
Pétrole et gaz en Afrique de l'Est : quels enjeux et quel périmètre ?

Benjamin Augé

Mars 2015



Cette étude a été réalisée dans le cadre du partenariat entre l'Institut français des relations internationales (Ifri) et l'OCP Policy Center

L'Ifri est, en France, le principal centre indépendant de recherche, d'information et de débat sur les grandes questions internationales. Créé en 1979 par Thierry de Montbrial, l'Ifri est une association reconnue d'utilité publique (loi de 1901).

Il n'est soumis à aucune tutelle administrative, définit librement ses activités et publie régulièrement ses travaux.

L'Ifri associe, au travers de ses études et de ses débats, dans une démarche interdisciplinaire, décideurs politiques et experts à l'échelle internationale.

Avec son antenne de Bruxelles (Ifri-Bruxelles), l'Ifri s'impose comme un des rares *think tanks* français à se positionner au cœur même du débat européen.

OCP Policy Center est un *think tank* « policy oriented » qui a pour objectif, à travers des productions analytiques indépendantes, un réseau de partenaires et de chercheurs associés de premier plan et l'organisation de débats, de contribuer à fonder la connaissance et à éclairer la réflexion sur des questions économiques et de relations internationales centrales pour le futur du Maroc et plus largement pour le continent Africain.

OCP Policy Center se veut être une plateforme ouverte de discussion et d'échange, un incubateur d'idées et une source proactive de propositions d'actions pour les décideurs politiques et économiques, et plus largement pour l'ensemble des parties prenantes au processus de croissance et de développement.

*Les opinions exprimées dans ce texte
n'engagent que la responsabilité de l'auteur.*

ISBN : 978-2-36567-351-8

© Ifri – 2015 – Tous droits réservés

Ifri
27 rue de la Procession
75740 Paris Cedex 15 – FRANCE
Tél. : +33 (0)1 40 61 60 00
Fax : +33 (0)1 40 61 60 60
Email : ifri@ifri.org

Ifri-Bruxelles
Rue Marie-Thérèse, 21
1000 – Bruxelles – BELGIQUE
Tél. : +32 (0)2 238 51 10
Fax : +32 (0)2 238 51 15
Email : bruxelles@ifri.org

Site Internet : ifri.org

Auteur

Benjamin Augé est chercheur associé au Programme Afrique subsaharienne et au Centre Énergie de l'Ifri. Docteur en géographie de l'Institut français de géopolitique (université Paris-8), il est par ailleurs le rédacteur en chef de la lettre d'informations *Africa Energy Intelligence* (groupe *Indigo Publications*). Il est également intervenant à l'École de guerre, HEC, Sciences Po Paris ainsi qu'à l'École nationale d'administration (ENA).

Ses recherches se focalisent sur la gouvernance des secteurs pétrolier, gazier et électrique dans les pays africains. Benjamin Augé s'intéresse notamment aux conflits entre les différents acteurs (locaux, nationaux, internationaux) pour le contrôle des zones pétrolières ainsi qu'aux litiges frontaliers liés aux gisements pétroliers et gaziers. Outre le Nigeria, l'Angola, le Gabon et la République du Congo, il se focalise particulièrement sur les récents et futurs pays producteurs d'hydrocarbures comme le Soudan, le Tchad, la Mauritanie, l'Ouganda, le Ghana, le Mozambique et la Tanzanie. Sa thèse de doctorat a porté sur le thème de la production du pétrole en zone de conflit : cas de l'Afrique médiane (Afrique des Grands Lacs et Afrique de l'Est).

Résumé

L'appétit des pétroliers pour l'Afrique de l'Est a bien changé depuis 2006, où les premières découvertes en Ouganda ont été mises au jour. Il reste cependant encore difficile, pour un grand nombre d'investisseurs qui s'intéressent à cette région, d'appréhender l'ampleur du phénomène. Cette note permettra notamment de revenir sur la localisation des réserves, leurs volumes, le moment où elles seront développées, ce à quoi elles serviront et les freins à leur développement. Outre l'Ouganda, le Kenya, la Tanzanie et le Mozambique, qui ont déjà de confortables ressources en hydrocarbures, il a été jugé utile de se pencher sur l'avenir de certains pays comme l'Éthiopie, la Somalie, Madagascar et les Comores, qui ont un potentiel encore largement sous-évalué.

Sommaire

INTRODUCTION	4
LE PÉTROLE ET LE GAZ EN AFRIQUE DE L'EST, VÉRITABLE ELDORADO OU FEU DE PAILLE ?	6
Le cas spécifique et déjà ancien du Soudan.....	6
L'Ouganda, le « détonateur » de l'exploration est-africaine.....	8
Le Kenya, l'Éthiopie et la Somalie, la continuation des succès ougandais	10
La Tanzanie et le Mozambique, les deux futurs géants gaziers	13
PÉTROLE ET GAZ, QUELS DÉBOUCHÉS ?	16
Le cas du pétrole ougandais et kenyan	16
Le développement du gaz tanzanien et mozambicain, un processus long et complexe.....	19
L'avenir du secteur pétrolier et gazier en Afrique de l'Est, une prospective difficile.....	21
CONCLUSION	24

Introduction

L'Afrique de l'Est est depuis 2006 une nouvelle région pétrolière et gazière d'envergure alors même que peu de géologues croyaient à son potentiel il y a encore moins de dix ans. Les appels d'offres, organisés par les ministères des quatre principaux États de la région (Ouganda, Kenya, Tanzanie et Mozambique) et proposant des zones d'exploration ou blocs¹, ont très souvent échoué. Depuis les premières découvertes de pétrole brut et de gaz en Afrique en 1957 et 1958 au Gabon, au Nigeria et en Algérie, les pétroliers se sont quasiment exclusivement focalisés sur le Maghreb et les États du golfe de Guinée. Des explorations se sont également déroulées en Afrique de l'Est dès les années 1950, mais les découvertes effectuées dans les années 1970 comme au Soudan par Chevron (en pleine guerre civile), en Tanzanie par Amoco et Agip, au Mozambique avec la défunte Gulf Oil, n'ont pas été jugées suffisantes pour envisager un développement. Deux raisons à cela : d'abord l'enclavement au Soudan où les gisements étaient à plus de 1 000 kilomètres du port le plus proche (Port-Soudan) et, d'autre part, les découvertes au Mozambique et Tanzanie étaient du gaz, type d'hydrocarbure nécessitant la construction d'infrastructures qui, à l'époque, ne se justifiaient pas au vu de la quasi-absence de marché local ou même régional.

L'appétit des pétroliers pour l'Afrique de l'Est a bien changé depuis 2006 et les découvertes en Ouganda. Il est cependant encore difficile pour les investisseurs qui s'intéressent à cette région d'appréhender avec précision plusieurs éléments comme la localisation des réserves, leur importance réelle, la date de leur développement et les freins à celui-ci. De même, dans un but prospectif, il est important de s'interroger sur les chances de découvrir de nouvelles ressources dans la région et de se demander si l'Ouganda, le Kenya, la Tanzanie et le Mozambique ne sont que les premiers à rejoindre le club des producteurs, qui pourrait ainsi s'agrandir en accueillant de nouveaux membres comme Madagascar, les Comores et la France, du fait de son département de Mayotte et

¹ Ce terme est le plus souvent utilisé pour définir la zone déterminée par des coordonnées sur laquelle les sociétés pétrolières peuvent explorer ou produire du pétrole grâce à une autorisation de l'État hôte. Afin d'éviter les répétitions, les synonymes « licence » ou « permis » sont également employés.

de l'île de Juan de Nova, qui fait partie des Terres australes et antarctiques françaises (Taaf).

