de gestion des accidents qui s'y produisent ;
- ❖ Préparer un programme d'évaluation des impacts environnementaux ;
- ❖ Mettre en œuvre une étude économique et environnementale sur la construction d'une raffinerie.

5. Facilitation d'intégration des entreprises dans les communautés locales.

Dans cette vision, cinq programmes d'actions prioritaires sont articulés qui visent à :

- ❖ Avaliser un système de communication efficace avec les communautés locales et mettre en œuvre la planification et la réalisation des projets d'intérêt public avec la collaboration des responsables locaux ;
 - Contribution à l'amélioration du bien-être de la population ;
 - Favorisation de la participation active et dynamique de la population locale.
- ❖ Engager des discussions avec les leaders politiques sur le sentiment d'inquiétude croissant des communautés locales qui ne profitent pas suffisamment des activités d'exploitation pétrolière ;

- ❖ Mettre au point une structure réglementaire pour régir la politique de responsabilité sociétale des entreprises ;
 - Sensibilisation des personnels du projet ;
 - Respect des traditions et des cultures des localités lors des activités pétrolières.
- ❖ Renforcer des liens entre politique de développement du secteur pétrolier et économie local ;
 - Renforcement des deux secteurs amont et aval par une amélioration du niveau de valorisation et de valeur ajoutée locales ;
 - Liaison à la politique industrielle pour l'accès aux matières premières.
- ❖ Mettre en place les cadres réglementaires permettant de renforcer les droits, la sécurité et l'autonomisation des femmes.
 - Développement du potentiel économique des femmes ;
 - Amélioration des conditions et le cadre de vie des femmes ;
 - Réalisation de nombreuses campagnes de sensibilisation permettant aux femmes de lutter contre l'esprit de facilité, le complexe d'infériorité, la peur d'entreprendre et à agir sans contrainte ;

6. Renforcement des connaissances et prise en considération des compétences nationales relatives au secteur pétrolier.

Dans cette vision, quatre programmes d'actions prioritaires sont articulés qui visent à :

- ❖ Redynamiser les compétences nationales en matière d'évaluation des données pétrolières et déployer maintes à maintes fois des ressources humaines, matérielles et financières nécessaires pour l'évaluation des ressources pétrolières ;
 - Établissement des contacts avec des groupes d'experts de la société civile pour acquérir plus d'expérience et d'expertise dans les questions relatives à l'industrie extractive.
- ❖ Identifier et planifier des programmes scolaires, universitaires et professionnels et augmenter l'accès des étudiants pour les stages au sein de la société que ce soit nationale ou internationale pour l'amélioration et renforcement de leur capacité ;

- Etablissement des milieux professionnels intégrés dans le secteur pétrolier.
 - Mise en œuvre d'un plan de formation : existence de la coopération entre université et société pétrolière ;
 - Formation d'un atelier scolaire à tous niveaux dans toutes les spécialités.
- ❖ Pratiquer la politique de collaboration entre nos techniciens et ingénieurs avec les compétents étrangers et mettre en œuvre un système de transfert de compétence pour la technique d'évaluation de potentiel pétrolier ;
- ❖ Considérer et intégrer les expérimentés non diplômés du secteur pétrolier.

CONCLUSION

En guise de conclusion, nous pouvons dire que le secteur pétrolier est vraiment un secteur stratégique. Il procure la satisfaction de besoin énergétique, de rente et de pouvoir politique qui est souvent entachée par des conflits et des crises pétrolières.

Cependant, le pétrole pourrait devenir une source de développement pour Madagascar. Il est indéniable alors de dire que la mise en place d'une politique pétrolière de grande performance et compétitive est indispensable pour le pays.

De nombreux pays ont échoué dans la gestion de leur manne pétrolière caractérisé par :

- La maladie hollandaise ;
- Les mauvais investissements effectués par le gouvernement ;
- L'absence de politiques structurelles ;
- La mauvaise gouvernance : les revenus du pétrole tendent à accroître la corruption et entraînent une connivence frauduleuse entre les dirigeants politiques et les compagnies pétrolières.

