



HAL
open science

Quatre essais sur les effets des rentes des ressources naturelles dans les pays en développement

Aristide Mabali

► **To cite this version:**

Aristide Mabali. Quatre essais sur les effets des rentes des ressources naturelles dans les pays en développement. Economies et finances. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2016. Français. NNT : 2016CLF10503 . tel-01685663

HAL Id: tel-01685663

<https://theses.hal.science/tel-01685663v1>

Submitted on 16 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ecole Doctorale des Sciences Economiques, Juridiques, Politiques et de Gestion
Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (CERDI)
Université d'Auvergne

QUATRE ESSAIS SUR LES EFFETS DES RENTES DES RESSOURCES NATURELLES DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

Thèse Nouveau Régime

Présentée et soutenue publiquement le 07 Novembre 2016

Pour l'obtention du titre de Docteur en ès-Sciences Economiques

Par

MABALI Aristide

Sous la direction de **Michaël GOUJON**

Membres du Jury

Martine AUDIBERT	Directrice de recherches au CNRS	Présidente
Lisa CHAUVET	Chargée de recherches - HDR, IRD	Rapporteur
Mareva SABATIER	Professeur, Université de Savoie - IAE Savoie-Mont Blanc	Rapporteur
Désiré AVOM	Professeur, Université de Dschang (Cameroun)	Rapporteur

Résumé

Cette thèse présente un ensemble de travaux de recherche en économie politique qui s'inscrivent dans le champ contemporain de la littérature sur la malédiction des ressources naturelles dans les pays en développement. Elle s'intéresse spécifiquement aux liens entre les rentes des ressources naturelles et les institutions politiques et les conflits, puis entre les rentes et la pauvreté sous ses différentes formes. Son champ géographique se situe à plusieurs niveaux, international pour un groupe de pays en développement, monographique et infranational pour le Tchad et ses régions. La première partie, en s'inspirant des théories des changements institutionnels, teste l'hypothèse que les rentes issues de différentes ressources naturelles ont des effets différenciés sur la qualité des institutions dans les pays en développement. Par la suite, elle teste l'hypothèse d'un « système de conflit régional » dans le Triangle République Centrafricaine, Tchad et Soudan. La deuxième partie évalue le dispositif « original » de gestion des revenus pétroliers sur différentes dimensions de la pauvreté au Tchad sur des données d'enquêtes de terrain. Le premier chapitre de cette partie teste l'hypothèse d'un biais urbain dans l'allocation de temps des enfants dans un contexte pétrolier au Tchad. Alors que le second est dédié à l'évaluation de l'impact de l'exploitation pétrolière sur le profil de la pauvreté dans la région productrice en utilisant les méthodes quasi-expérimentales d'évaluation d'impact.

Mots clés : Ressources naturelles; Institutions politiques; Conflit; Région; Biais urbain; Scolarisation; Travail des enfants; Pauvreté; Evaluation d'impact; Pays en développement ; Tchad; RCA; Soudan.

Summary

This thesis is a collection of political economy research topics fitting into the contemporary field of literature on the natural resource curse in developing countries. The thesis focuses primarily on the links between natural resource rents and political institutions, before studying the impact of oil resource rents on poverty under its different forms. The geographical scope of the thesis is both macro for a group of developing countries, and micro in the case of Chad and its regions. The first part, drawing on institutional change theories, tests the hypothesis on whether rents generated by natural resources have a detrimental effect on institutions in developing countries, by considering different types of natural resources characterized by their different degree of appropriability. Besides, we evaluate the hypothesis of a "regional conflict system" in the "tormented Triangle" which includes Central African Republic, Chad and Sudan. The second part assesses the impact of the "unusual" system for allocating and managing the expected oil income from the Doba Oil project on many aspects of poverty in Chad by using field survey data. As such, the first chapter of this part tests the hypothesis of an urban bias in children's time allocation in the oil context in Chad. Regarding the second chapter, it investigates the impact of oil extraction on poverty profile in the oil producing region by using quasi-experimental evaluation methods.

Key-words: Natural resources, Political institutions, Conflict, Region, Urban bias, Schooling, Child labor, Poverty, Impact evaluation, Developing countries; Chad, CAF, Sudan.

Dédicace

A mes feux parents, Boh MABALINGOTE et Mandji DJABOU, cette œuvre est la perpétuation de vos mémoires et le témoignage mérité de vos passages sur cette terre.

A cette âme généreuse que mon chemin a croisé; SINA Sandrine Nabia.

L'Université d'Auvergne n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans la thèse. Ces opinions doivent être considérées comme propres à l'auteur.

Remerciements – Acknowledgements

Je tiens tout d'abord à exprimer toute ma gratitude au Directeur de cette thèse, Michaël Goujon, pour m'avoir fait confiance en acceptant d'encadrer mes travaux, puis pour m'avoir guidé, conseillé, avec une grande liberté lors de certains choix relatifs à l'orientation de la thèse.

Je remercie particulièrement les membres du jury de thèse, Martine Audibert, Lisa Chauvet, Mareva Sabatier et Désiré Avom, pour avoir accepté d'en faire partie.

Les conseils réguliers et remarques avisées de mes professeurs du CERDI, D. Boutin, J.-L. Combes, S. Guérineau, J.-F. Brun, S. Bertoli et C. Araujo, ont été pour moi d'une grande utilité. Je remercie le personnel d'appui, A. Carcenac, C. Brige-Ukpong, M. Huc Vialalard, O. Santoni et M. Bouchut, pour l'ambiance chaleureuse et conviviale qui a régné au sein du laboratoire et leur disponibilité.

Cette thèse a vu la contribution financière du Service de Coopération et d'Action Culturelle de l'Ambassade de France au Tchad (SCAC) et de la Mairie de Clermont-Ferrand, c'est le lieu d'exprimer toute ma reconnaissance à ces deux institutions. Je tiens à exprimer toute ma gratitude à Mme Françoise Gianviti, Conseillère au SCAC, pour avoir cru en ma démarche.

Six années de vie à Clermont-Ferrand, du Magistère à la thèse, ne sauraient être transformées en réussite si mon chemin n'avait pas rencontré certaines âmes généreuses. Parmi elles se trouvent les familles Duplantier, Laurent Ngagué, Dogo Bery et Prestel. Les différents séjours passés dans vos familles respectives sont des moments de bonheur et de détente qui permettent d'accroître ma productivité une fois de retour dans le bunker du CERDI. Dans le même ordre d'idées, je ne saurai oublié mes inconditionnels amis de la promotion : Rasmané, Cyril, Rony, Anne, Ousmane Kaba, Aliou, Martha, Mathieu, Clément, Marilys, Eric Dago, Relwendé, Jean Galbert, Melaine, Alexandra, Sanogo, Hermann, Aissata, Sekou, Joffrey, Pierre, Laurène. Ont

également contribué à cette réussite, Annie Cuer, Nicole Didat, Odile Massaret, Bernard Fenal et Romuald Kinda.

Une mention particulière à la communauté Tchadienne de Clermont-Ferrand pour les soutiens mutuels dont nous avons fait preuve pendant notre passage dans cette ville hospitalière. Il s'agit notamment de Paméla, Christelle, Podda, Djoret, Djimounoum, Amos, Atteib, Ousmane, Espoir, Serge, Adoum, Claude, Paul, Ahmat Abbo et Blagué.

Le soutien de ma famille a été crucial dans cette entreprise. A ce titre, je tiens à remercier mes frères, sœurs, cousins et cousines, Ngabo, Bambou, Gatta Sakou, Kinaka, Kimah, Kigali, Mabali Mallah, Ganda Nabia, Dala Ndengue, Yaba Mabilo, Tessé Mabilo, Koutou Mabilo, Koumbo Mabilo, Baie Kinga, Dorcas, Mandji Ganda, Gatta Ngoulou. L'expression l'union fait la force trouve tout son sens avec vous. Des simples phrases telles que « du courage, tiens bon ! », « je sais que tu en es capable », ... galvanisent plus que vous ne le croyez !

Durant toute ma scolarité, j'ai bénéficié des conseils avisés et des soutiens multiformes de Gatta Harou, Assane Elsou, Talla Ramassinga, Ngabo Djemet, Mabilo Eloi et Issa Kana.

Cette œuvre ne peut être rendue possible sans le concours des compagnons qui sont toujours prêts à conseiller et encourager pour aller de l'avant pendant les moments de déprime. Merci à Aigongué, Sina, Mpy, Mantobaye, Bonkeri, Taryam, Ndilkodje, Carine, Olivier Beguy, Mallaye, Aurore-Alexiane, Nouba, Hervé, Thierry Yogo, Dagal, Nadège Kinda, Linda, Anna, Cloé, Ladiba, Beassoum, Honoré et Raoul Tinroh.

Un grand merci à mes camarades et collègues du Cercle de Réflexion et d'Orientation sur la Soutenabilité de l'Economie Tchadienne (CROSET), Jareth, Guy-Dabi, César, Rony, Christelle, Abdel Hakh et Djimounoum. Vos soutiens innombrables m'ont été précieux.

Enfin, je tiens à dire merci à Ngoré Célestin, Eric Dago, Cyril, Romuald, Aigongué, Nicole et Mahamat Hagggar qui ont accepté de me lire.

Sommaire

Résumé..... i

Summary ii

Dédicace..... iv

Remerciements – Acknowledgements..... vi

Introduction générale..... 1

Part I: Natural Resource Rents, Political Institutions and Conflicts in Developing Countries..... 28

Chapter I: The Different Impacts of Different Types of Natural Resources on Political Institutions in Developing Countries 29

Chapter II: Analyse Critique du Système de Conflit Régional Tchad-Soudan-RCA à l'aide d'Indicateurs Macro..... 46

Part II: Oil Resources and Poverty in Chad 77

Chapter III: The Urban Bias and Children’s Time Allocation in Chad: Does Oil Context Matter?..... 78

Chapter IV: Oil and Regional Development in Chad: Assessment of the Impact of the Doba Oil Project on Poverty in the Host Region..... 104

Conclusion générale et perspectives 138

Contribution pour les co-écritures 144

References i

Table of contents xvii

Table of appendix..... xxi

Table of figures xxiii

Table of tables..... xxiv

Appendix xxv

Introduction générale

« On dit que l'argent n'a pas d'odeur. Le pétrole est là pour le démentir. »

Pierre Dumarchey, dit Pierre Mac Orlan

La malédiction des ressources naturelles, ou « resource curse », expression pratiquement inconnue avant les années 1990, sature aujourd’hui l’espace public et alimente un certain nombre d’évidences partagées aussi bien dans la communauté des chercheurs que des praticiens du développement¹. Alors que les articles pionniers sur le sujet ont mis en exergue une corrélation négative entre dotation en ressources naturelles et performance économique, les extensions ont, soit cherché à remettre en cause cette relation en se basant sur la mesure adéquate de la dépendance aux ressources naturelles et les techniques économétriques appropriées, soit se sont focalisées sur les canaux par lesquels cette relation est rendue possible. Les débats autour de ce concept portent également sur le niveau d’analyse, considérant que les mécanismes sous-jacents sont distincts selon que l’unité d’études est une localité d’un pays, un pays ou une région du monde (Gilberthorpe et Papyrakis, 2015).