Cette note fait un point sur la situation du secteur pétrolier et gazier par pays en faisant systématiquement entrer dans la réflexion les enjeux politiques et sécuritaires inhérents à chacun des cas, à savoir : l'Ouganda, le Kenya, l'Éthiopie, la Somalie, la Tanzanie et le Mozambique. Elle explique les débouchés de ces différents projets et leurs possibles synergies. Enfin, cette note met en perspective l'avenir en termes d'exploration dans la région. Même si le Soudan et le Soudan du Sud ne sont pas au cœur de cette étude, car le Soudan est déjà un ancien producteur de pétrole depuis 1999, il ne peut pas être écarté complètement et fait objet de la première partie de ce papier qui met en avant la situation de ces deux pays, séparés depuis juillet 2011.

Ce travail a été rendu possible grâce à de nombreuses études de terrains en Afrique de l'Est depuis 2008, notamment au Mozambique, en Tanzanie, au Kenya et en Ouganda, où plusieurs centaines d'entretiens ont été menés avec les investisseurs pétroliers, les ministres et fonctionnaires en charge du secteur des hydrocarbures des États concernés, des députés, des avocats, des professeurs d'université, des journalistes, des membres d'organisations non gouvernementales (ONG) et, lorsque cela était possible, avec les habitants vivant à proximité des zones d'exploration.

Le pétrole et le gaz en Afrique de l'Est, véritable eldorado ou feu de paille ?

Décrire la situation des découvertes, des réserves et des acteurs en présence dans cette immense zone d'Afrique de l'Est est un exercice demandant une constante réactualisation du fait de l'accélération rapide des explorations après les premières découvertes considérées comme commerciales (rentables). Les premières découvertes en onshore en Ouganda en 2006 ont également attiré l'attention sur le Kenya et l'Éthiopie voisins. De même, les découvertes de l'offshore au Mozambique ont accru l'intérêt des pétroliers pour l'offshore tanzanien, comorien, kenyan et sud-africain. Les pétroliers travaillant par mimétisme, lorsqu'un des leurs effectue une découverte, les autres ont tendance à accourir, espérant ainsi rééditer l'exploit de leurs prédécesseurs sur des blocs d'exploration proches. Un système d'entraînement se met alors en place, une exploration fructueuse entraînant davantage d'investissements et d'exploration. À l'inverse, lorsque des puits d'exploration sont infructueux voire secs dans une zone méconnue, cela peut condamner celle-ci pour plusieurs années, les autres pétroliers pensant qu'il n'y a rien à trouver, alors même que seuls quelques forages ont été menés sur des bassins de plusieurs centaines de milliers de kilomètres carrés. La prise de risques dans des zones nouvelles ou peu explorées est désormais davantage dans la culture des sociétés de petites tailles, appelées juniors ou compagnies indépendantes (taille moyenne). Les majors étant plutôt appelées lorsqu'une découverte est déjà mise au jour, ces petites ou moyennes sociétés ne peuvent pas se permettre de nombreux puits secs et préfèrent donc partir en cas d'absence rapide d'indice positif.

Le cas spécifique et déjà ancien du Soudan

Avant les gisements récemment découverts en Ouganda, l'Afrique de l'Est n'était pas dépourvue de ressources pétrolières connues. Le Soudan est le premier pays dans lequel des découvertes

significatives sont effectuées par Chevron² en 1978. Plusieurs milliards de barils sont alors découverts par la major américaine mais celle-ci quitte le pays, non seulement en raison de l'enclavement de la zone mais surtout à cause de l'instabilité politique du pays depuis la reprise en 1983 de la guerre civile. Les pétroliers peuvent s'accommoder des situations de crise mais uniquement lorsque l'importance de la géologie l'impose. Le Soudan, avec des réserves enclavées et, somme toute, assez modestes dans une période où le marché mondial était largement approvisionné, a été « sacrifié » par Chevron assez rapidement après la reprise de la guerre civile. Cette décision a été accélérée par la mort de trois de ses employés expatriés en 1984, alors que la société était en train de développer les gisements d'un permis³. Après de longs atteroiements, Chevron a formellement abandonné ses actifs au Soudan en 1992.

Après une longue période sans investissement significatif, il faut attendre la signature d'un contrat en 1996 entre le Soudan et la China National Petroleum Corp (CNPC) chinoise, l'Oil and Natural Gas Corp (ONGC) indienne et la malaisienne Petronas pour que les gisements découverts par Chevron soient développés à partir de 1999. La production sur les blocs producteurs au Soudan (1-2-4 et 3-7) a culminé dans la décennie 2000-2010 à 470 000 barils par jour (b/j), faisant ainsi du pays le sixième producteur de pétrole africain derrière le Nigeria, l'Angola, l'Algérie, la Libye et l'Égypte.

Depuis juillet 2011 et l'indépendance du Soudan du Sud, la situation est très compliquée car toutes les infrastructures d'exportation sont contrôlées par Khartoum alors que les trois-quarts de la production sont désormais situés sur le territoire du nouvel État du Soudan du Sud. Or, la séparation des deux entités n'a en rien éteint la grande méfiance réciproque entre Khartoum et Djouba. Cela a entraîné l'arrêt de la production au Sud pendant la quasi-totalité de l'année 2012 avant que ne soit signé un accord sur le montant des droits de transit, que le Soudan du Sud accepte désormais de payer à Khartoum pour utiliser les deux oléoducs d'exportation vers Port Soudan. Cependant, depuis décembre 2013, une nouvelle guerre civile sud-soudanaise est en cours entre les partisans du président Salva Kiir (d'ethnie dinka) et son ancien vice-président limogé Riek Machaar (Nuer). Ces deux personnalités instrumentalisent leur peuple respectif afin de créer un rapport de force et de prendre le contrôle du Sudan People's Liberation Movement (SPLM), le parti qui contrôle l'État et ses revenus pétroliers. Depuis un an, la baisse de la production est significative, les gisements étant parfois directement

² Chevron Corporation, fondée en 1879, est la deuxième compagnie pétrolière des États-Unis, et la sixième au niveau mondial.

³ « The Chevron Period : 1974-92 », *Rapport de Human Rights Watch*, novembre 2003, disponible sur : <www.hrw.org/reports/2003/sudan1103/10.htm>.

visés par les belligérants. On estime actuellement, au début 2015, à moins de 200 000 b/j la production au Soudan du Sud et à 120 000 b/j celle du Soudan, qui n'est pas touchée par la guerre civile au Sud.