L'amélioration du secteur concerne les compagnies pétrolières malgaches et leurs collaborations avec les secteurs pétroliers étrangers. Ce qui explique qu'un travail collectif accélère l'obtention des profits. De plus, une démocratie participative accompagne toujours un développement durable ou soutenable. Elle intègre sur des dimensions économiques et sociales à savoir la croissance des richesses, la gestion optimale des capitaux et l'accès à l'éducation. Elle intègre également sur une dimension environnementale comme la préservation, le maintien de la biodiversité et l'équilibre des écosystèmes.

Nombreuses sont les stratégies que l'Etat malagasy peut appliquer en vue de permettre l'utilisation des revenus issus du pétrole à une amélioration du bien-être de la population.

Six stratégies ont été proposées afin d'établir la politique pétrolière avec les actions de mise en œuvre.

Elles consistent à :

- Elaborer des structures légales et contractuelles garantissant le droit et l'intérêt respectifs des différentes parties prenantes.
- Mettre en œuvre les procédures de gestion transparente du secteur pétrolier.

- Développer un système de gouvernance claire et net au secteur pétrolier.
- Encadrer les activités pétrolières liées aux domaines socio-environnementaux
- Rentabiliser la contribution des projets pétroliers au développement socio-économique national en renforçant au maximum la participation nationale.
- Accroître la compétence et l'expertise nationale en vue d'assurer une production optimale et une gestion efficace du potentiel ressources pétrolières.

La demande énergétique mondiale ne cesse de s'accroître sous l'effet d'une lourde tendance de la population et du développement économique rapide. Ainsi, trouver de nouveaux gisements de pétrole est encore important tout en continuant les phases de développement dans les sites déjà localisés actuellement. Aussi, une étude économique du projet de construction d'une raffinerie de pétrole devrait être réalisée pour cerner réellement les bénéfices pouvant être engendrés.

En devenant pays exportateur de pétrole, quels avantages et inconvénients vont apparaître pour Madagascar face à l'OPEP ?

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ET WEBOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

A. OUVRAGES :

- [1] Agnès CHEVALLIER, « *Arabie Saoudite : Puissance pétrolière et puissante internationale* », 139-164 pages.
- [2] Albert Y. NKOUNGA, « *Les Fonds Pétroliers* », 183-188 pages, chapitre IV.
- [3] Catherine LOCATELLI, « *Politique Russe pour le secteur des hydrocarbures* », CNRS-Université de Grenoble, LEPII (Laboratoire d'Economie de la Production et de l'Integration Internationale).
- [4] Cédric PAULIN, Fondation pour la recherche stratégique. « *La stratégie d'investissement éthique du fond pétrolier norvégien et les entreprises d'armement* », 17 pages, 2006.
- [5] Etanislas NGODI, « *Gestion des ressources pétrolières et développement en Afrique* », 2005, Maputo, Mozambique.
- [6] KAIROS, « *Le pétrole : l'or noir du XXe siècle* », 63 pages, Québec, 2002.
- [7] Règles pour l'industrie : *Gestion environnementale responsable des activités liées au pétrole et au gaz naturel*, Nouveau-Brunswick (Canada), 117 pages, 2013.

B. MEMOIRES ET THESES

- [8] Bakoly RAVOLOLONIRINA, « *Ce que la théorie économique nous apprend sur les causes et les effets de la hausse du prix du pétrole* », Université d'Antananarivo DEGS, 2008.
- [9] Harivola RATSIMIHETY, « *Le pétrole, un enjeu économique pour Madagascar* », Université d'Antananarivo DEGS, 2010.
- [10] Jaona ANDRIANTSIMBA, « *Analyses des opportunités des nouveaux pays à potentialité pétrolière. Cas de Madagascar* », Université d'Antananarivo ESPA, 2012.
- [11] Jean RASOLOFONARIVO, « *La place du pétrole dans une économie donnée : cas de Madagascar* », Université d'Antananarivo DEGS, 2010.
- [12] Luc Désiré OMGBA, 2010. « *Trois essais sur l'économie politique de la rente Pétrolière dans les Etats africains* », Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI).