L’idée que la dotation en ressources naturelles soit un actif pour certains pays et un passif pour d’autres est une question de développement économique qui mérite une attention particulière. En effet, les revenus des ressources naturelles sont une source potentielle de financement des stratégies internationales de développement, notamment les Objectifs de Développement Durable (ODD) adoptés par les Nations Unies fin 2015 et dont les moyens de financement sont sujets à débat. En plus, le rythme accéléré d’épuisement des ressources² et la dégradation continue de l’environnement sont des préoccupations essentielles se posant à l’humanité tant les enjeux qui y sont liés en termes de sécurité et de qualité de vie sont importants. Par ailleurs, il s’avère que ces questions se posent avec acuité aux pays en développement en raison de leur vulnérabilité structurelle et leur faible résilience aux chocs de toute nature.

¹ D’après Gilberthorpe et Papyrakis (2015), une recherche sur Google Scholar montre qu’en 1995, il n’y avait que 13 articles scientifiques faisant référence à l’expression «resource curse», ce nombre a augmenté à 67 en 2000, 543 en 2005, 1 890 en 2010, 2 420 en 2014. En 2016, ce nombre est porté à 28 500 articles.

² Tout au long de ce document, nous utilisons indifféremment les expressions « ressources naturelles » et « ressources ».

L'histoire de l'humanité nous enseigne aussi que la richesse en ressources tend à fragiliser le tissu économique, la cohésion sociale et les institutions politiques des pays (Collier et Hoeffler, 2000 ; Sachs, 2006). Des faits stylisés tirés des trajectoires économiques de pays structurellement similaires en début de période, en termes de niveau de développement et de dotation en ressources, et qui par la suite ont divergé par un décrochage économique pour les uns et une croissance économique soutenue pour les autres, servent d'expériences « naturelles ». La sous-performance de l'Amérique latine a été souvent opposée au développement de la Scandinavie à titre illustratif (Bravo-Ortega et Gregorio, 2005). Le *Table 1* montre que, au cours de la fin du 19^{ème} et du début du 20^{ème} siècles, ces deux groupes de pays, en plus d'être exportateurs des matières premières, ont des niveaux de développement similaires (PIB par habitant).

Table 1: Evolution du PIB/tête et Exportations/tête (en US \$)

	PIB par tête				Exportations par tête			
	1870	1913	1990	2015	1870	1913	1990	2015
Danemark	1 927	3 764	17 953	52 002	166	501	7 642	27 700
Finlande	1 107	2 050	16 604	41 921	177	528	5 222	15 635
Pays-Bas	2 640	3 950	16 569	44 433	478	702	9 346	36 775
Norvège	1 303	2 275	16 897	74 735	129	349	9 145	27 692
Suède	1 664	3 096	17 695	50 273	171	475	6 543	22 725
Royaume-Uni	3 263	5 032	16 302	43 734	417	923	3 363	11 998
Australie	3 801	5 505	16 417	56 328	281	704	2 732	11 148
Canada	1 620	4 213	19 599	43 249	194	515	4 934	13 638
Nouvelle Zélande	3 115	5 178	13 994	37 808	344	729	-	12 181
Etats-Unis	2 457	5 307	21 866	55 837	62	197	1 765	7 011
Argentine	1 311	3 797	6 581	12 751	124	257	372	1 885
Brésil	740	839	4 812	8 539	87	80	235	1 114
Chili	1 153	2 653	6 380	13 384	85	201	802	4 022
Colombie	-	1 236	4 917	6 056	48	51	242	891
Mexique	710	1 467	4 917	9 009	26	158	341	3 183
Pérou	676	1 037	3 000	6 122	78	94	156	1 287

Source : Auteur à partir de Lederman et Maloney (2006) et les données de World Development Indicators (WDI)

Cependant, en 2015, la divergence de niveaux de revenu par habitant est frappante : les pays scandinaves ont en moyenne un revenu par habitant quatre fois plus élevé que la moyenne des pays d'Amérique latine de l'échantillon. D'autres exemples impliquent les pays Africains riches en ressources qui ont, soit sombré dans les guerres civiles, soit sont victimes de la « tragédie de croissance » (Nigeria, Angola, Congo RDC, Liberia, Guinée Equatoriale, etc.)

Ces faits stylisés soulèvent de nombreuses questions. Pour des pays riches en ressources et partageant d'autres similarités structurelles en début de période, qu'est-ce qui pourrait expliquer la croissance économique soutenue pour les uns et le revers de fortune pour les autres en fin de période ? Certains pays seraient-ils disposés à connaître la malédiction des ressources et pas d'autres ? Existe-t-il une spécificité Africaine à la malédiction des ressources naturelles ?

I. Ressources naturelles et performances économiques

L'article pionnier de Sachs et Warner (1995)³, établissant une corrélation négative entre part des exportations primaires dans le PIB ou dans les exportations totales et croissance du produit par tête, a jeté les jalons de cette littérature vaste et controversée. Les auteurs mettent notamment en évidence qu'une augmentation d'un écart-type des exportations de matières premières en proportion du PIB réduirait le taux de croissance de l'ordre de 1 point de pourcentage par an. Ils expliquent leur résultat par le concept du « *syndrome hollandais* », selon lequel le développement du secteur des ressources nuit au développement des autres secteurs de l'économie, principalement le secteur industriel, en raison de l'appréciation du taux de change réel qu'il induit, considérant que le ralentissement du secteur industriel obère la croissance économique de long terme (Auty, 1993 ; Sachs et Warner, 1995, 2001 ; Gylfason et al., 1999).

³ SW (2005).

Les extensions de cette littérature ont connu deux principales trajectoires : la première évolution s'appuie sur les stratégies d'identification appropriées et la seconde met l'accent sur les mécanismes sous-jacents.

La mesure de la dépendance aux ressources de SW (1995) a été débattue. La part des matières premières dans les exportations totales ou dans le PIB, comme mesure de la dépendance aux ressources, est endogène (Lederman et Maloney, 2006). En effet, suivant cette mesure, un pays est dit abondant en ressources lorsqu'il présente un faible degré d'industrialisation (faible part d'exportations en produits manufacturiers) ou une part réduite de capital humain. Ainsi, la production d'un pays peut être intensive en ressources en raison de sa faible performance économique, suggérant une simultanéité dans la relation entre ressources naturelles et croissance économique (Borge et al., 2015). Ensuite, les estimations de SW (2005) sont réalisées sur des données en coupe transversale qui ne permettent pas de contrôler les hétérogénéités inobservées. Après avoir pris en compte la mesure adéquate de la dépendance aux ressources et les techniques d'estimation appropriées, la malédiction des ressources disparaît, mieux, les matières premières semblent montrer un effet positif sur la croissance. Doppelhofer et al. (2000), en utilisant une approche bayésienne, ont constaté que la part de la production minière dans le PIB a été parmi les quatre variables robustes affectant positivement la croissance. Manzano et Rigobón (2001) trouvent la preuve de la malédiction de ressources en coupe transversale en utilisant les données de SW (1995). Cependant, ce résultat disparaît lorsque les estimations sont réalisées sur les données de panel, considérant qu'il existe des variables pertinentes omises par lesquelles transite ce résultat.

Reste que ce débat n'apporte pas une réponse à la question pourquoi certains pays arrivent à faire de leurs ressources naturelles un moteur de croissance soutenue et pas d'autres. De cette question, une littérature, moins consensuelle, a émergé, postulant les différents canaux sous-jacents de la malédiction des ressources.

II. Les facteurs de la malédiction des ressources naturelles

L'identification des canaux sous-jacents de la malédiction des ressources s'avère d'une importance capitale pour dégager des recommandations politiques. Bien que de nombreux facteurs économiques et politiques aient été identifiés dans la littérature, certains, intégrant des interactions économiques et politiques, semblent revenir avec constance.

II.1. Les fondements économiques

Les travaux qui ont remis en cause les résultats de SW (1995) ont postulé des canaux de la malédiction des ressources, autres que le syndrome hollandais. Ces canaux sont théoriquement motivés avant d'être testés empiriquement.

La volatilité des prix des matières premières a été suspectée pour expliquer la sous-performance des économies riches en ressources (Manzano et Rigobón, 2001, 2006; Van der Ploeg, 2007). En effet, les prix des matières premières sont de nature volatile (Cuddington et al., 2002). Cette volatilité des prix des matières premières se traduit par une instabilité de revenus et donc de dépenses dans les pays en développement riches en ressources, en raison de la faible résilience de leur économie aux chocs extérieurs. L'instabilité macroéconomique qui est en résulte est d'autant plus dommageable pour les économies en développement que les ajustements sont asymétriques (Guillaumont et al., 2009). Les récentes crises économiques connues par les pays exportateurs de pétrole consécutives au retournement de la conjoncture sur les marchés internationaux du pétrole sont illustratives des effets néfastes de cette volatilité.

La volatilité des prix des matières premières a une autre conséquence sur les marchés financiers pour les pays en développement riches en ressources. Manzano et Rigobón (2001) font valoir que le boom des prix de plusieurs matières premières, observé dans les années 1970, a conduit

de nombreux pays en développement à s'endetter massivement en raison de leur bonne santé économique (Frankel, 2011). Cependant, le retournement de la conjoncture dans les années 1980 a non seulement réduit les ressources financières pour ces pays, mais a aussi limité leur capacité de remboursement, conduisant à des politiques d'austérité qui ont sapé leurs performances économiques. La stratégie des auteurs consiste à diviser leur échantillon en 2 périodes : 1970-1980 et 1980-90. Leur mesure de dépendance aux ressources semble n'avoir aucun effet sur la croissance de la période 1970-1980, mais elle apparaît statistiquement et économiquement significative sur la période 1980-1990. Ils concluent que la corrélation négative entre dépendance aux ressources et croissance économique, observée par SW (2005), est induite par l'imperfection des marchés de crédit.