L'Ouganda, le « détonateur » de l'exploration est-africaine

L'exploration n'a jamais vraiment cessé depuis les années 1950 en Afrique de l'Est mais les programmes mis en place par les compagnies, y compris les plus grandes, comme Conoco ou Shell, ont rapidement été arrêtés du fait du cours du baril de pétrole qui, trop bas, ne justifiait pas de coûteuses campagnes dans des zones enclavées. La hausse des prix du baril depuis 2003, qui a culminé à 147 dollars en août 2008, suivie d'une relative stabilité autour de 100 dollars en moyenne annuelle jusqu'au début 2014, a facilité la création de nouvelles sociétés ainsi que l'accroissement des budgets d'exploration des sociétés déjà existantes dans des zones encore méconnues et peu « radiographiées ». Dès 2004, la junior britannique Tullow Oil, l'australienne Hardman Resources ainsi que la canadienne Heritage Oil obtiennent des permis à l'est de l'Ouganda, sur et autour du lac Albert. Les premières découvertes surviennent seulement deux ans plus tard grâce à une campagne de forages durant laquelle quatre gisements sont mis au jour. À la suite des découvertes en Ouganda et au Ghana, Tullow Oil rachète en 2007 Hardman Resources avec une confortable plus-value pour ses actionnaires (1,1 milliard de dollars), qui ont, en plus de l'Ouganda, des blocs en Mauritanie, en Guyane française et dans les Malouines. En 2010, Tullow Oil rachète pour 1,45 milliard de dollars les actifs d'Heritage Oil en Ouganda. Tout en continuant d'explorer les trois permis qu'elle contrôle désormais à 100 %, Tullow Oil (voir carte n° 1) scelle un accord en 2012 avec les majors Total et China National Offshore Oil Corp (CNOOC) visant à leur céder deux tiers des trois permis pour 2,9 milliards de dollars. La société britannique n'avait pas les moyens de poursuivre seule le développement de cette importante zone. Chacun des trois pétroliers est désormais opérateur d'un des blocs et possède 33,33 % des trois permis.

Carte n° 1 : Blocs pétroliers en Ouganda



Source : Site internet de Tullow Oil Plc, disponible sur : <www.tullowoil.com/index.asp?pageid=282>.

Aujourd'hui, une centaine de puits ont été forés avec une réussite de 84 % (ce qui est très significatif). Ils ont mis en valeur une réserve globale sur les trois blocs de 1,7 milliard de barils soit à peu près un volume équivalent à celui des réserves du Tchad ou de la République du Congo. La signature en février 2014 d'un accord de principe entre l'État ougandais et les trois opérateurs (Tullow Oil, CNOOC et Total) pour le développement du projet pétrolier a validé l'option de la construction d'une raffinerie de 30 000 b/j dans le district d'Hoïma à l'ouest du pays, ainsi que d'un oléoduc d'exportation vers le Kenya. Le premier baril devrait sortir sur le bloc de CNOOC

(gisement de Kingfisher) vers 2016 mais le projet d'exportation, très complexe, devrait prendre plus longtemps (voir : Pétrole et gaz, quels débouchés).

Le Kenya, l'Éthiopie et la Somalie, la continuation des succès ougandais

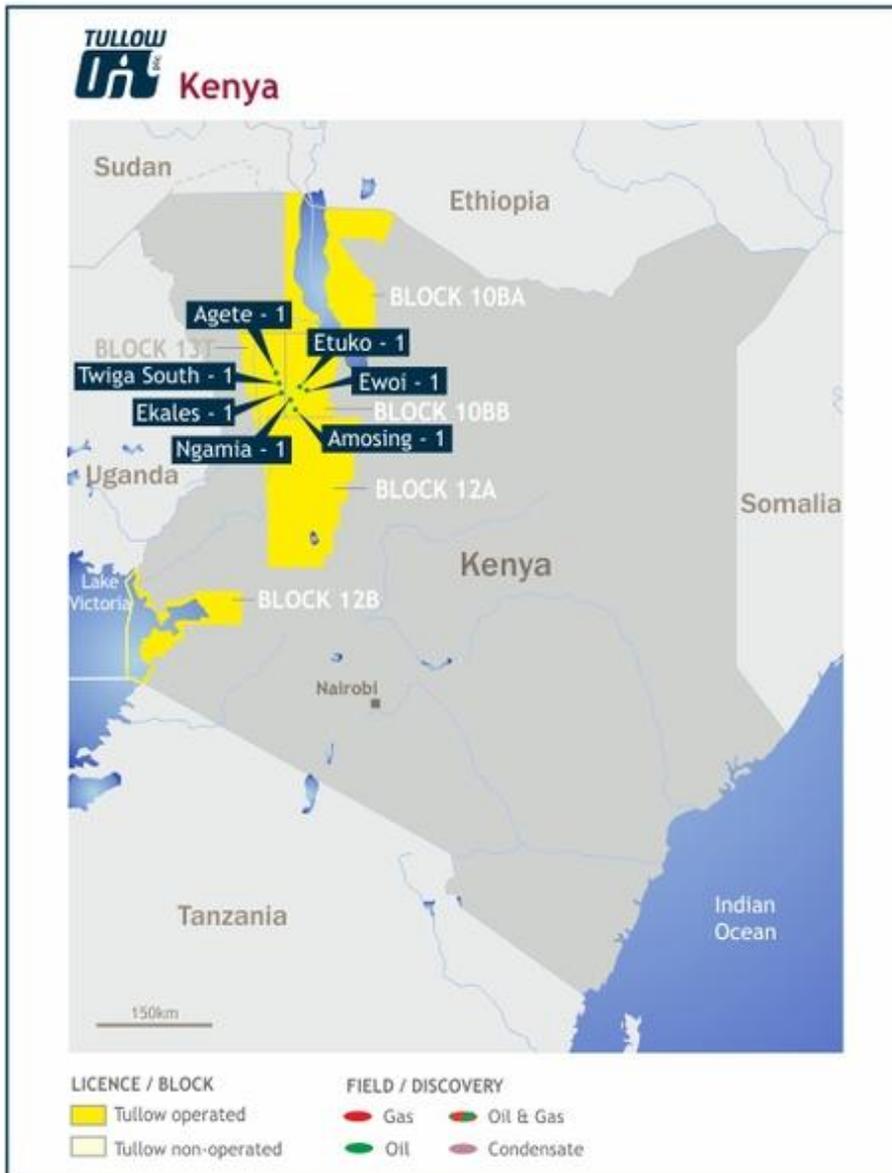
L'accumulation des découvertes ougandaises depuis 2006 a entraîné un regain d'intérêt des sociétés pétrolières au Kenya et en Éthiopie. L'une des dernières à avoir cru au potentiel du Kenya est la canadienne Africa Oil Corp (groupe suédois Lundin) qui a racheté en 2009 plusieurs blocs autour du lac Turkana (Nord-Est du Kenya) à la petite société locale Turkana Petroleum. Africa Oil Corp a ensuite, dès 2010, réussi à attirer de plus importantes sociétés comme Tullow Oil. Depuis 2012, le tandem Africa Oil et Tullow Oil a fait huit découvertes (voir carte n° 2) et a déjà dépassé le volume minimum pour envisager une mise en production. On parle ainsi d'une réserve de 600 millions de barils sur le seul bassin de Lokichar (autour du lac Turkana). Ce volume reste sensiblement plus faible qu'en Ouganda mais le Kenya est encore aux prémices de son exploration. La zone de découverte a la particularité d'être extrêmement pauvre et la question de la relation entre sociétés pétrolières et population locale sera difficile. Tullow Oil a ainsi déjà dû interrompre momentanément ses activités car des habitants, instrumentalisés par des parlementaires locaux⁴, demandaient des emplois et des retombées immédiates.