- [13] Romain Bonenfant LAURENT, 2003. « *De l'arme du pétrole aux armes pour le pétrole -Les nouveaux enjeux des approvisionnements pétroliers* », Ecole Des Mines de Paris.
- [14] Sultan JAZZAR, 2009. « *Ontologie de l'économie pétrolière en Arabie Saoudite et analyse terminologique* », Anglais-Français –Arabe, TOME I et TOME II, Université de Franche comte.
- [15] Teddy RANDRIAMISAINA, 2011. « *La responsabilité sociale de l'entreprise a travers les compagnies pétrolières opérantes à Madagascar : cas de Madagascar Oil S.A* », Université d'Antananarivo ESPA.

C. **DOCUMENTS, ARTICLES ET JOURNALS**

- [16] Applica-Sciences : « *Le pétrole, le début de la fin 2007* », 12 pages
- [17] Benedict Cléments, Fonds Monétaire Internationale « *Réforme des subventions à l'énergie : enseignements et conséquences* », 2013, 76 pages.
- [18] Comité nationale/EITI Madagascar, « *Rapport de Madagascar Oil* », 2012.
- [19] Commission européenne : « *Raffineries de pétrole et de gaz* », 2003, 1-59 pages.
- [20] Cours 3 et 4^{ème} année sur le Forage –RAFARALAHY– Cours complet – 2009 – ESPA.
- [21] Délégation sénatoriale à l'Outre-Mer, « *Législation comparée : Note sur l'exploration et l'exploitation pétrolières en mer : Australie – Brésil – Mexique – Norvège – Royaume- Uni* », 2013.
- [22] Direction de l'Evaluation Environnementale/ONE, « *Guide sectoriel pour la réalisation d'une étude d'impact environnemental des projets d'opérations pétrolières (amont)* », page 56.
- [23] Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires, « *Guide de déclaration à l'inventaire national des rejets de polluants* », Canada, 2003.
- [24] Fondation ALCEN, « *La connaissance d'énergie* », 2011.
- [25] La politique pétrolière et gazière de la Russie, « *Cadre organisationnel et institutionnel en gestation pour l'accès aux ressources en hydrocarbures* », note de travail n° 1/2010, 7 pages.
- [26] Les Amis de la Terre, Synthèse Madagascar : « *Nouvel eldorado des compagnies minières et pétrolières* », 28 pages, France, Novembre 2012.
- [27] Modèle de contrat final corrigé, « *Contrat de partage de production entre l'office des mines nationales et des industries stratégiques (OMNIS) et xxxxx* », 76 pages.
- [28] Open Society Institute, Initiative for Policy Dialogue, « *Le pétrole-Guide de l'énergie et du développement à l'intention des journalistes* », 171 pages, 2005.

- [29] Perspectives économiques de l'OCDE : « *Evolution des prix du pétrole : moteurs, conséquences économiques et ajustement des politiques* », 76 pages.
- [30] « *Rapport de réconciliation des paiements effectués par les industries extractives à l'Etat Malagasy et des recettes perçues par l'Etat-réconciliation 2011* », Septembre 2013.
- [31] Société Financière Internationale, Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires « *Exploitation du pétrole et du gaz en mer* », 2007, 30 pages.
- [32] S. BOUSSENA, « *Vers une plus grande cohérence de la politique pétrolière de la Russie* », 2004, 18 pages.
- [33] Tsiambakaina ANDRIAMANANORO, « *Réflexions sur le droit pétrolier à Madagascar* », Madagascar Conseil International (Le Blog juridique de MCI), 9 pages.