Le capital humain a aussi été identifié dans la littérature pour avoir un effet sur la relation entre dépendance aux ressources et croissance. Bravo-Ortega et Gregorio (2005) font valoir que les ressources naturelles n'obèrent la croissance que dans les pays avec de très faibles niveaux de capital humain. Ils développent un modèle théorique dans lequel une augmentation de la dotation en ressources d'un pays induit une réallocation du capital humain du secteur industriel vers le secteur des ressources, conformément à une des prédictions du syndrome hollandais. Dans leur modèle, le taux de croissance d'une économie est une moyenne pondérée du taux de croissance des deux secteurs. Puis, ils supposent que le secteur des ressources utilise une quantité fixe du capital humain, alors que la quantité du capital humain employé dans le secteur industriel peut croître indéfiniment. L'expansion du secteur des ressources est associée certes à une augmentation du revenu par tête, mais réduit la croissance de l'économie car le secteur des ressources diminue le rendement du capital humain, alors que le secteur industriel présente des rendements d'échelle constants. Par conséquent, les ressources naturelles ne réduisent la croissance que lorsque le niveau de capital humain est très faible. Les résultats des estimations réalisées par les auteurs sur de données de panel sur la période 1970-1990 sont conformes à la

prédiction de leur modèle théorique. L'implication majeure de leur étude est de dire que le capital humain explique la divergence de performances économiques observées entre les pays scandinaves et d'Amérique latine (voir *Table 1*). Les extensions de cette littérature mettent l'accent sur la dépendance aux ressources et les investissements publics dans les secteurs sociaux. Gylfason (2001) soutient que *«les nations qui sont convaincues que les ressources naturelles sont leur atout le plus important peuvent, par inadvertance, - et peut-être délibérément, négliger le développement de leurs ressources humaines, en accordant peu attention et des dépenses insuffisantes à l'éducation.»* Gylfason et Zoega (2006) montrent qu'une augmentation de dix points de pourcentage du capital naturel par rapport au PIB d'un pays est associée à une réduction de l'investissement dans l'éducation d'environ deux points de pourcentage du PIB.

II.2. Les fondements politiques et institutionnels

Les premiers travaux sur la malédiction des ressources ont porté sur la relation entre ressources naturelles et croissance économique. Par la suite, des variables de résultats, autres que la croissance, sont considérées, notamment : (i) l'occurrence et la durée des guerres civiles (Collier et Hoeffler, 2000; Ross, 2004) ; (ii) le type de régime politique (Ross, 2001 ; Omgba, 2009 ; Cuasresma et al., 2011; Haber et Menaldo, 2011 ; Andersen et Aslaksen, 2013) et (iii) la qualité des institutions (Acemoglu et al., 2001, 2005).

Collier et Hoeffler (2000) apportent une preuve empirique de la relation positive entre part des exportations des matières premières dans le PIB et occurrence des guerres civiles en analysant 47 conflits armés dans le monde sur la période 1965-1999. L'hypothèse principale des auteurs est que les ressources naturelles offrent des opportunités de financement aux groupes rebelles et ce pour deux raisons : les matières premières sont particulièrement sujettes aux pillages et à

la fiscalité parce que leur processus de production nécessite une base géographiquement localisée pendant une longue durée et la présence des ressources naturelles accroît les gains espérés de l'engagement dans la rébellion en cas d'une victoire qui est associée au contrôle des ressources. C'est à ce titre que les auteurs suggèrent la diversification des économies riches en ressources pour réduire le risque des conflits armés. Dans le même cheminement, Fearon et Latin (2003), en admettant le précédent résultat, postulent que toutes les matières premières n'ont pas les mêmes effets sur l'occurrence des guerres civiles, en considérant que le pétrole, de par la spécificité de son industrie et la taille des rentes qu'il génère, est plus susceptible d'expliquer les guerres civiles que d'autres ressources naturelles.

L'idée que la dépendance aux ressources affecte le type de régimes politiques (démocratie vs. autocratie) repose sur le concept d'Etat rentier (Ross, 2001 ; Haber et Menaldo, 2011). Pour Ross (2011), les pays riches en ressources, en particulier les pays pétroliers, sont en moyenne moins démocratiques que leurs pairs qui en disposent moins en raison de trois effets des rentes des ressources sur les gouvernements : (i) effet taxation, (ii) effet dépenses, et (iii) effet protestation. L'effet taxation suggère que lorsque les gouvernements tirent des recettes suffisantes des ressources naturelles, ils taxent moins leur population. En retour, la population est moins susceptible de demander des comptes au gouvernement, en suivant le principe «no representation without taxation» (Tilly, 1975). L'effet dépenses suppose que les rentes mènent au mécénat, qui anéantit les pressions latentes pour une forte demande de démocratie (Atkinson et Hamilton, 2003; Vicente, 2010). L'effet protestation suggère que le gouvernement utilise ses largesses pour empêcher la formation de groupes de protestation (Mahdavy, 1970; Anderson, 1987; Ross, 2001; Andersen et Aslaksen, 2013). Ces mécanismes concourent selon l'auteur à altérer la démocratie dans les pays riches en ressources naturelles.

L'explication institutionnelle de la malédiction des ressources part du postulat que le contexte institutionnel est déterminant, considérant que les matières premières ne sont un facteur de

développement que pour les pays ayant de bonnes institutions. Le cas du Botswana qui a fait de l'exploitation de son diamant une réussite économique est largement cité dans la littérature (Acemoglu et al., 2001 ; Mehlum et al., 2006). L'article pionnier de Mehlum et al. (2006) a établi que, sur la base d'un modèle théorique puis des tests économétriques, la qualité des institutions, en augmentant les coûts de s'engager dans les activités de recherche de rente, explique la divergence de performances entre pays riches en ressources. Le déficit institutionnel est au cœur du modèle de voracité (Tornell et Lane, 1999), selon lequel les divers groupes sociaux tentent de capter les rentes économiques découlant de l'exploitation des ressources (Torvik, 2002; Brunnschweiler, 2008; Bhattacharyya et Hodler, 2010).

Reste que les institutions, elles-mêmes sont endogènes et peuvent être affectées par les ressources naturelles (Gelb, 1988 ; Ross 1999; Auty, 2001 ; Acemoglu et al., 2001, 2005 ; Goujon et Mabali, 2016). Il convient par exemple de rappeler que le modèle théorique d'Acemoglu et al. (2005) sur la dynamique des institutions dans les pays en développement considère les rentes des ressources comme un prédicteur pertinent de cette dynamique (voir chapitre 1 de cette thèse).

II.3. Existe-t-il une spécificité Africaine à la malédiction des ressources naturelles ?

Il est largement admis dans la littérature que les pays Africains riches en ressources ont, soit enregistré des faibles performances économiques, soit connu de longues périodes de conflits armés, contribuant à la « crise de développement » sur le continent (Sachs et Warner, 1997 ; Easterly et Levine, 1997 ; Gelb, 1988 ; Easterly, 2000 ; Rodrik, 2003 ; Jensen et Wantchekon, 2004 ; Avom et Carmignani, 2010 ; Idemudia, 2012). Par exemple, Idemudia (2012), en étudiant le cas du Nigeria, affirme que « *nulle part la corrélation positive entre manne des*

ressources naturelles et dictature est plus évidente qu'au Nigeria. »⁴ Est-ce pour autant dire qu'il existe une spécificité Africaine à la malédiction des ressources ?

Il existe en fait peu d'analyses qui testent directement l'hypothèse de la spécificité Africaine à la malédiction des ressources. Les études empiriques sur les déterminants de croissance ont plutôt expliqué la crise de développement par d'autres variables que les ressources naturelles. L'étude pionnière de Barro (1991) sur les déterminants de la croissance a identifié une spécificité Africaine, suggérant qu'*« il semble avoir des effets négatifs sur la croissance le fait d'être en Afrique subsaharienne »* que son modèle ne pouvait expliquer, malgré la prise en compte d'autres facteurs pertinents (Englebert, 2000). Easterly et Levine (1997) ont expliqué la « tragédie de croissance de l'Afrique » par son enclavement, le climat tropical et la fractionalisation ethnolinguistique. En effet, après avoir intégré ces variables dans leur modèle de croissance, la « muette Afrique » se révèle statistiquement non significative. Ils expliquent que l'enclavement des pays du continent réduit les avantages du commerce international et que le climat tropical est associé à une faible productivité agricole. Pourtant, la géographie et le climat ne sont pas « hors de contrôle » car d'autres pays présentant des caractéristiques similaires ont enregistré de performances économiques soutenues⁵.

Englebert (2000) fournit une preuve empirique que la crise de développement de l'ASS est en grande partie une crise politique. L'auteur soutient que les Etats postcoloniaux Africains implémentent des mauvaises politiques économiques qui entravent leur développement car ils manquent de légitimité dans le sens où le processus de création des Etats était exogène aux

⁴ Sur la période 1965 - 2004, le revenu par habitant du Nigeria a chuté de 250 \$ à 212 \$. Entre 1970 et 2000, la part de personnes vivant avec moins de 1 \$ par jour est passée de 36% à plus de 70%, soit de 19 millions à environ 90 millions (Shaxson, 2007; Watts, 2007).

⁵ Par exemple Singapour et Hong Kong sont souvent cités dans la littérature comme des réussites économiques malgré une géographie et un climat défavorables. Aussi, Maurice et Uruguay ont, malgré leur éloignement des marchés des principaux partenaires, enregistré de performances économiques soutenues (Rodrik, 2003 ; Easterly, 2000). Enfin, Indonésie et Nigéria, deux pays exportateurs de pétrole avec une forte population et une situation climatique assez semblable en début de période, ont connu deux trajectoires divergentes : le Nigéria avait un PIB/tête 50% plus élevé en début de période et moins de la moitié du PIB/tête de l'Indonésie en fin de période.

institutions politiques dominantes. Ce manque de légitimité justifierait des politiques économiques orientées vers la consommation présente au détriment des investissements durables, afin de générer des bénéfices politiques pour les dirigeants en quête de légitimité.

Dans le même cheminement, Jensen et Wantchekon (2004) trouvent que l'abondance en ressources non seulement est un déterminant important de la transition démocratique, mais explique en partie le succès de la consolidation démocratique en Afrique. L'idée est que la dépendance aux ressources accroît la concurrence pour le contrôle de l'Etat, pouvant conduire à la violence politique. La compétition pour le contrôle de pouvoir, associé au contrôle de ressources, amène les partis au pouvoir à utiliser les rentes de ressources pour maintenir leur emprise politique. Les auteurs ont identifié deux canaux possibles que sont : (i) le niveau élevé des dépenses publiques qui, financées par les rentes, sont utilisées pour maintenir le pouvoir en place et (ii) l'importance du pouvoir discrétionnaire de l'exécutif dans la distribution des rentes pendant la découverte des ressources. Ils illustrent leurs résultats par le fait que les réformes démocratiques post-guerre froide ont été couronnées de succès que dans les pays Africains pauvres en ressources tels que le Bénin, le Mali, le Sénégal et le Madagascar. Ce qui n'a pas été le cas pour le Nigeria et le Gabon en raison de leur forte dépendance aux ressources.

Le *Figure 1* ne montre pas une relation négative évidente entre mesure des rentes des ressources naturelles⁶ et taux de croissance du PIB par habitant dans les deux groupes de pays considérés (Pays Moins Avancés-PMA⁷ et pays Africains). On observe même une corrélation positive entre mesure des rentes et Indice de Développement Humain dans les deux groupes. Par contre, le lien négatif entre rentes et institution (polity2) est plus accentué pour les pays Africains que pour les PMA.