D'autres permis ont également été attribués en onshore au Kenya, à la frontière avec la Somalie (bassins de Mendera et d'Anza) où travaillent d'importantes juniors, telles que Afren ou Taipan (où l'un des géologues d'Heritage Oil dirige l'équipe d'exploration), ou en offshore (Total a obtenu cinq permis). Cependant, aucune découverte n'y a encore été réalisée.

Dans la continuité géologique des découvertes dans le bassin de Lokichar au Kenya, Africa Oil et Tullow Oil ont également pris des permis au sud de l'Éthiopie dans la région de l'Omo (voir carte n° 3).

⁴ Entretiens à Nairobi avec des hommes politiques kenyans et des compagnies pétrolières, avril 2014.

Carte n° 2 : Permis pétroliers de Tullow Oil au Kenya



Source : <www.tullowoil.com>.

Carte n° 3 : Permis de Tullow Oil en Éthiopie



Source : <www.tullowoil.com>.

Pour le moment, les forages dans cette zone n'ont pas permis de démontrer l'existence de réserves en hydrocarbures. D'autres territoires en Éthiopie présentent en revanche un potentiel significatif, notamment dans la région occidentale de l'Ogaden (frontalière avec la Somalie) où les Malaisiens de Petronas ont découvert du gaz mais en quantités encore insuffisantes pour envisager des programmes d'exportation. La société a d'ailleurs quitté le pays en 2010, en partie à la suite d'incidents provoqués par l'Ogaden National Liberation Front (ONLF), mouvement indépendantiste qui a tué en 2007 soixante-cinq citoyens chinois effectuant une campagne sismique⁵ pour Petronas⁶.

⁵ La sismique permet d'obtenir une image des différentes couches géologiques afin de déterminer quelles sont les zones propices à un forage. On obtient ces images grâce à des camions qui envoient des ondes dans le sous-sol ou avec des bateaux pour les zones maritimes. La deuxième étape consiste à interpréter les données avant de décider de la suite du processus d'exploration.

⁶ « Éthiopie, Colère des indépendantistes », *Africa Energy Intelligence*, 14 janvier 2009 ou « Éthiopie: 74 morts dans l'attaque d'un site pétrolier, 7 Chinois enlevés », *Agence France Presse*, 24 avril 2007.

Si la Somalie a connu depuis les années 1990 et la chute de Siad Barré un arrêt des explorations pétrolières de Shell, Conoco et Marathon, les deux territoires autonomes du Puntland et du Somaliland ont connu une intense activité d'exploration depuis la fin des années 2000 du fait de leur relative stabilité. D'intenses campagnes sismiques ont eu lieu au Somaliland grâce notamment à Ophir Energy (fondée par Tokyo Sexwale, actuel ministre sud-africain et poids lourd de l'ANC), Genel Energy (dirigé par l'ancien président de BP, Tony Hayward), Rak Gas de l'émirat de Ras Al-Khaïma et DNO (junior de Norvège) et des forages pourraient commencer en 2015. Quant au Puntland, deux forages secs (sans présence d'hydrocarbures) ont été effectués en 2012 par Africa Oil. Depuis l'arrivée au pouvoir d'Hassan Sheikh Muhammad en Somalie, élu par le Parlement en 2012, les majors qui ont gelé leur zone d'exploration depuis vingt ans négocient les conditions de reprise de leur activité. Pour le moment, aucun accord n'a été signé mais la situation pourrait se débloquer dès 2015, le potentiel offshore de la Somalie étant loin d'être négligeable. Les découvertes au Yémen, producteur significatif de pétrole et de gaz, et où la géologie est similaire, ont attiré beaucoup d'investisseurs comme Total.

De nombreux pétroliers interviewés dans le cadre de cette recherche considèrent que le nouveau chef de l'État somalien a réussi depuis deux ans à crédibiliser son pouvoir, contrairement à ses prédécesseurs et que cela change leur perspective et leur permet d'envisager une implication plus active dans les prochains mois. Il a notamment, avec l'aide de l'ONU, des armées éthiopienne et kenyane, réussi à affaiblir considérablement les islamistes d'Al-Shebaab, même s'il reste encore beaucoup à faire⁷.

La Tanzanie et le Mozambique, les deux futurs géants gaziers

Mise à part l'Éthiopie, dans sa région orientale de l'Ogaden, c'est principalement du pétrole qui a été découvert en Ouganda et au Kenya. Seuls quelques volumes de gaz dits « associés » dans les gisements de pétrole serviront dans ces deux pays pour la fourniture d'électricité. En Tanzanie et au Mozambique, c'est le contraire : la quasi-totalité des réserves est constituée de gaz. De même que pour le Soudan avec Chevron, l'existence de gisements gaziers est connue dans ces deux pays depuis les années 1970 : il s'agit des gisements de Songo Songo en Tanzanie et Temane et Pande au Mozambique. Cependant, à l'époque, les pétroliers ne voulaient que

⁷ A. Bruzzone, « Somalie, la renaissance manquée », *Politique africaine*, n° 132, 4/2013, p. 161-174.

du pétrole. Il a fallu attendre 2004 pour que l'un et l'autre de ces pays développent leurs gisements gaziers existants. Dans le cas tanzanien, ils servent à fournir de l'électricité à la capitale économique Dar es Salaam ; pour le Mozambique, les réserves approvisionnent l'usine de Sasol à Secunda, en Afrique du Sud, où l'on transforme le charbon en liquide⁸ (voir carte n° 4).

Carte n° 4 : Blocs d'exploration et découvertes gazières en Tanzanie et Mozambique.



Source : B. Augé, *Produire du pétrole en zone de conflit*, thèse de doctorat, Université Paris-8, 2012.

⁸ Processus de *coal to liquid* plus connu sous l'appellation Fischer-Tropsch, des noms des inventeurs allemands qui l'ont mis au point pendant la Seconde Guerre mondiale.

Une nouvelle ère s'ouvre vers le milieu des années 2000 pour ces deux pays avec l'arrivée de grandes sociétés pétrolières qui obtiennent des blocs dans l'offshore (au nord du Mozambique et au sud de la Tanzanie). La société indépendante américaine Anadarko (premier producteur de brut étranger en Algérie et important acteur du golfe du Mexique) obtient en 2007 le bloc 1 du bassin de Rovuma au Mozambique alors que la major italienne ENI obtient le bloc 4 situé à l'est du permis 1 (voir carte n° 4, blocs en jaune tout au nord de l'offshore mozambicain). D'autres sociétés acquièrent au même moment d'autres licences d'exploration plus au sud : c'est le cas de Petronas sur les blocs 3 et 6 et Artumas et Statoil sur les blocs 2 et 5. En 2014, aucune de ces quatre licences n'a permis de mettre à jour des quantités exploitables d'hydrocarbures ; Statoil a d'ailleurs fait le choix de partir et de restituer sa zone à l'État.