D. TEXTES LEGISLATIVES ET REGLEMENTAIRES

- [34] Arrêté N°5413 /2001/ MEM/OMH portant libre accès aux infrastructures essentielles de la chaîne d'approvisionnement du secteur pétrolier aval à Madagascar, 5 pages.
- [35] Charte de l'environnement Malagasy, Loi n°90-033.
- [36] Code minier Malgache 2005, LOI N° 99-022 du 19 août 1999 portant Code minier modifiée par la Loi n° 2005-021 du 17 octobre 2005. 61 pages.
- [37] Code pétrolier Malgache 1996, LOI N° 96-018 portant Code Pétrolier, vu la décision n°14-HCC/D.3 du 4 septembre 1996. 15 pages.
- [38] Code pétrolier du Côte d'Ivoire, version du 31 mai 1996.
- [39] Décret n°99-697 portant statuts de l'Office des mines Nationales et des Industries Stratégiques.
- [40] Décret n°99-954 relatif à la MECIE.
- [41] Décret n° 97-740 relatif aux titres miniers d'exploration, d'exploitation et transport d'hydrocarbures.
- [42] Loi n°99-010 régissant les activités du secteur pétrolier aval à Madagascar, 20 pages.
- [43] Loi n°2004-31 du 29 juin 2004 portant sur la sanction et constatations des infractions aux lois sur les activités du secteur pétrolier aval à Madagascar, 4 pages.
- [44] Les procédures d'octroi de titre minier et pétrolier rapport de réconciliation des paiements effectués par les industries extractives à l'Etat Malagasy et des recettes perçues par l'Etat, Extrait N°3, Exercice 2011 d'EITI, 31 pages.
- [45] Loi n°99/013, code pétrolier du Cameroun, 22 décembre 1999.
- [46] Loi n°2007-01, code pétrolier du Nigeria, 31 janvier 2007.

- [47] Loi n° 2012-021 portant loi de finances pour 2013, présidence de la transition malgache, 98 pages.

WEBOGRAPHIE

- | | | |
|------|---|-----------------------|
| [48] | www.bemolanga.mg | Consulté le 06 /01/14 |
| [49] | www.Droit-Afrique.com | Consulté le 04/02/14 |
| [50] | www.global-warming.forumsactifs.com | Consulté le 17/02/14 |
| [51] | www.oilonline.com | Consulté le 28 /02/14 |
| [52] | www.omnis-madagascar.mg | Consulté le 05 /03/14 |
| [53] | www.omh-madagascar.mg | Consulté le 20 /04/14 |
| [54] | www.opec.org | Consulté le 21 /05/14 |
| [55] | www.statistiques.developpementdurable.gouv.fr | Consulté le 23/06/14 |

ANNEXES

ANNEXE 1 :
CODE GENERAL DES IMPOTS DE LA REPUBLIQUE DE MADAGASCAR
EDITION 2014
REDEVANCE ET IMPOT DIRECT SUR LES HYDROCARBURES (IDH)
Art 01-01-27

La redevance est fixée selon le taux si après et déterminée à partir des prix de référence fiscal défini comme étant le prix de marché international au point d'exportation diminuer des coûts de transport entre ledit point d'exportation et le point de départ champ.

Les taux de redevance sont :

- ❖ Pour le pétrole brut

TAUX DE REDEVANCE	PRODUCTION
8%	$x \leq 25\ 000 \text{ bar.} j^{-1}$
10%	$25\ 000 \text{ bar.} j^{-1} < x \leq 50\ 000 \text{ bar.} j^{-1}$
12%	$50\ 000 \text{ bar.} j^{-1} < x \leq 75\ 000 \text{ bar.} j^{-1}$
15%	$75\ 000 \text{ bar.} j^{-1} < x \leq 100\ 000 \text{ bar.} j^{-1}$
17%	$100\ 000 \text{ bar.} j^{-1} < x \leq 130\ 000 \text{ bar.} j^{-1}$
20%	$130\ 000 \text{ bar.} j^{-1} < x$

- ❖ Pour le gaz naturel

TAUX DE REDEVANCE	PRODUCTION
5%	$x \leq 12\ 000\ 000 \text{ m}^3 \cdot j^{-1}$
7.5%	$12\ 000\ 000 \text{ m}^3 \cdot j^{-1} < x \leq 24\ 000\ 000 \text{ m}^3 \cdot j^{-1}$
10%	$12\ 000\ 000 \text{ m}^3 \cdot j^{-1} < x$

- ❖ Pour l'huile lourde et le bitume

Les taux de redevance de l'huile lourde ou de bitume extrait des grès bitumineux seront à déterminer dans les contrats.