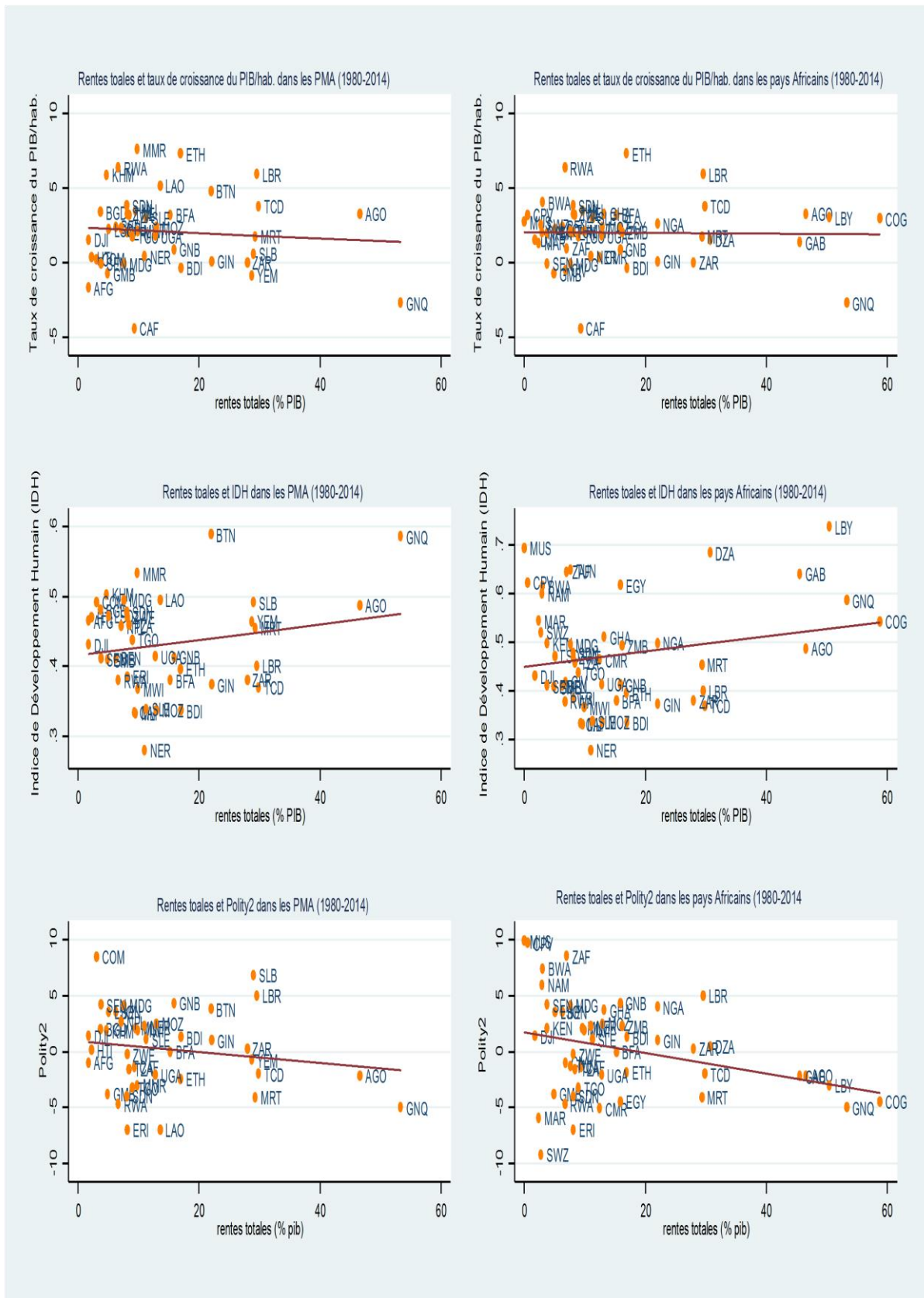
⁶ Voir le chapitre 1 pour plus de détails sur la définition de cette variable.

⁷ Pour la liste des PMA, voir : http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf

Il apparaît donc que dans les autocraties établies, l'abondance des ressources permet aux dirigeants de se maintenir au pouvoir et de consolider leur emprise politique grâce au contrôle des ressources. Ce qui est conforme à la thèse que la malédiction de ressources est conditionnée par la qualité des institutions (Melhum et al., 2006). L'implication est qu'il n'existe pas une spécificité Africaine et que le contexte institutionnel défavorable explique les crises économiques et politiques constatées généralement dans les pays Africains riches en ressources.

Enfin, la littérature considère que pour échapper à la malédiction des ressources, les pays doivent appliquer des « bonnes politiques », incluant la diversification, la réduction de la taille des gouvernements par la privatisation, la stérilisation des revenus des ressources à travers des fonds de stabilisation, la distribution directe des revenus des ressources etc. (Sala-i-Martin et Subramanian, 2003; Sandbu, 2006 ; Lederman et Maloney, 2006 ; Sachs, 2007 ; Humphreys et al., 2007). Plus récemment, des approches volontaristes telles que l'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives (ITIE) sont considérées (Corrigan, 2014). Toutefois, ces mesures sont endogènes. Rosser (2006) estime notamment que ces propositions sont peu susceptibles d'être mises en œuvre en raison du problème de faisabilité politique. Les théories des réformes institutionnelles, prenant en compte aussi bien les gagnants que les perdants des changements dans les institutions économiques, offrent un cadre analytique intéressant sur ce qu'il y a lieu de faire pour juguler cette tendance à la malédiction des ressources dans les pays Africains (voir à cet effet Acemoglu et al., 2005 sur les dynamiques institutionnelles dans les pays en développement).

Figure 1: Rentes et performances économique et institutionnelle (PMA vs. ASS)



Source : Auteur à partir des données de WDI

III. L'analyse de la malédiction des ressources au niveau micro

La littérature de la malédiction des ressources a le plus souvent considéré les pays ou les régions du monde comme unités d'études. Les études microéconomiques sont limitées car elles sont contraintes par l'existence de données au niveau local, laissant ce champ de recherche aux autres sciences sociales (sociologie, anthropologie, ethnologie, etc.) Pourtant, il existe des arguments théoriques qui expliquent la malédiction des ressources au niveau local (Behrends et Hoinathy, 2012 ; Gilberthorpe et Rajak, 2016). C'est dans ce contexte que des études récentes de plus en plus nombreuses et concentrées sur les Etats-Unis et le Brésil, ont exploré empiriquement les effets locaux des activités extractives.

III.1. Les effets locaux des activités extractives

Les sciences sociales, autres que l'économie, ont considéré que l'analyse de la malédiction des ressources au niveau local doit intégrer toutes les parties prenantes des projets extractifs, à savoir : les gouvernements centraux, les sociétés extractives, les organisations de la société civile et les populations locales. Cette littérature suggère que la compréhension de la malédiction des ressources doit avoir pour base les effets des activités extractives sur les économies locales et ce en raison de l'incompatibilité entre la logique de marché des industries extractives et la logique non marchande des économies locales (Biersack, 1999; Gilberthorpe et Papyrakis, 2015). Le livre de Hoinathy (2012) sur l'apparition de nouveaux comportements dans la région productrice du pétrole au Tchad offre une revue récente assez détaillée sur le sujet. Ces disciplines considèrent aussi que les activités extractives sont associées à l'émergence de nouveaux comportements sociaux tels que la consommation abusive d'alcool et la

propagation du VIH/SIDA (Bryceson, 2002; Akyeampong, 2002; Grätz, 2003; Pegg, 2005). Bryceson (2002), en étudiant les comportements des populations des zones minières au Ghana et en Afrique du Sud, constate l'émergence des "heavy drinking cultures" - la consommation d'alcool devient l'activité principale de loisir et le mode de vie dominant. La conclusion de cette littérature consiste à dire que tout projet extractif doit intégrer les logiques locales dans les négociations pour atténuer le risque de la malédiction des ressources. Bien que cette analyse soit incontestablement pertinente pour la compréhension du phénomène, il est difficile de quantifier les mécanismes sous-jacents.

L'analyse politique de la malédiction des ressources au niveau local s'appuie sur le constat que les conflits liés à la distribution des revenus des ressources sont concentrés autour des régions riches en ressources des pays producteurs (Ellis, 1998; Nafziger et Auvinen, 2002; Keen, 2003; Ikelegbe, 2005). Cette analyse met l'accent particulièrement sur le pétrole. En effet, le gouvernement central est le seul agent économique en charge de la collecte et de la redistribution des revenus pétroliers (Robinson et al., 2014). Compte tenu des revenus élevés générés par le pétrole, sécuriser l'accès et le contrôle des ressources pétrolières devient la raison principale de la lutte politique, donnant lieu à des violences civiles. Cette lutte politique peut se transformer en des revendications pour l'indépendance (voir les cas du Soudan, Congo RDC, Angola, Nigeria). Le Delta du Niger est souvent cité comme la preuve de l'omniprésence des protestations des communautés locales pour le contrôle des ressources (Idemudia, 2014). Toutefois, ces violences ne sont pas déconnectées des questions de développement et des inégalités dans les zones concernées (Idemudia, 2012; Obi, 2010). En effet, la violence et la criminalité sont une réponse à l'injustice perçue de ne pas pouvoir tirer profit des ressources locales, tout en subissant les conséquences négatives des activités extractives (Ikelegbe, 2005). Les explications économiques de la malédiction des ressources au niveau local reposent sur l'analyse microéconomique de la pauvreté. Ross (2003) fait valoir que l'expansion du secteur

des ressources, surtout pétrolier, produit une stagnation dans le secteur agricole. Ceci est d'autant plus dommageable pour les pauvres que l'agriculture joue un rôle particulièrement important dans la réduction de la pauvreté dans les pays en développement. L'idée est que le secteur extractif offre de meilleures opportunités d'emploi, entraînant une réallocation sectorielle de la main d'œuvre dans l'économie locale. Ce qui est conforme à la thèse du syndrome hollandais signalée dans l'analyse macro. Une autre explication économique de la malédiction des ressources au niveau local est relative à la capacité d'absorption des économies locales. En effet, une tendance observée dans la littérature est la mise en place des dispositifs d'atténuation des effets négatifs des activités extractives dans les localités touchées (Idemudia, 2012, 2014). Ce qui se traduit par des investissements publics localement ciblés. Fisher (1997) soutient que, ces investissements ont des faibles rendements en raison de la faible capacité d'absorption de ces économies (Söderholm et Svahn, 2015). Robinson et Torvik (2005) ont fait valoir que ces investissements sont susceptibles de générer des « éléphants blancs ».