En revanche, sur les blocs d'Anadarko et ENI, des découvertes de l'ordre de 140 à 180 trillions de pieds cubes (tcf⁹) sont mises au jour, soit l'équivalent des réserves actuelles du Nigeria, qui possède les plus importantes du continent africain. Si les chiffres en restent là, les 180 tcf ne seront pas entièrement exploitables mais on peut imaginer un taux de récupération de l'ordre de 60 à 70 %, ce qui permettrait d'exploiter plus de 100 tcf, volume déjà considérable.

En Tanzanie, un appel d'offres est organisé quasiment au même moment qu'au Mozambique, en 2005, au cours duquel deux sociétés remportent les blocs les plus intéressants : la junior sud-africaine Ophir (bloc 1) et la major norvégienne Statoil (bloc 2). Ophir négocie ultérieurement directement avec le gouvernement pour se voir octroyer les blocs 3 et 4 (tous les blocs sont dessinés en jaune sur la carte n° 4 ci-dessus). Après plusieurs campagnes de sismiques 2D (deux dimensions) et 3D (trois dimensions), de nombreux forages sont effectués à partir de 2010 sur les blocs 1-2-3 et 4 et mettent au jour quelque 40 trillions de pieds cubes. Avec les premières découvertes, d'autres sociétés, avec de plus grands moyens, viennent alors investir sur ces permis. C'est le cas de BG (ex-British Gas) qui devient à partir de 2010 l'opérateur des blocs 1, 3 et 4, reléguant Ophir à un rôle de partenaire secondaire. De même Exxon prend une participation de 35 % sur le bloc 2 de Statoil en 2010, tout en laissant les Norvégiens comme opérateurs.

⁹ Unité de mesure utilisée dans le secteur pétrolier, un trillion équivalant à mille milliards. Tcf signifie *trillion cubic feet*.

Pétrole et gaz, quels débouchés ?

Le cas du pétrole ougandais et kenyan

L'Ouganda, le Kenya et également le Soudan du Sud ont des réserves pétrolières enclavées, loin des côtes, et doivent trouver un moyen pour le commercialiser en dehors de la région. Le marché pour la consommation locale de pétrole est assez limité : on estime la consommation de l'Ouganda à 30 000 b/j, celle du Kenya à 80 000 b/j et celle du Soudan du Sud à 13 500 b/j¹⁰. Il n'y a plus aucune capacité de raffinage dans la région depuis la fermeture de la raffinerie de Mombasa en 2014 et sa transformation temporaire en dépôt de carburant (venant principalement d'Inde et de la région du Golfe persique). Le départ à la fin 2014 de la société indienne Essar qui contrôlait 50 % de la raffinerie devrait condamner à terme cette usine, sauf en cas de reprise, peu probable, par d'autres investisseurs étrangers. La question est désormais de savoir s'il existe un marché régional pour envisager la construction d'une raffinerie en Afrique de l'Est sachant que du pétrole brut y sera extrait dans quelques années. Si l'on prend en compte la simple question des coûts, la réponse n'est pas forcément évidente. Le brut saoudien ou koweïtien raffiné en Inde dans de gigantesques structures comme celles de Jamnagar de Reliance (1,24 million de barils par jour) peut être très compétitif, même aux ports de Mombasa ou de Dar es Salaam. Seulement, pour les pays enclavés comme l'Ouganda, qui subissent souvent des ruptures d'approvisionnements du fait des difficultés de transport par la route sur des milliers de kilomètres, la question d'une raffinerie locale peut avoir un sens économique et même politique. Le président ougandais Yoweri Museveni s'est, très rapidement après les premières découvertes de 2006, positionné pour l'implantation d'une raffinerie sur le territoire, afin de rendre son pays autonome en essence et produits pétroliers. Le président ougandais est bien conscient que les fréquents arrêts d'approvisionnement peuvent causer des troubles importants (manifestations des taxis, suspension d'activité des usines, baisse de la production d'électricité au fuel ou

¹⁰ En extrapolant les chiffres donnés par le *CIA Factbook*, disponible sur : www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ke.html. À titre de comparaison, un pays comme la France consomme 1,7 million de b/j et les États-Unis 19 millions de b/j selon le *BP Statistical Review of World Energy*, 2014.

au diesel). Dans un accord de principe signé en février 2014 par les trois pétroliers (Tullow Oil, Total et CNOOC), l'engagement est pris d'approvisionner une raffinerie (d'une capacité initiale de 30 000 b/j avec une option pour monter à 60 000 b/j) qui sera construite dans le district d'Hoïma sur la commune de Kabaale, à proximité du lac Albert et des gisements. Le processus de sélection de la société qui construira l'usine est en cours, avec une date de mise en fonctionnement prévue pour 2017-2018. L'Ouganda pourra alors être en mesure de satisfaire sa consommation nationale, première étape de son développement pétrolier.

La raffinerie n'utilisera qu'une partie de la production attendue par ces trois permis. On estime aujourd'hui qu'un débit compris entre 200 000 et 250 000 b/j sera possible à un niveau plateau où le volume sera à son maximum. Cette situation ne sera atteignable qu'après plusieurs années de production. L'Ouganda va donc devoir trouver un moyen d'exporter son brut par oléoduc. Depuis les premières découvertes, trois options ont été étudiées par les pétroliers : Dar es Salaam en Tanzanie, Mombasa et Lamu au Kenya. Seulement, les succès de l'exploration dans la région du lac Turkana au Kenya (qui devrait permettre de produire de 100 000 à 150 000 b/j) ont changé la donne, la construction d'un seul oléoduc pour transporter le brut ougandais et kenyan faisant désormais sens, écartant donc de fait la solution tanzanienne.

Les gouvernements ougandais et kenyan (en partenariat avec celui du Rwanda) ont donc lancé en août 2014 un appel à manifestation pour recruter un consultant qui mènera les études de faisabilité et d'ingénierie d'un ouvrage qui partirait du district d'Hoïma en Ouganda, passant par Lokichar où se situe le brut kenyan et rejoindrait la côte kenyane à Lamu où un port en eaux profondes serait construit¹¹. Mombasa est donc, pour le moment, écarté de la discussion, Lamu ayant été en partie choisi dans une perspective d'aménagement du territoire. Les pétroliers sont inquiets de cette décision car les attentats et kidnappings dans cette zone touristique du Kenya n'ont cessé de s'amplifier depuis la mort de la Française Marie Dedieu¹², enlevée le 30 septembre 2011 par une des cellules du mouvement islamiste Al-Shebaab. En juillet 2014, 48 personnes ont trouvé la mort dans la ville de Mpeketoni, à proximité de l'île de Lamu. Les postes de police ont été explicitement visés, comme symboles de l'État kenyan, à qui les militants de ce groupe reprochent l'activisme de son armée en Somalie¹³. Les répressions

¹¹ « Le brut sera expédié par Lamu », *Africa Energy Intelligence*, n° 726, juillet 2014.