ANNEXE 2 :
COURS MOYEN DU PETROLE EN 2014 (baril en dollars)

JANVIER	FEVRIER	MARS
108.12	108.91	107.48

ANNEXE 3 :
**CLASSIFICATION ET TYPES DU PETROLE BRUT UTILISES COMME
REFERENCE**

- ❖ Les pétroles bruts sont fréquemment classés en quatre familles selon leur densité à 15°C : [Wauquier, 1994]

- Bruts légers : $d < 0.825 \text{ g.cm}^{-3}$
- Bruts moyens : $0.825 < d < 0.875 \text{ g.cm}^{-3}$
- Bruts lourds : $0.875 < d < 1.000 \text{ g.cm}^{-3}$
- Bruts extra lourds : $d > 1.000 \text{ g.cm}^{-3}$

❖ La cotation

La cotation est un moyen permettant la valorisation d'une quantité de pétrole brut, en général de 1 tonne métrique. Il existe plusieurs variétés de pétrole brut dans le monde. On peut distinguer les pétroles selon leur origine ou selon leur densité, leur fluidité, leur teneur en soufre. On peut aussi les classer selon leur provenance. Certaines variétés et qualités de ces pétroles bruts servent de références sur le marché mondial du pétrole. Les types de brut les plus utilisés comme référence sont les suivantes :

- l'Arabian Light : brut de référence du Moyen-Orient ;
- le Brent : brut de référence européen ;
- le West Texas Intermediate (WTI) : brut de référence américain ;
- Le « Dubaï » : brut de référence asiatique.

ANNEXE 4:
ILES EPARSES

« Îles Éparses »est une terminologie posée par la France. Selon la convention des Nations unies, ces îles s'appellent îles malgaches. Elles sont composées de cinq îlots dont Juan de Nova (4,4 km²), Europa (28 km²), l'archipel des Glorieuses (5km²), Tromelin (0,8 km²) et Bassas de India (0,2km² à marée haute). Elles sont actuellement envahies par des scientifiques français et quelques éléments de l'armée française. Depuis 1950, la France y a installé des stations météo.

Les Îles Éparses engendrent 386.000 km² de Zone économique exclusive (ZEE). Elles regorgent un grand potentiel de gaz naturel et de pétrole. Un arrêté du gouvernement français du 23 mai 2005 autorise des prospections préalables d'hydrocarbures liquides ou gazeux portant sur le sous-sol marin (offshore). L'autorisation dite « APP de Juan de Nova maritime » porte sur une superficie de « 62.000 km² environ », au large de l'île Juan de Nova.

Selon la loi internationale, ces îles éparses se localisent dans la zone limite égale à 200.000 mètres de Madagascar. Alors que la France qui se trouve à dix milles kilomètres de ces îles refuse de les rendre à Madagascar.

Il reste à déterminer les autorités à aller vers l'avant dans ces dossiers dans la relation internationale.

ANNEXE 5:
COMPAGNIE PETROLIERE MONDIALE EN 2012

Le classement suivant 2012 des plus grandes entreprises pétrolières au monde est basé sur les volumes combinés de pétrole et de gaz naturel que ces sociétés produisent chaque jour.

Les 10 premières compagnies pétrolières au monde sont représentées dans le tableau suivant :

RANG	COMPAGNIES	PAYS	PRODUCTION (millions de barils par jour)
1	Saudi Aramco	Arabie Saoudite	12,5
2	Gazprom	Russie	9,7
3	National Iranian Oil Co.	Iran	6,4
4	Exxon Mobil	Etats-Unis	5,3
5	Petro China	Chine	4,4
6	BP	Grande-Bretagne	4,1
7	Royal Dutch Shell	Grande-Bretagne et Pays-Bas	3,9
8	Pemex	Mexique	3,6
9	Chevron	États-Unis	3,5
10	Kuwait Petroleum Corp	Koweït	3,2