Les études empiriques sur les effets locaux des ressources ont généralement exploité les dispositifs de gestion des revenus qui discriminent positivement les zones productrices (Givisiez et Oliveira, 2008; Postali, 2009; James et Aadland, 2011; Postali et Nishijima, 2013; Munasib et Rickman, 2015 ; Borge et al., 2015). Globalement, elles semblent confirmer l'existence de la malédiction des ressources au niveau local. Postali (2009) évalue les effets des redevances distribuées aux municipalités Brésiliennes sur leur taux de croissance économique. En utilisant l'estimateur de la double différence (diff-in-diff), l'auteur constate que les bénéficiaires des redevances ont enregistré des taux de croissance plus faibles que les non bénéficiaires. James et Aadland (2011) trouvent un tel résultat en utilisant les données des Etats Américains sur la période 1980-2000. Plus récemment, Borge et al. (2015) apportent une preuve empirique de la malédiction des ressources en utilisant la méthode des variables instrumentales sur des données Norvégiennes au niveau désagrégé. Ils trouvent notamment qu'une hausse des

revenus tirés des ressources est associée à une baisse de l'efficacité dans la production des biens publics locaux. Cependant, Postali et Nishijima (2013) montrent que les redevances distribuées aux municipalités Brésiliennes ont un impact positif et statistiquement significatif sur l'accès des ménages aux services sociaux de base : l'électricité, l'eau potable, l'assainissement, l'alphabétisation, etc. Les auteurs expliquent ces résultats par les gros investissements dans les infrastructures sociales, financés par les redevances reçues. Il s'avère donc que ces études portent rarement sur les pays en développement (voir le chapitre 4 de la thèse).

III.2. Les mesures d'atténuation des effets locaux des activités extractives

Le concept de la « Responsabilité Sociale des Entreprises – RSE » dans le secteur des ressources a émergé pour prendre en compte les droits des populations autochtones dans les projets extractifs (Gilberthorpe et Banks, 2012 ; Kirsch, 2014). Toutefois, Gilberthorpe et Banks (2012) font valoir que la rhétorique de la RSE permet d'atténuer les préoccupations locales, d'apaiser les hostilités locales, et, finalement, de faciliter l'exploitation des ressources au milieu de la dévastation de l'environnement et les perturbations sociales engendrées par les activités extractives. Pour eux, la RSE s'intéresse plus à l'amélioration de la technologie (moins émettrice de carbone) utilisée par les industries extractives et à la fourniture d'infrastructures locales (écoles, hôpitaux, routes, etc.) et des programmes de microcrédits dans le but de promouvoir le développement économique. Cependant, peu d'attention est accordée à des véritables programmes de développement locaux, intégrant des questions transversales et répondant aux perturbations de l'ordre social, dépassant ainsi le cadre de ce qui est fait habituellement. La conclusion est que l'appropriation des programmes de développement

locaux par les populations concernées est une réponse au risque de la malédiction des ressources.

Ensuite, une pratique dominante consiste à mettre en place un cadre légal permettant de discriminer positivement la région dans laquelle la ressource est exploitée (Postali et Nishijima, 2011 ; Loayza et al., 2013 ; Söderholm et Svahn, 2015). En effet, les activités extractives sont associées à des effets économiques, politiques, sociaux et environnementaux négatifs, suggérant la mise en place des mécanismes d'atténuation. Ces mesures prennent le plus souvent la forme des programmes d'investissements publics géographiquement ciblés, des programmes d'emplois, la rétrocession d'une proportion des redevances, etc. Ces mesures s'accompagnent par la mise en place des commissions en charge des questions de développement des localités exposées aux activités extractives. Ces commissions, en raison de leur avantage informationnel, peuvent réduire la distance verticale entre les gouvernements centraux et les communautés locales et proposer ainsi des biens publics répondant aux besoins locaux (Idemudia, 2012). Cependant, l'échec de ces commissions, principalement au Nigeria, suggère de prendre en compte d'autres dimensions relatives au fonctionnement de ces commissions. Idemudia (2012) propose des commissions dirigées par des personnes élues et non nommées par l'exécutif.

IV. Spécificité et contribution de la thèse

Cette thèse s'inscrit dans la lignée des travaux en économie politique de la malédiction des ressources naturelles. Cette revue de la littérature fait ressortir certaines évidences, permettant de dégager un certain nombre d'enseignements :

- (i) les techniques d'estimation et l'échantillon sur lequel porte l'analyse de la malédiction des ressources sont susceptibles d'affecter les résultats ;
- (ii) la malédiction des ressources est conditionnelle à la qualité des institutions et au niveau du capital humain ;
- (iii) il existe un fort soutien théorique et empirique que la malédiction des ressources dépend du type de la ressource, considérant que le pétrole est plus nuisible que d'autres matières premières ;
- (iv) les analyses multidisciplinaires (anthropologie, sociologie, économie) sont pertinentes pour la compréhension de la malédiction des ressources ;
- (v) les analyses microéconomiques de la malédiction des ressources portent moins sur les pays en développement.

D'une part, cette thèse, en s'inspirant de ces enseignements, s'appuie sur les travaux d'Acemoglu et al. (2001, 2005), considérant que les institutions sont la source originelle de différence de développement entre nations. En effet, même s'il est observé empiriquement que les pays riches en ressources présentent des déficits institutionnels et des risques de guerres civiles élevés, les mécanismes sous-jacents restent à l'heure actuelle peu étudiés. Mehlum et al. (2006), en admettant que seuls les pays riches en ressources avec de déficits institutionnels sont susceptibles de connaître la malédiction des ressources, suggèrent en même temps que les ressources naturelles sont moins susceptibles d'affecter directement la qualité des institutions. Pourtant, l'analyse théorique d'Acemoglu et al. (2005) considère les rentes des ressources

comme un déterminant pertinent de la dynamique des institutions dans les pays en développement.

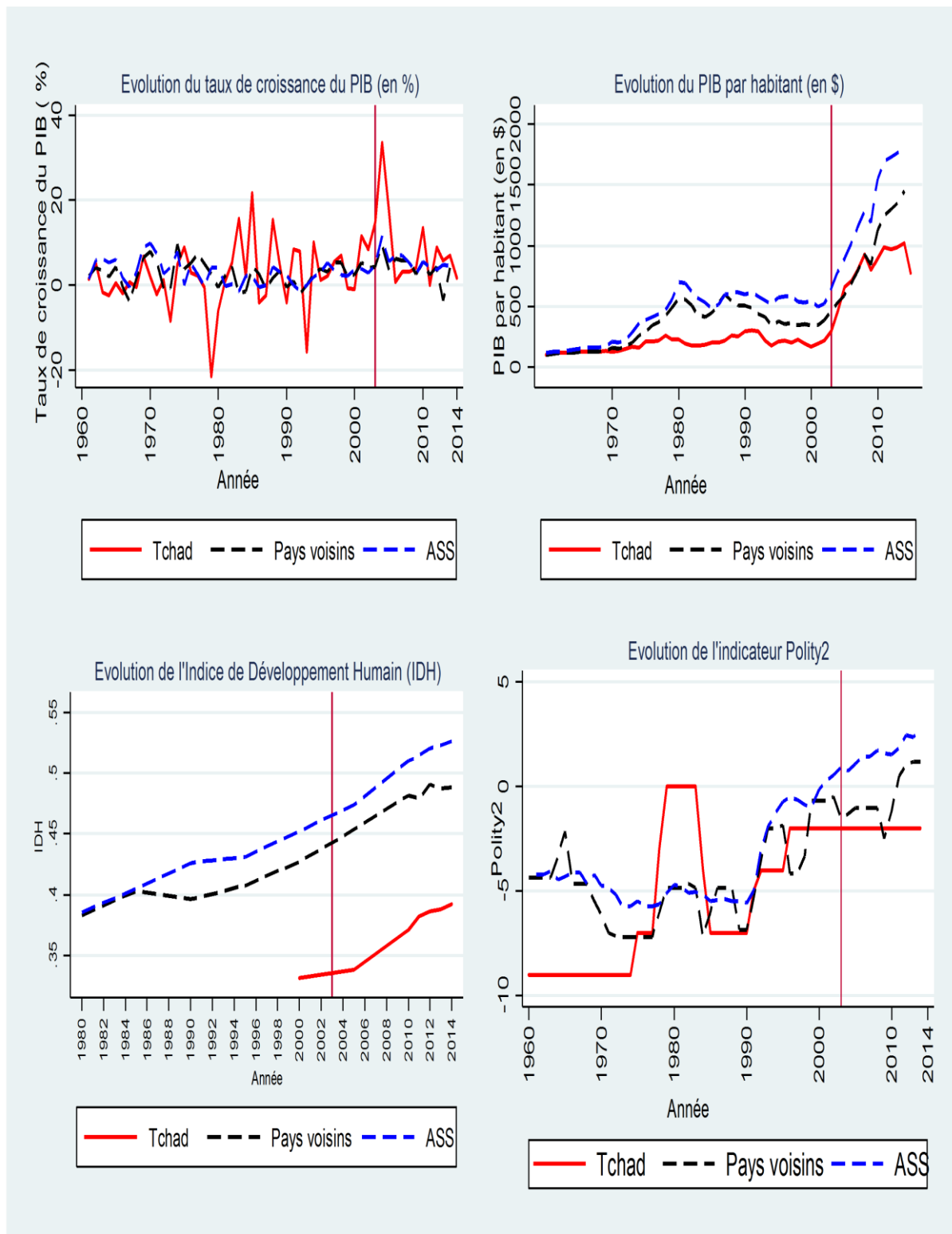
D'autre part, cette thèse, considérant les études microéconomiques limitées sur la malédiction des ressources dans les pays en développement, analyse l'impact du projet pétrolier du Tchad sur un ensemble d'indicateurs de pauvreté. Cette étude est particulièrement intéressante pour trois raisons principales. Tout d'abord, c'est la première fois que la Banque mondiale mise sur le pétrole pour réduire la pauvreté dans un contexte sociopolitique hautement instable. En effet, compte tenu du risque politique élevé au Tchad, le projet ne pouvait être attractif pour les opérateurs privés qu'avec la caution apportée par la Banque en 2000⁸. Cette décision a été très controversée du fait que pétrole et développement ont rarement fait bon ménage dans un contexte politique et institutionnel défavorable. Le *Figure 2* montre que la mesure de la qualité des institutions (Polity2) au Tchad est en dessous de la moyenne des pays Africains et de celle de ses voisins limitrophes.

Le discours de la Banque mondiale a consisté à dire que la situation de pauvreté dans le pays justifiait l'exploitation du pétrole même si les doutes ne sont pas levés sur la capacité des autorités tchadiennes à utiliser ces ressources additionnelles pour l'objectif de réduction de la pauvreté. Des doutes qui ont persisté jusqu'en 2005 où le Président de la Banque mondiale, *J. Wolfensohn*, répondait ceci à un journaliste, «... *on a toujours des doutes, mais on doit donner confiance au gouvernement du Tchad parce qu'il a dit utiliser l'argent [du pétrole] pour réduire la pauvreté.* »⁹ Le *Figure 2* met notamment en évidence les faibles performances économiques du Tchad (IDH et PIB par tête) comparé à ses voisins et aux pays Africains.