¹² « Marie Dedieu, la Française otage en Somalie, est morte en captivité », *Le Monde*, 21 octobre 2011.

¹³ « 'Islamists' Attack Kenyan Town near Lamu Killing 48 », *BBC News Africa*, 16 juin 2014, disponible sur : <www.bbc.com/news/world-africa-27865677>.

contre la communauté somali et musulmane en général peuvent entretenir la violence puisqu'il arrive que les Somaliens arrêtés – alors qu'ils n'ont aucun lien avec Al-Shebaab – soient poussés à rejoindre leurs rangs par vengeance¹⁴.

Le contexte politico-sécuritaire de cette région fait que le choix de Lamu comme port d'exportation est critiqué, en privé, par les pétroliers présents en Ouganda et au Kenya. Le problème sécuritaire en Somalie étant probablement loin d'être réglé, il sera fort difficile de protéger un ouvrage dans la région de Lamu. De plus, dans la proposition des ministères de l'Énergie kenyan et ougandais, plusieurs zones de passage de l'oléoduc sont loin d'être sûres. C'est le cas en Ouganda du Karamoja (région orientale jouxtant la frontière kenyane, zone où la ministre responsable de ce territoire est la propre épouse du président ougandais Janet Museveni) ou encore du Turkana County au Kenya. Ces deux zones pauvres connaissent régulièrement des heurts, parfois extrêmement violents entre les éleveurs armés et conduisent à de lourdes pertes humaines (par exemple entre les Turkana et les Pokot¹⁵). Afin d'attirer l'attention des autorités nationales qui ont toujours marginalisé ces territoires loin des grands centres urbains, et pour obtenir des revenus, des infrastructures, rien ne semblerait empêcher les habitants de ces zones (avec une forte conscience identitaire comme chez les Turkana) de faire sauter un oléoduc de plusieurs centaines de kilomètres. Choisir le port de Mombasa aurait certes pu éviter le problème de Lamu, mais sans pour autant s'affranchir des difficultés géopolitiques du Karamoja et du Turkana. Lamu est par ailleurs risqué mais possiblement rentable pour les hommes d'affaires de l'ethnie majoritaire kikuyu dont sont issus le président actuel, son prédécesseur Mwai Kibaki, ainsi que le premier président du pays Jomo Kenyatta. Depuis l'indépendance du Kenya en 1964, les Kikuyu ont massivement racheté des terres dans cette région pour développer le tourisme et l'agriculture, alors qu'ils y sont historiquement peu présents¹⁶. Cela a conduit à des heurts avec les « locaux ». L'arrivée de ces investissements à Lamu pour la construction du port ainsi que pour l'oléoduc d'exportation pourrait également exacerber ces tensions¹⁷. L'opposition politique au gouvernement actuel, menée notamment par l'ancien Premier ministre Raila

¹⁴ A. Botha, « Radicalisation in Kenya, Recruitment to al-Shabaab and the Mombasa Republican Council », Institute for Security Studies, *ISS Paper*, n° 265, disponible sur : <www.issafrica.org/uploads/Paper265.pdf>.

¹⁵ « Kenya: Conflict Management between Turkana and Pokot Populations in Northern Kenya », *ACTED*, disponible sur : <www.acted.org/en/kenya-conflict-management-between-turkana-and-pokot-populations-northern-kenya>.

¹⁶ G. Prunier, « Au Kenya, les habitants de la côte exclus du banquet démocratique », *Le Monde diplomatique*, octobre 2014.

¹⁷ « What TJRC Report Said about Lamu Land Grabbing and Violence », *Kenya Today*, 31 juillet 2014, disponible sur : <www.kenya-today.com/news/tjrc-report-said-lamu-land-grabbing-violence>.

Odinga évoque souvent cette question foncière pour expliquer les tensions ethniques dans cette zone¹⁸.

Dans ce contexte sécuritaire particulièrement tendu, il est difficile de prévoir quand l'exportation pétrolière en Ouganda et au Kenya sera effective. La construction d'un tel oléoduc pourrait prendre 24 mois après que le contractant a été choisi, la question des déplacements de population ne sera pas simple à gérer, comme au Karamoja ou au Turkana.

Le développement du gaz tanzanien et mozambicain, un processus long et complexe

Les réserves en Tanzanie et au Mozambique ne sont pas comparables (pour l'un 40 trillions de pieds cubes et pour l'autre 180 trillions de pieds cubes selon les gouvernements ou 140 selon les compagnies) ; mais tous deux doivent trouver un équilibre entre l'utilisation locale (centrales électriques au gaz, usines chimiques pour produire de l'engrais, etc.) et la nécessité, du fait d'un marché local et régional trop restreint, d'exporter la majeure partie de ce gaz. Aucune décision n'a été prise par les deux gouvernements sur la proportion de gaz qui devra rester dans chaque pays. Nous sommes encore très en amont du processus : en Tanzanie, les sociétés prendront leur décision d'investissement en 2016 et 2017 et au Mozambique, si celle-ci pourrait être prise dès 2015, les projets restent flous¹⁹.

Même si de nombreux projets locaux sont imposés aux sociétés pétrolières (dont l'objectif est de vendre de préférence sur le marché international, plus rentable), les volumes à exporter vont être gigantesques. Pour le seul Mozambique, on parle à terme, d'ici à une décennie, d'un potentiel de 50 millions de tonnes de gaz liquéfié, soit 12 trains de liquéfaction, permettant de transformer le gaz à l'état gazeux à du gaz liquéfié afin de le transporter. Ceci en ferait l'un des premiers producteurs de gaz liquéfié du monde, sachant que le leader du marché, le Qatar, vend ces dernières années environ 77 millions de tonnes par an sur le marché. En Tanzanie, les projets sont plus modestes avec un objectif pour le moment de deux ou trois trains de liquéfaction soit 10,4 à 15,6 millions de tonnes par an.

¹⁸ B. Otieno, « Land Grabs behind Lamu Violence Says Raila », *The Star*, 16 juillet 2014, disponible sur : <www.the-star.co.ke/news/article-177270/land-grabs-behind-lamu-violence-says-raila>.

¹⁹ B. Augé, « Le gaz au Mozambique, une évolution économique à haut risque », *Note de l'Ifri*, avril 2014, disponible sur : <www.ifri.org/fr/publications/enotes/notes-de-lifri/gaz-mozambique-une-evolution-economique-risque>.

La Tanzanie et le Mozambique n'auront pas les mêmes problématiques sécuritaires que le Kenya ou l'Ouganda avec les populations dont les terres seront touchées par l'exploitation ou le transport du pétrole (ils en auront bien d'autres comme la rareté de la main-d'œuvre qualifiée). Ils seront cependant confrontés à l'obligation de sécuriser de gros clients pour justifier des investissements colossaux (50 milliards de dollars au Mozambique, et au moins 20 milliards de dollars en Tanzanie).