Source: BP statistical Review of world Energy, Juin 2012

ANNEXE 6 :
PLAN DE MESURE ENVIRONNEMENTALE

PHASE	SOURCES D'IMPACTS	COMPOSANTS	IMPACTS	MESURE D'ATTENUATION
PREPARATOIRE	Débroussaillage et décapage des terres végétales des surfaces occupées	Végétation	Perte quantitative de certaines espèces	Revégétalisation de la partie affectée après les travaux en utilisant les espèces autochtones.
	Aménagement du site de forage	Sol	Risque d'érosion sur les pentes du site de forage	Respect des normes sur les stabilités relatives des pentes.
		Faune	Perte d'habitat pour certaines espèces	Restriction de la zone à aménager
	Elargissement et réhabilitation des pistes existantes	Végétation	Perte quantitative de certaines espèces	Revégétalisation de la partie affectée après les travaux en utilisant les espèces autochtones.
		Sociale	Facilitation de l'évacuation des produits agricoles Facilitation des évacuations d'urgence pour la population riveraine	Sensibilisation de la population sur le respect d'usage de la route Conscientisation de la population locale sur l'importance sur les infrastructures
		Economique	Désenclavement de la zone Acheminement des produits locaux Amélioration de la retombée économique	Réalisation des travaux selon le règle de l'art afin d'assurer la pérennité de ces ouvrages.
	Mise en place des installations connexes	Sociale	Augmentation de nombre d'individus actifs au site de la zone d'intervention	Formation et renforcement des capacités
	Drainage et assainissement du site	Eau	Nuisance et bruit	Respect des heures de travail Entretien systématique des machines
	Recrutement des personnels	Sociale	Pérennité des travaux Diminution des risques d'ensablement des zones en aval	Contrôle des rejets
EXPLOITATION	Préparation de boue de forage	Eaux	Création d'emploi Modification du mode de vie de la population	Priorisation des compétences locales Formation et motivation des personnels Renforcement des capacités des ouvriers locaux
			Risque de diminution de quantité d'eau disponible pour les utilisateurs Risque de modification des régimes	Optimisation de l'utilisation de l'eau du projet c'est-à-dire utilisation de la boue en circuit fermé Contrôle qualitative et quantitative régulier de la

			hydrologiques et hydrique des cours d'eau	ressource en eau
Réalisation de forage proprement dit	Sols	Risque de contamination du sol	Stockage des boues de forage usées dans un bassin imperméable par une membrane étanche Traitement et stabilisation des boues de forage usée Détection des sources de fuite	
	Eaux	Risque de contamination et pollution des eaux souterraines	Entretien systématique et périodique des matériels et remplacement des matériels défaillants Mise en œuvre d'un plan d'urgence dans le cas de déversement accidentel	
FERMETURE	Désinstallation des matériels et équipements	Sols	Risque de contamination du sol	Détection des sources de fuite Imperméabilisation des sols d'assise des matériels de forage à l'aide du béton
		Social	Nuisance et bruit	Horaire de travail établi de manière à minimiser la nuisance sonore
	Remise en état et revégétalisation	Sol	Diminution des risques d'érosion Stabilité des abords du sol	Mise en œuvre d'un programme de plantation approprié au type du sol

ANNEXE7 :
LISTE DES RAFFINERIES DU MONDE

Voici les listes les plus importantes raffineries du monde actuellement en fonctionnement qui possèdent une capacité de raffinage supérieure à 500 000 barils par jour :

PAYS	NOM	CAPACITE DE PRODUCTION (baril par jour)
Inde	Raffinerie de Jamnagar	1 240 000
Venezuela	Raffinerie de Paraguaná	940 000
Corée du Sud	Raffinerie de Onsan et Ulsan	850 000 et 670 000
Singapour	Raffinerie de Jurong	605 000
Etats-Unis	Raffinerie de Baytown	560 500
Arabie Saoudite	Raffinerie de Ras Tanura	550 000

D'autres raffineries existent également dans les autres pays suivant mais leurs capacités de raffinage n'atteignent pas la valeur ci-dessus (entre 1 700 à 460 000 barils par jour):

PAYS	DETAILS
Afrique	Afrique du sud, Algérie, Angola, Cameroun, République du Congo ; Côte d'Ivoire, Egypte, Gabon, Ghana, Kenya, Lybie, Maroc, Niger, Nigeria, Sénégal, Tchad, Tunisie
Amérique centrale et Caraïbes	Costa Rica, Cuba, Jamaïque, Mexique, Salvador
Amérique du Nord	Canada, Etats-Unis Alaska Californie Colorado Hawaï Indiana Texas
Amérique latine	Argentine, Brésil, Colombie, Venezuela
Asie	Chine, Corée du Nord et Corée de Sud, Inde, Indonésie, Japon, Russie, Viet Nam
Europe	Allemagne, Belgique, Bulgarie, Espagne, France, Grèce, Italie, Norvège, Pologne, Royaume-Unis, Russie, Ukraine
Moyen-Orient	Arabie Saoudite, Emirats arabes unis, Iran, Qatar
Occéanie	Australie