⁸ Le cofinancement de la Banque mondiale a compté pour 43,5 millions et 32,5 millions de dollar US aux gouvernements Camerounais et Tchadien, respectivement (Hoinathy, 2012).

⁹Président du groupe de la Banque mondiale James Wolfensohn en Juin 2005 lors d'une conférence à Paris, <https://www.youtube.com/watch?v=GTGeMa8UPKE>

Figure 2: Evolution des indicateurs économiques et institutionnel du Tchad (1960-2014)¹⁰

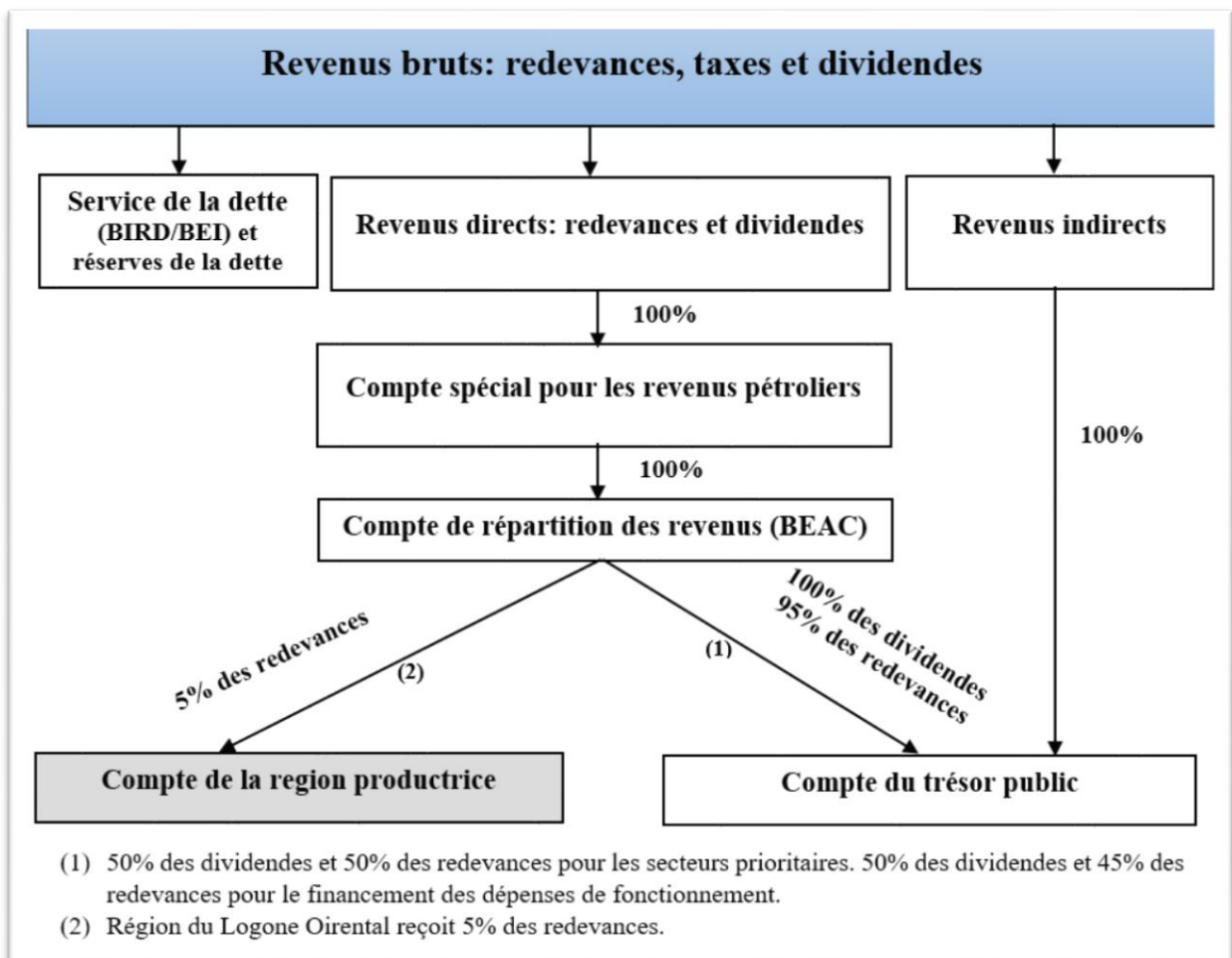


Source : L'auteur à partir de données de WDI, PNUD et du projet Polity IV

¹⁰ Les pays voisins incluent le Niger, le Nigeria, le Cameroun, la RCA, le Soudan et la Libye.

Deuxièmement, le prêt de la Banque mondiale est assorti d'un engagement du gouvernement Tchadien quant à l'allocation des revenus du pétrole, conduisant le pays à adopter la loi 001/PR/1999 (voir *Figure 3*)¹¹. Cette loi a fait dire aux deux parties, gouvernement tchadien et Banque mondiale, qu'il s'agit d'« un cadre sans précédent dans lequel les richesses générées par le pétrole seront converties en avantages directs pour les pauvres »¹² (Horta et al., 2007). Dans l'esprit de cette loi, le financement des secteurs prioritaires (éducation, santé, agriculture, infrastructures, etc.) sur les ressources pétrolières permettrait de réduire la pauvreté au Tchad.

Figure 3: Grille de répartition des revenus pétroliers au Tchad sous la loi 002/PR/2014



Source : Auteur à partir de la loi 002/PR/2014 et de Massuyeau et Dorbeau-Falchier (2005)

¹¹ Cette loi a été modifiée deux fois en 2006 (loi 002/PR/2006) et en 2014 (loi 002/PR/2014).

¹² Voir aussi Tulipe (2004), « On attendait de cette expérience originale - où l'association d'Etats africains peu recommandables et de grandes entreprises pétrolières privées sous les auspices de la Banque Mondiale permettrait d'amorcer le cercle vertueux du désenclavement et du développement - qu'elle redore le blason de l'institution. »

Enfin, cette loi, en introduisant une différence au niveau régional, offre l'opportunité d'évaluer empiriquement l'impact du projet sur la pauvreté dans la région productrice. Bien qu'il existe des enquêtes de terrain sur les effets du projet sur les populations exposées, aucune méthode rigoureuse d'évaluation d'impact n'a été employée à cet effet. C'est ce à quoi nous nous employons dans la seconde partie de cette thèse.

V. Plan de la thèse

Bien qu'il existe une littérature bien fournie sur les effets des ressources naturelles, ayant fait l'objet d'évidences théoriques et empiriques, cette thèse a le mérite de couvrir un champ large et explorer plusieurs mécanismes sous-jacents. L'échantillon sur lequel porte l'étude se situe à plusieurs niveaux, international pour un groupe de pays en développement, monographique et infranational pour le Tchad et ses régions.

Cette thèse est composée de deux parties, notamment : (i) **rentes des ressources naturelles, institutions politiques et conflits** et (ii) **rentes pétrolières et pauvreté au Tchad**. Chaque partie quant à elle comprend deux chapitres. Les résumés de chaque chapitre sont :

Le chapitre 1 « *the different impacts of different types of natural resources on political institutions in developing countries* » évalue les effets des rentes tirées de différentes ressources naturelles sur la qualité des institutions dans les pays en développement. Pour ce faire, nous considérons quatre types de rentes : les rentes totales, pétrolières, forestières et minières. Ce chapitre part de l'idée que les institutions sont importantes pour le développement économique. Ce qui justifie une étude approfondie de leurs déterminants. Puis, nous partons du concept d'«appropriabilité technique» de Boschini et al. (2007) pour montrer que les différents types de ressources naturelles sont susceptibles d'avoir des effets différenciés sur les institutions politiques dans les pays en développement. Notre stratégie empirique a été guidée par l'inertie

constatée dans l'évolution des institutions et l'endogénéité des rentes. En utilisant les données de panel de 90 pays en développement sur la période 1970-2010, nous trouvons que les rentes totales affectent négativement la qualité des institutions sur l'échantillon considéré. Puis, nous trouvons un effet de composition des rentes : alors que les rentes pétrolières ont un effet négatif sur la qualité des institutions, les rentes forestières et minières n'ont aucun effet, après avoir contrôlé pour les autres facteurs pertinents de la dynamique institutionnelle dans les pays en développement.

Le chapitre 2 « *analyse critique du système de conflit régional Tchad-Soudan-RCA à l'aide d'indicateurs macro* » évalue la thèse de "système de conflit régional" dans le cas du Triangle Tchad – République Centrafricaine - Soudan. Les analyses politiques basées principalement sur des éléments qualitatifs mettent en avant des effets de contagion, conduits par des réseaux politiques, militaires, économiques et sociaux, entre les trois pays pour expliquer la récurrence des conflits. Cependant, avant même les effets de contagion, la concomitance des conflits peut s'expliquer par le fait que les trois pays partagent des vulnérabilités structurelles similaires. Ces éléments peuvent aussi expliquer une plus grande exposition de ces pays aux conflits d'origine externe et à leur contagion. Nous tentons ici de faire la part dans les causes de conflits entre les éléments structurels propres aux pays, mais qui peuvent se révéler similaires, et les effets de contagion. Nous cherchons à compléter les études qualitatives par une analyse d'indicateurs au niveau macro. L'analyse des réseaux met en évidence des liens significatifs entre les pays du Triangle susceptibles d'expliquer la similarité des trajectoires politiques et la récurrence des conflits. Ces réseaux sont principalement construits par des élites politiques et des ethnies transfrontalières. L'analyse économétrique, basée sur des tests de causalité au sens de Granger en panel, soutient l'hypothèse d'un système de conflit régional induit par des facteurs structurels propres à chaque pays. En particulier, nous constatons des influences bidirectionnelles

significatives, surtout pour les paires Tchad-Soudan et Tchad-RCA, après avoir contrôlé les facteurs structurels propres à chaque pays.