L'avantage du Mozambique est que les deux opérateurs ENI et Anadarko ont accueilli sur leurs permis au fur et à mesure de leurs découvertes de nouveaux actionnaires particulièrement intéressants d'un point de vue stratégique. Anadarko a vendu des participations aux Thaïlandais de PTT Exploration and Production, aux Japonais de Mitsui, aux Indiens de Bharat Petroresources, Oil India Ltd et ONGC. Quant à ENI, elle s'est séparée d'actifs au profit des Chinois de CNPC, des Coréens de Korea Gas Corporation (KOGAS) et des Portugais de Galp Energia. Or, aussi bien la société nationale thaïlandaise que les sociétés japonaises, indiennes et coréennes seront les futurs acheteurs du gaz mozambicain. Ils participent ainsi au développement de ressources qui seront indispensables à leurs économies, dépendantes en grande partie (Chine, Inde, Thaïlande) ou en quasi-totalité (Japon, Corée) de l'énergie importée.

La position du projet tanzanien a également reçu en 2013 le soutien du fonds d'investissement Pavilion Energy de Singapour qui a pris 20 % des blocs d'Ophir, opérés par BG. Les majors occidentales sont encore principalement à la manœuvre car les réserves y sont moins abondantes et les incertitudes plus nombreuses. Il est très probable qu'à l'approche de la décision finale d'investissement et de la clarification politique qu'apporteront les élections présidentielles d'octobre 2015²⁰, de nouveaux investisseurs asiatiques se positionneront pour entrer sur les quatre blocs importants.

L'incertitude politique au Mozambique est moins prégnante car le nouveau président du pays est connu depuis le début de l'année 2014 : il a été désigné par le parti au pouvoir depuis l'indépendance, le Frelimo, et a été élu le 15 octobre dernier. Au regard de la force de ce parti et de la relative faiblesse des deux principaux partis d'opposition, la Renamo et le Movimento Democrático de Moçambique (MDM), il est très probable que le nouveau président, Filipe Nyusi, reste au pouvoir dix ans, temps suffisant pour que les investisseurs pétroliers puissent développer leur projet sans crainte de remise en cause de leur contrat. La Tanzanie est beaucoup moins aisée à « lire » politiquement car le

²⁰ Le nom du candidat du parti au pouvoir Chama cha Mapinduzi (CCM) est impossible à prédire actuellement du fait des multiples courants qui s'affrontent.

président peut difficilement adouber son successeur et les différents cénacles de décision au sein du Chama cha Mapinduzi (CCM) sont compliqués à contrôler. Les favoris sont donc parfois exclus de la course pour faire émerger une candidature qui ne dérange aucun camp.

L'avenir du secteur pétrolier et gazier en Afrique de l'Est, une prospective difficile

Outre les quatre pays qui ont été décrits précisément (Ouganda, Kenya, Tanzanie, Mozambique), ainsi que le Soudan du Sud, l'Éthiopie et la Somalie qui ont été également abordés, l'exploration pétrolière et gazière en Afrique de l'Est semble ne connaître aucune limite. Les découvertes au Mozambique et en Tanzanie ont conduit à un intérêt décuplé pour l'offshore d'un pays encore largement sous-exploré, les Comores. Les premiers permis d'exploration ont été octroyés le 17 mars 2014 à des sociétés juniors : Safari Petroleum et Western Energy Production qui ainsi que Bahari Resources et Discover Exploration²¹ qui travailleront à proximité du permis 4 d'ENI au Mozambique²². Actuellement, des sismiques sont en cours pour déterminer les zones les plus propices au forage. Néanmoins, du fait d'une profondeur d'eau très importante (entre 2 000 et 3 000 mètres), ces sociétés ne pourront pas effectuer de puits sans le soutien des majors. Il reste désormais à ces juniors de prouver que la géologie des Comores est propice à des gisements pétroliers ou gaziers. Nous sommes encore loin d'un premier forage, qui pourrait avoir lieu dans trois ou quatre ans, selon les résultats des sismiques et, par conséquent, encore plus loin de tout développement. Cependant le Mozambique a contribué à l'attractivité de l'offshore des Comores, en en faisant même une des zones les plus intéressantes d'Afrique de l'Est.

Un peu plus au sud, Madagascar a perdu beaucoup de temps suite au départ de l'ancien président Marc Ravalomanana et à l'ouverture d'une période politique difficile entre 2009 et janvier 2014 où un président non élu, Andry Rajoelina, a dirigé une interminable transition²³. Cependant, Madagascar attire à nouveau les

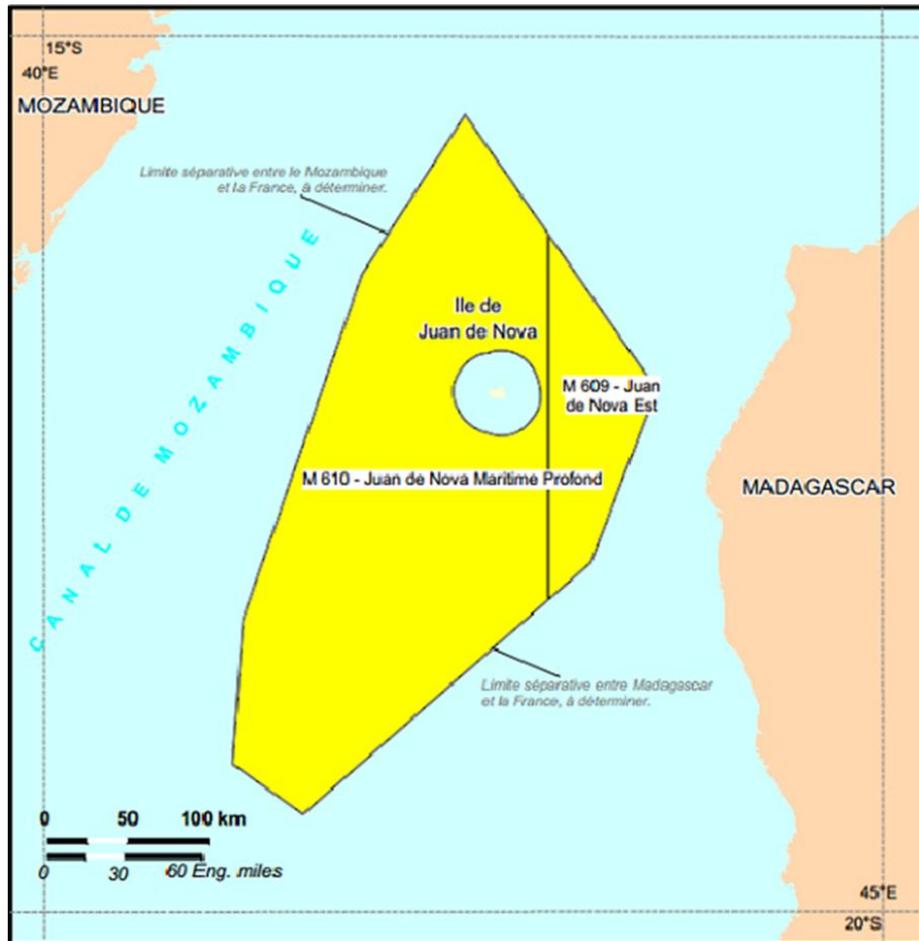
²¹ Discover Exploration est la société d'un ex-cadre de Shell, Michael Blaha, qui, avec son ancienne société Cove Energy possédait déjà 8,5 % du bloc mozambicain 1, où près de 70 trillions de pieds cubes ont été mis au jour. Il l'a vendu en 2012 à PTTEP comme expliqué dans cette note.