Source : Europétrole et ENI et Oil and Gas Journal 2014

ANNEXE 8
PRIX MOYEN MENSUELS PONDERES DES PRODUITS PETROLIERS
A MADAGASCAR

PERIODE		PRIX MOYEN PONDERES DES PRODUITS PETROLIER (EN AR/LITRE)		
		ESSENCE	PETROLE LAMPANT	GAZOLE
2013	Janvier	3370	2150	2730
	Février	3370	2150	2730
	Mars	3370	2150	2730
	Avril	3370	2150	2730
	Mai	3370	2150	2730
	Juin	3370	2150	2730
	Juillet	3370	2150	2730
	Août	3370	2150	2730
	Septembre	3370	2150	2730
	Octobre	3370	2150	2730
	Novembre	3420	2215	2765
	Décembre	3420	2280	2800
Moyenne Janv -Dec 2013		3383	2166	2739
Variation 12 mois		4.2%	8%	2.3%

ANNEXE 9:
COALITION PCQVP

La coalition «Publiez ce que vous payez» (PCQVP) est une coalition qui regroupe plus de 50 pays et plus de 250 organisations non gouvernementales (ONG).

Elle vise à assurer une sensibilisation à l'importance de l'amélioration de la transparence dans l'industrie extractive. La coalition PCQVP revendique la divulgation obligatoire des paiements versés par les compagnies minières et pétrolières aux gouvernements d'accueil.

La PCQVP propose des mécanismes pour franchir les obstacles qui empêchent d'exiger des compagnies la divulgation de certains types d'informations, la révision des normes de comptabilité qui requièrent la divulgation par la compagnie des redevances, des taxes, des primes de signature, des droits de douanes, des parts des bénéfices et des autres paiements.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	I
SOMMAIRE	II
LISTE DES TABLEAUX.....	III
LISTE DES FIGURES.....	IV
LISTE DES PHOTOS	IV
LISTE DES ACRONYMES	VI
GLOSSAIRE	VII
INTRODUCTION.....	1
PARTIE I : GENERALITES	3
CHAPITRE 1 : Généralités sur le pétrole.....	4
1. Formation du pétrole.....	4
2. Types d'hydrocarbures.....	5
2.1 Hydrocarbures conventionnels	5
2.2 Hydrocarbures non conventionnels	6
3. Etats physiques des hydrocarbures	6
3.1 Hydrocarbures liquides.....	7
3.2 Hydrocarbures gazeux	8
4. Relation entre schistes bitumineux, huiles de schiste et gaz de schiste	10
5. Hydrocarbures conventionnels et non conventionnels formés dans un même bassin sédimentaire	10
CHAPITRE 2 : Secteurs pétroliers	12
1. Secteur amont.....	12
1.1 Exploration	12
1.2 Préparation au forage et extraction.....	12
1.2.1 Préparation du forage	12
1.2.2 Préparation d'extraction.....	14
1.2.3 Evaluation	14
1.2.4 Extraction du pétrole « onshore »	15
1.2.5 Extraction du pétrole « offshore »	17
2 .Secteur aval.....	17
2.1 Raffinage	17
2.1.1 Modes opératoires.....	17
2.1.2 Techniques de raffinage	19
2.2 Stockage des hydrocarbures	23
2.3 Transport des hydrocarbures	23
PARTIE II : CONTEXTES PETROLIERS	25
CHAPITRE 3 : Les cadres légaux et institutionnels à Madagascar.....	26
1. Code pétrolier à Madagascar	26
1.1 Principes généraux de l'OMNIS	27
1.2 Contrat prévu par le code	27
1.2.1 Contrat de partage de production (CPP)	27
1.2.2 Contrat d'association en Joint-Venture JV	28