Le Chapitre 3 « *the urban bias and children's time allocation in Chad: Does oil context matter?* » s'appuie sur deux concepts en économie politique, le biais urbain et la malédiction des ressources, pour expliquer les choix des ménages entre la scolarisation et le travail des enfants au Tchad. En particulier, nous étudions si le biais urbain dans l'accès à l'éducation est affecté par le contexte pétrolier. Nous exploitons les différences régionales introduites par la loi N°001/PR/1999 (et ses avenants), établissant les règles de gestion des revenus attendus du projet pétrolier de Doba pour tester cette hypothèse à l'aide des données de l'enquête MICS de 2010. En utilisant un modèle probit bivarié, nos résultats montrent qu'il existe un biais urbain dans l'accès à l'éducation au Tchad. En particulier, nous constatons que les enfants résidant dans les zones urbaines ont une probabilité plus élevée d'être scolarisés et de moins travailler comparé à leurs pairs des milieux ruraux. Les résultats montrent également que les enfants résidant dans la région productrice de pétrole ont une probabilité moins élevée d'aller à l'école et de plus travailler comparé aux enfants résidant hors de cette région. L'ampleur tend à être plus élevée dans la région productrice de pétrole suggérant que le biais urbain dans l'accès à l'éducation est amplifié par le contexte pétrolier. Enfin, nous trouvons que les effets des caractéristiques individuelles et des ménages sont conformes aux prédictions des études théoriques et empiriques. En particulier, nous trouvons que les enfants vivant dans des ménages dirigés par des femmes sont plus susceptibles d'être scolarisés et moins susceptibles d'être impliqués dans les activités génératrices de revenus ; et les filles sont moins susceptibles d'être inscrites à l'école et plus susceptibles d'être engagées sur le marché du travail par rapport aux garçons.

Le Chapitre 4 « *Oil and Regional Development in Chad: Assessment of the Impact of the Doba Oil Project on Poverty in the Host Region* » évalue le dispositif de gestion de revenus

pétroliers au Tchad en mettant un accent sur la région productrice de pétrole. En effet, en vertu de la loi N°001/PR/1999, la part de la région productrice de pétrole équivaut à 5% des redevances pétrolières, en plus d'autres avantages liés à son statut de région productrice de pétrole, afin d'atténuer les effets négatifs du projet pétrolier. De nombreuses études de terrain ont tenté d'évaluer l'effet de réduction de la pauvreté du projet pétrolier dans cette région. Jusqu'à présent, aucune méthode rigoureuse d'évaluation d'impact n'a été employée. Le but de ce chapitre est d'évaluer le profil de la pauvreté dans la région du Logone Oriental, en combinant un estimateur de la double différence (diff-in-diff) avec les modèles de score de propension (PSM). En utilisant les données de 2 enquêtes de terrain, l'« Enquête sur la consommation et le secteur informel au Tchad » menées en 2003 et 2011, nos résultats montrent que la pauvreté monétaire a augmenté dans la région productrice de pétrole par rapport aux régions de contrôle. Nous ne trouvons aucune preuve que la pauvreté non monétaire a diminué dans la région productrice de pétrole, comme de gros investissements réalisés dans les infrastructures sociales dans la région auraient pu suggérer. En outre, nous constatons que les dépenses des ménages pour les « biens de tentation » ont augmenté dans cette région par rapport à d'autres régions. Enfin, nous constatons qu'il y a des effets induits - les régions voisines de la région productrice de pétrole sont plus susceptibles de connaître la pauvreté. Ces résultats jettent un doute sur l'efficacité de la loi et sa réplique pour les champs pétroliers nouvellement découverts au Tchad.

**Part I: Natural Resource Rents, Political Institutions
and Conflicts in Developing Countries**

Chapter I: The Different Impacts of Different Types of Natural Resources on Political Institutions in Developing Countries¹³

“Am I the only economist guilty of using the term [rule of law] without having a good fix on what it really means?” asks Dani Rodrik of Harvard University. “Well, maybe the first one to confess to it.”

In “Order in the Jungle” », The ECONOMIST, March 15/2008, p 1

¹³ This chapter is a more detailed version of a paper that is accepted for publication in the review Journal of Economic Development.

Introduction

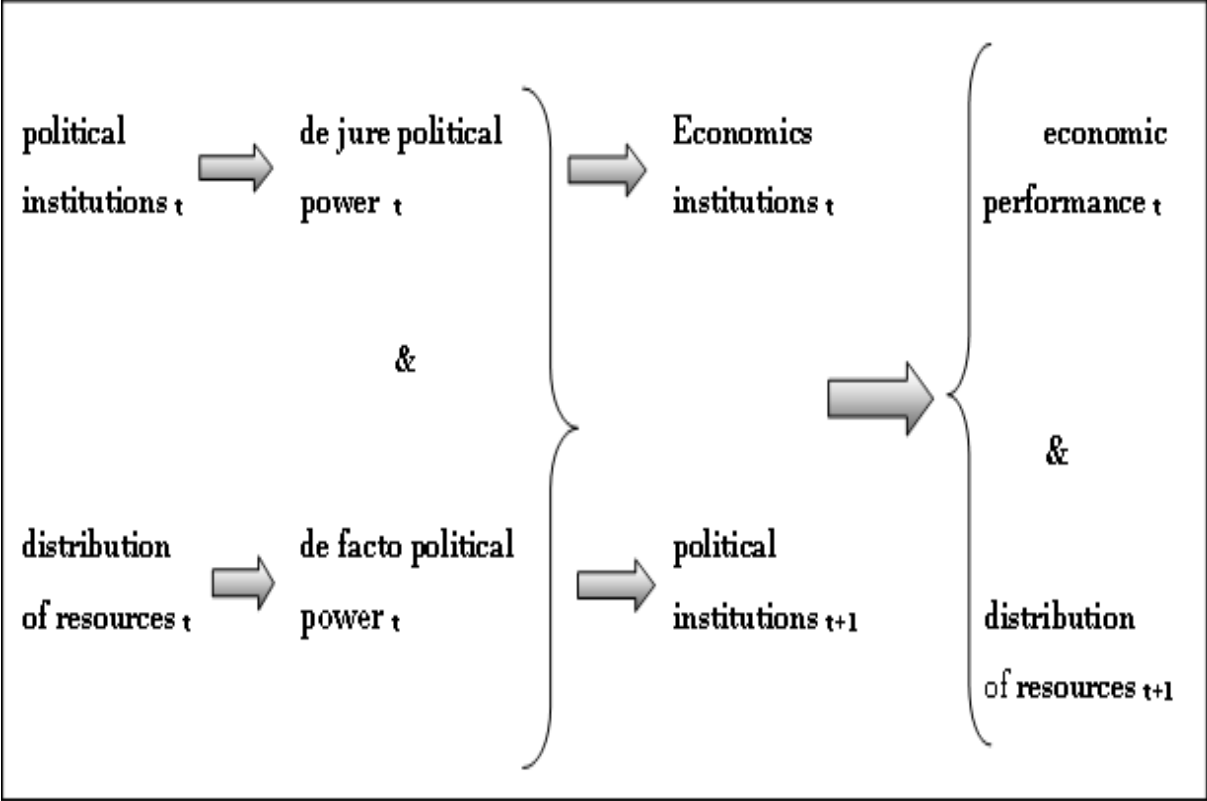
There is now a large consensus that the quality of institutions is a pillar of economic development, alongside other important determinants such as geography, human capital, and openness (Knack and Keefer, 1995; Mauro, 1995; La Porta et al., 1999; Acemoglu et al., 2005; Rodrik, 2005; Kanyama, 2014)¹⁴. However, the determinants of the quality of institutions are still being debated. Acemoglu et al. (2005) argue that groups which win political power choose institutions that serve their interest, and that political power mainly depends on the distribution – or capture – of economic resources. In fact, the authors suggest that, among different theories which explain the quality of institutions¹⁵, the social conflict view seems to be the most relevant. This theory assumes that institutions are not chosen by (and not for the benefit of) the whole society, but by the groups that won political power over time. These groups then choose the institutions that maximize their own rents. They then distinguish two types of political power (see *Figure 4*). The first one is de jure political power whose legitimacy comes from political institutions (e.g. constitution). The second is de facto political power that mainly depends on the distribution of economic resources between social groups, which determines their ability to use and modify political institutions, eventually through social conflict. The group which exercises de facto political power is tempted to establish new political institutions in order to justify the capture of future resources and to legitimize his power, thus introducing a dynamic in the institutions. This is consistent with the thesis that institutions are endogenous.

¹⁴ Broadly defined, institutions are humanly devised constraints consisting of formal and informal rules that structure political, economic and social interactions (North, 1990).

¹⁵ This is the “social conflict” view. The authors identify three other explanations for institutional changes: (i) “efficient institutions”, where agents negotiate among themselves and choose efficient institutions for the whole society, (ii) “ideology” which underlines the importance of political leaders’ beliefs, (iii) “incidental institutions” where historical events determined institutions that have persisted over time.

In this chapter we focus on natural resource endowment as a strong structural characteristic of economic resource distribution and institutional change in developing countries.

Figure 4: Dynamic of institutions



Source: Acemoglu et al. (2005)

The literature broadly supports the idea that rents from natural resources are harmful to institutional quality in developing countries (see Frankel, 2010; Van der Ploeg, 2011 for recent reviews). Firstly, appropriation disputes explain why natural resources can encourage rent-seeking, corruption, or conflicts (Boschini et al., 2007). Secondly, governments can also suffer from the so-called “rent effect” of natural resources through (i) taxation, (ii) spending, and (iii) group formation (Ross, 2001). The taxation effect suggests that when governments derive sufficient revenues from natural resources, they tax their population less heavily. In turn, the population is less likely to demand accountability from, and representation in, the government, following the so-called principle of “no representation without taxation” (Tilly, 1975). The spending effect suggests that rents lead to patronage, which dampens latent pressures for

democratization (Atkinson and Hamilton, 2003; Vicente, 2010). The group formation effect suggests that the government will use its largesse to prevent the formation of contestant groups (Mahdavy, 1970; Anderson, 1987; Ross, 2001; Andersen and Aslaksen, 2013).

However, the concept of “rentier states” suggests that different types of natural resources could have different impacts on the quality of institutions. The idea is that natural resources differ in their ease of appropriation (or capturability of the rent), inducing a more or less unequal distribution of the rent. Thus, Bulte et al. (2005) distinguish between “point resources” and “diffuse resources”. Point resources generate rents that can be more easily captured, and so are more harmful to the quality of institutions than diffuse resources. Similarly, Boschini et al. (2007) focus on the technical appropriability of a resource. They argue that resources such as diamonds or precious metals are easily transportable, storable and saleable, and are therefore more detrimental than agricultural products. Petermann et al. (2007) consider that rents from oil are more harmful than those derived from forests, because oil involves contracts of higher value and is more technology-intensive. Engerman and Sokoloff (1997) and Ross (2001) pointed out that oil rents are more likely to degrade institutional quality because they are easily captured by the central government (see also Robinson et al., 2014). Conversely, mineral or agricultural rents may contribute to improving the quality of institutions because they can be captured by a larger share of the population.

We investigate whether rents generated by natural resources have a detrimental effect on institutions, by considering different types of natural resources characterized by their different degree of appropriability. Taking advantage of a large dataset covering developing countries, we use appropriate techniques for panel data (Fixed Effects model, GMM-System and 2SLS estimators) in order to take into account unobserved heterogeneities, endogeneity of rents, and institutional persistence. Panel data offer a potential solution to the endogeneity problem

through the use of lagged values as instruments for endogenous variables (Lederman and Maloney, 2006).