²² « Bahari et Safari font le grand saut », *Africa Energy Intelligence*, n° 719, 25 mars 2014.

²³ M. Pellerin, « Madagascar, gérer l'héritage de la transition », *Note de l'Ifri*, novembre 2014, disponible sur : <www.ifri.org/fr/publications/enotes/notes-de-lifri/madagascar-gerer-lheritage-de-transition>.

investisseurs pétroliers depuis l'élection au début 2014 de Hery Rajonarimanpianina. La zone la plus prospective est sans conteste située au nord de la Grande île (voir carte n° 4) où Exxon possède plusieurs blocs, notamment celui de Majunga où le forage d'un puits initialement prévu en 2009 est actuellement programmé pour 2015. La major américaine a un projet ambitieux pour Madagascar : un seul forage coûte environ 160 millions de dollars, et Exxon pourrait forer plusieurs puits. Outre l'offshore de l'île, au Nord-Ouest, à terre, un potentiel non négligeable de pétrole lourd (à plus forte densité) a été mis en valeur notamment grâce au gisement de Tsimiroro opéré par Madagascar Oil. Sur une réserve de 1,7 milliard de barils, quelque 20 % pourraient être extraits afin d'alimenter les centrales électriques du pays ; il est même envisagé d'approvisionner en essence la région en cas de construction d'une raffinerie (projet plus qu'improbable aujourd'hui). Des tests sont actuellement menés et un programme de développement a été déposé début novembre 2014. Seulement, ce pétrole lourd sera coûteux et difficile à développer du fait de l'enclavement du gisement, qui n'est relié à aucune route. On estime que, en dessous de 80 dollars le baril (en novembre nous atteignons à peine 70 dollars), ce projet de Tsimiroro serait condamné. Total, qui avait le permis de Bemolanga de pétrole lourd à proximité de Tsimiroro, l'a d'ailleurs abandonné pour mener des explorations en profondeur sur la même zone. L'autre zone intéressante contrôlée par Madagascar est située dans le canal du Mozambique plus au sud de l'île, dans le bassin offshore de Morondava partagé avec l'île française de Juan de Nova. Madagascar a attribué il y a déjà plusieurs années des blocs d'exploration, tout comme la France. C'est la même société nigériane Sapetro qui opère le permis Belo Profond (Madagascar) et le permis Juan de Nova Maritime profond (France), (voir carte n° 5) où elle a effectué une importante sismique 3D. Des forages pourraient être programmés vers 2016 si les résultats des données sismiques conduisent à l'arrivée de plus importantes sociétés, ayant les finances nécessaires pour ce type de travaux coûteux. Nous sommes encore très loin d'un quelconque développement dans cette zone, mais l'intérêt des pétroliers y est de plus en plus évident.

Carte n° 5 : Blocs d'exploration pétroliers à Juan de Nova



Source : Ministère français de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Conclusion

Cette étude a permis de montrer l'hétérogénéité des pays d'Afrique de l'Est en matière d'hydrocarbures. Certains vont produire de façon quasi certaine : Ouganda, Kenya, Tanzanie et Mozambique. La question est plutôt de savoir à quel moment les premiers barils de pétrole et mètres cubes de gaz seront mis sur le marché. Sur cette question du chronogramme, essentielle dans le secteur des hydrocarbures, il est difficile de se prononcer tellement les projets sont complexes (enclavement, politisation, gestion des problématiques locales) et coûteux, c'est pourquoi des fourchettes ont été données dans ce texte. D'autres pays ont des ressources avérées mais encore probablement insuffisantes pour assurer un développement important (Éthiopie, Madagascar). Enfin, certains États sont encore dans l'expectative (Comores et France). La plupart de ces États d'Afrique de l'Est restent totalement sous-explorés. Ce papier ne porte que sur les explorations en cours mais les bassins encore à radiographier restent très nombreux et nous ne sommes qu'aux prémices des efforts de mise en valeur du potentiel de cette zone. À peine quelques centaines de puits ont été forés (à comparer aux 15 000 en Afrique de l'Ouest et au Maghreb) sur des millions de kilomètres carrés de bassins sédimentaires.

La question de la gouvernance de ce secteur n'a été qu'effleurée. Tous ces pays ont des régimes politiques très particuliers. Il n'y a aucune permanence dans leur histoire, même si certains d'entre eux ont connu le même colonisateur comme l'Ouganda, le Kenya et la Tanzanie avec la Grande Bretagne. Les régimes politiques au Kenya et en Tanzanie n'ont rien à voir notamment car le père de la nation tanzanienne, Julius Nyerere, a imposé un socialisme puissant dans les années 1960 à 1980 et qu'il perdure une réelle méfiance vis-à-vis du secteur privé, en particulier si l'investisseur vient de l'étranger. Au contraire, le Kenya est pleinement dans l'économie libérale de marché avec une classe de cadres bien formés et totalement « mondialisés », ce qui comporte des avantages pour le secteur pétrolier. Cependant, à l'inverse, la question ethnique est très prégnante au Kenya alors qu'elle est secondaire en Tanzanie du fait précisément de cette histoire politique socialisante où un parti-État a tenté de gommer les particularismes

(la trajectoire est similaire au Mozambique²⁴). Il reste cependant difficile de prendre position sur la gestion actuelle d'un secteur alors que nous ne sommes qu'aux prémices de son développement et il faut éviter tout déterminisme, tout en donnant des pistes, basant notre analyse sur les décisions déjà prises dans d'autres secteurs.

Concernant la répartition de la future manne financière (on parle de près de dix milliards de dollars de revenus au pic de la production au Mozambique, selon la Banque mondiale²⁵), il est aussi très difficile de se prononcer. Hors du Kenya où plusieurs partis forts se partagent le Parlement et la classe politique (mais où l'ethnie kikuyu est dominante depuis l'indépendance), l'Ouganda, la Tanzanie, le Mozambique ainsi que l'Éthiopie ont des partis États qui contrôlent la quasi-totalité des leviers politiques et économiques du pays. Or, l'absence de contre-pouvoirs est très souvent dangereuse dans ce type de secteur car le régime peut se raidir et se renforcer en usant des fonds publics et gaspiller les revenus du fait de l'absence de contrôle, notamment par le Parlement. L'importance des revenus pétroliers ou gaziers, comparée aux actuels PNB de ces pays, va être telle que de profonds bouleversements s'annoncent. Ceux-ci sont impossibles à prévoir aujourd'hui, mais on peut, pour certains cas, être raisonnablement pessimiste tant que les régimes ne changent pas en profondeur.

²⁴ B. Augé, « Le gaz au Mozambique, une révolution économique à haut risque », *op. cit.*

²⁵ Chiffres contenus dans les rapports de la Banque mondiale, disponible sur : <www.worldbank.org/projects/P129847/mining-gas-technical-assistance-project?lang=en>.