1.2.3 Quelques problématiques sur ce code pétrolier	30
1. E.I.T.I à Madagascar	31
2.1 Les membres de l'EITI	31
2.1.1 Les membres du comité national pour l'Administration	31
2.1.2 -Les membres du comité national pour l'industrie extractive	32
2.1.3 -Les membres du comité national pour la société civile	32
2.2 Rôles et responsabilités du comité national	33
3 .OMH (Office Malgache des Hydrocarbures)	34
3.1 Principes généraux de l'OMH	34
3.2 Fonctions principales de l'OMH	34
CHAPITRE 4 : Situation pétrolière à Madagascar	35
1. Circuit d'approvisionnement des produits hydrocarbures	35
2. Répartition de la zone pétrolière	37
3. Situation pétrolière à Madagascar avant et après l'année 2004	42
4. Répartition des revenus pétroliers	44
CHAPITRE 5 : Organisation internationales rattachées au secteur pétrolier	45
1. L'organisation des pays producteur de pétrole (OPEP)	45
1.1 Membres de l'OPEP	45
1.2 Le rôle de l'OPEP	45
2. Association des pays producteur de pétrole en Afrique (APPA)	46
PARTIE III : POLITIQUE PETROLIERE	47
CHAPITRE 6 : Généralités sur la politique pétrolière	48
1. Définition	48
2. Domaines liés aux activités pétrolières	48
2.1 Domaine social	49
2.1.1 Politique liée à l'éducation et à l'encadrement	49
2.1.2 Politique pour avoir la paix	49
2.1.3 Politique liée à la santé-sécurité-environnement	50
2.2 Domaine administratif	55
2.3 Domaine économique	55
CHAPITRE 7 : Politiques liées aux activités pétrolières	57
1. Recherche et prospection	57
2. Exploitation et production	58
3. Raffinage	60
3.1 Aspect économique du raffinage	60
3.2 Facteurs influant sur les décisions d'investissement	61
4. Marché et commerce	62
CHAPITRE 8 : La politique pétrolière pour le développement durable	64
1. Rôles des différentes institutions de l'Etat	64
2. Les stratégies à adopter	66
CONCLUSION	74
ANNEXES	E

Titre : « CONTRIBUTION A L'ELABORATION DE LA POLITIQUE PETROLIERE A MADAGASCAR »

Nombres de pages : 77

Nombres de tableaux : 5

Nombre de figures : 17

Nombre de photos : 2

Nombre des annexes : 9

RESUME

Le but de cette étude est d'aboutir à l'élaboration d'une politique pétrolière rentable et bénéfique pour Madagascar.

L'exportation du pétrole est l'un des moyens pour faire sortir le pays dans la pauvreté et pour le conduire à un développement économique, social et culturel certain.

Pour atteindre ces objectifs, sept stratégies sont avancées, elles concernent les travaux de base pour l'établissement des gisements, les différents acteurs concernés, l'Etat malagasy et les secteurs privés.

En tout, l'objectif est d'avoir un comportement à la fois transparent et éthique qui contribue au développement durable du pays dans les domaines socio-économiques et environnementaux.

Mots clés :

Politique pétrolière, exportation, pauvreté, stratégies, secteurs privés, transparent, développement durable.

ABSTRACT

The aim of this study is to lead to the development of a profitable and beneficial to Madagascar oil policy.

The export of oil is one way to move the country out poverty and lead to economic, some social and cultural development.

To achieve these goals, seven strategies are advanced they concern the groundwork for the establishment of the deposits, the various stakeholders, the Malagasy government and private sectors.

In all, the goal is to have a behavior that is both transparent and ethical contributes to sustainable development countries in socio-economic and environmental fields.

Keywords:

Oil policy, export, poverty, strategies, private sectors, transparent and sustainable development.

Auteur :

ANDRIAMPARANY Lalao Mbolatiana

Tel : +261 33 73 083 13

Email : mbolatia.andriamparany@gmail.com

Encadreur professionnel :

Monsieur RAKOTOARIMANANA Pamphile Julien
ANDRIANANTOANDRO

Encadreur pédagogique :

Professeur RAKOTONINDRAINY