This chapter is organized as follows. Section 2 presents the empirical model and data. Section 3 discusses the results of model estimations. Section 4 presents robustness checks, and Section 5 concludes by offering policy discussions.

I. Empirical strategy and data

The few previous studies which have focused on the direct relationship between natural resources and institutions suffer from a number of limitations¹⁶: (i) the distinction between point resources and diffuse resources is not done or done imperfectly; (ii) the measures for rents, usually based on the ratio of primary commodity exports to GDP, are imperfect; (iii) they use cross-sectional data that do not allow to properly take into account unobserved heterogeneities. In this chapter we attempt to resolve these shortcomings by using appropriate econometric techniques and measures for rents.

We use annual data covering the period from 1970 to 2010, for 90 developing countries (see country list in *Appendix 1*). The choice of study period and countries is constrained by the availability of data.

¹⁶ See for instance Bulte et al. (2005); Brunnschweiler (2008); Brunnschweiler and Bulte (2008). Other empirical works explore institutions as a transmission channel or a state variable conditioning the link between natural resources and economic performances (Mehlum et al., 2006; Brunnschweiler, 2008; Bulte et al., 2005; Boschini et al., 2007), or rent-seeking activities (Torvik, 2002; Bhattacharyya and Hodler, 2010). In some ways the "political survival models" in which resource rents affect the duration in office of political leaders are closer to our theme (Caselli, 2006; Omgba, 2009; Cuasresma et al., 2011; Andersen and Aslaksen, 2013).

Our baseline specification is as follows:

$$Inst_{it} = \alpha_i + \beta_t + \delta_0 Inst_{it-1} + \delta_1 Rent_{it-1} + \sum_{k=2}^k \delta_{kit} X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where $Inst_{it}$ is a measure of institutional quality in country i at time t . Inertia in institutions is modeled by lagged $Inst$ among the regressors. $Rent_{it}$ is a measure of natural resource rents (total, oil, mineral, and forest), X_{it} is a vector of control variables, α_i is a country dummy variable for country fixed effects, β_t is a time dummy variable which controls for common shocks (e.g. international context), and ε_{it} is an idiosyncratic errors term. The parameter of interest is δ_1 and is expected to be negative. $Rent$ is lagged by one period to model a delayed effect of a change in rents on institutions (Bhattacharyya and Hodler, 2010; Brückner and Ciccone, 2012).

However, the estimation of Equation 1 faces two main issues. Firstly the presence of the lagged dependent variable among the regressors. We take this into account by using the Generalized Method of Moments (GMM) procedure. Secondly, the probable endogeneity of $Rent$. Endogeneity might come from measurement errors in $Rent$ series (attenuation bias). These errors are also likely to be correlated with $Inst$ (attrition bias). Endogeneity might also come from the omission of significant factors in the vector X . Following Carmignani and Avom (2010), we address endogeneity by using both the instrumental variables estimator, with the hypothesis $\delta_0 = 0$, and dynamic panel estimates, relaxing the restriction $\delta_0 = 0$, which allows us to take into account the persistence in institutions. In the dynamic panel model we use five year average data to eliminate short-term variability. According to Roodman (2006), the GMM-System estimator is only relevant if the cross-country dimension is greater than the time dimension, which is the case when using five-year average data.

Data for natural resources rents are drawn from the World Development Indicators. According to the World Bank's definition, "natural resources rents are calculated as the difference between the price of a commodity and the average cost of producing it. This is done by estimating the world price of units of specific commodities and subtracting estimates of average unit costs of extraction or harvesting costs (including a normal return on capital). These unit rents are then multiplied by the physical quantities countries extract or harvest to determine the rents for each commodity as a share of gross domestic product (GDP)"¹⁷. We use this measure of rents for the following reasons: (i) it is a good proxy for revenues from natural resources that can be captured by the State, politicians, or social groups, (ii) the time and country coverage is broad, thus reducing selection bias, (iii) the use of exogenous world prices limits the endogeneity problem, (iv) this measure is widely used in the literature (e.g. Ross, 2006; Collier and Hoeffler, 2008; Bhattacharyya and Hodler, 2010). To test the different impact of different types of natural resources on institutional quality, we use data series for total rents, and oil, mineral and forest rents. Unfortunately, data on other raw materials rents are very limited. *Appendix 6* shows a scatter plots with rents-to-GDP ratio on the X-axis and polity2 score on the Y-axis, and *Appendix 7* shows the evolution of total rents over the period 1970-2010 for our sample of countries.

For the quality of institutions variable, we use the democracy score polity2 from the polity IV database (Marshall and Jaggers, 2002). The choice of this indicator was motivated by the following reasons: (i) it captures both de facto and de jure political power as discussed by Acemoglu et al (2005), (ii) it covers a large number of countries over time (1800 to 2011), (iii) it is widely used in the literature (Glaeser et al., 2004, Persson and Tabellini, 2006; Ross, 2006; Collier and Hoeffler, 2008; Bhattacharyya and Hodler, 2010). The polity2 score varies between

¹⁷ For more details, refer to Hamilton and Clemens (1999), Collier and Hoeffler (2008), or Bhattacharyya and Hodler (2010). Sources and methods are described in Jarvis et al. (2011).

-10 and +10, and increases with the quality of institutions. *Appendix 6* shows a high heterogeneity of institutional quality between countries. The average polity2 score, reported in *Appendix 7*, increases over the period 1970-2010 with an acceleration at the beginning of the 1990s. This is consistent with global political events at that time, marked by the wave of democratization which followed the fall of the Berlin Wall in 1989, and in Africa, the La Baule Conference in 1990. Below we rescale the polity2 variable so that it ranges from 0 to 1, with higher values indicating better democratic institutions. We also use the *Political Rights index (PR)* from Freedom House as an alternative measure of institutional quality for robustness tests.

We use a set of control variables commonly used in the literature concerning the factors affecting institutions (see *Appendix 2* for data description): inflation (Haggard and Kaufman, 1997); official development assistance (Svensson, 1999; Collier and Hoeffler, 2004); remittances (Abdih et al., 2008); GDP per capita (Barro, 1999; Przeworski et al., 2000; Epstein et al, 2006; Brückner et al., 2012); education - measured by the gross enrolment rate (Leite and Weidmann, 1999; Kanyama, 2014); openness (Leite and Weidmann, 1999; Brunnschweiler and Bulte, 2008). Geography and ethnic fragmentation, which are constant over time and country specific, are captured using country fixed effects.

We add a proxy for the institutional quality in neighbor countries which aims to capture a diffusion effect of institutions at the regional level (Barro, 1991; Ades and Chua, 1997; Kelejian et al., 2013). This variable is computed as the mean of the polity2 scores of contiguous countries. The variance-covariance matrix in *Appendix 3* shows that there is no obvious collinearity between the control variables.

II. Empirical results

II.1. The effect of total rents on institutional quality

Table 2 reports the results of the estimates of Equation 1¹⁸. In Column 1, the OLS estimate shows a statistically significant negative effect of total rents on the polity2 score, suggesting that natural resources are associated with a poor quality of institutions. But this association may be driven by unobserved country characteristics. To tackle this issue, we use the fixed effects estimator in Columns 2 and 3, which controls for country characteristics that do not vary over time, and we add time varying common shocks in Column 3. The negative relationship remains but the magnitude of the impact coefficient falls by half, suggesting that there is a significant impact of country fixed effects on the quality of institutions. In Column 4 we use the *Between* estimator that uses only inter-country variability. The estimated coefficient for Rent is then statistically significant, and is higher than the one obtained with the fixed effects estimator. This seems to corroborate the results of Bhattacharyya and Hodler (2010) who showed that inter-country variability of institutions outweighs intra-country variability, due to the inertia of institutions.

Columns 5 to 7 address the endogeneity of *Rent* and the persistence of institutions. The 2SLS estimator in Column 5 is performed using two instrumental variables, which are expected to be exogenous and are expected to be significant factors in the exploitation of natural resources without affecting institutions directly: the ratio of international oil price to population size, and population density. The international oil price is an instrument for rents in Collier and Hoeffler (2008) and Bhattacharyya and Hodler (2010) considering the oil price to be exogenous and correlated to the price of other natural resources. We divide this variable by the population size

¹⁸ We also performed estimates where all control variables are lagged by one period. The results remain unchanged and are available from the authors upon request.

to generate country variability. Results from the first stage equation are reported in *Appendix 4*. The validity of the instruments is verified using three statistics: (i) The *Kleibergen-Paap rk F-statistic* which is well above the critical values compiled by Stock and Yogo (2005), suggesting that the instruments are not weak, (ii) our model is identified because the p-value associated with the over-identification test is zero, (iii) the J-test of over-identifying restrictions has a p-value above 0.1 supporting the choice of instruments because they are not correlated with the error terms (Van der Ploeg, 2010). In column (6), even if Stock and Yogo (2005)'s test previously rejected the instruments' weakness, we also perform the LIML estimator (Hausman and Newey, 2008).

The Generalized Method of Moments (GMM) procedure addresses two concerns: (i) the presence of the lagged dependent variable among the regressors, and (ii) the correlation between fixed effects and explanatory variables. We use the two-step Arellano-Bond (1991) estimator, where the first-differenced lagged dependent variable is also instrumented with its past levels (Roodman, 2006). Here, we take care to correct heteroscedasticity (Windjmeier, 2005). The validity of the GMM estimates is verified since there is no first-order or second-order serial correlation in the residuals in the first-differences (AR (1) and AR (2) tests) and the instruments are exogenous (Hansen J-statistic).

Table 2 : Impact of total rents on the quality of institutions

	Dependent variable: Polity2						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	OLS	FE	FE	Between	2SLS ^c	LIML	GMM ^d
Polity2 (-1)							0.799*** (0.000)
log Rent	-0.053*** (0.000)	-0.025*** (0.001)	-0.022*** (0.006)	-0.060*** (0.009)	-0.276*** (0.000)	-0.282*** (0.000)	-0.035** (0.037)
Oda	0.003*** (0.005)	0.001 (0.364)	0.002* (0.080)	0.005* (0.090)	0.001 (0.656)	0.001 (0.661)	0.004** (0.024)
Rem	-0.003*** (0.000)	-0.007*** (0.000)	-0.007*** (0.000)	-0.004 (0.278)	-0.006*** (0.000)	-0.006*** (0.000)	-0.006** (0.046)
log school	0.073*** (0.001)	0.064** (0.019)	-0.021 (0.462)	0.128 (0.186)	0.150*** (0.000)	0.152*** (0.000)	0.049 (0.513)
log trade	-0.045*** (0.001)	0.145*** (0.000)	0.085*** (0.000)	-0.003 (0.960)	0.231*** (0.000)	0.232*** (0.000)	-0.004 (0.962)
log inflation	0.100*** (0.000)	0.029 (0.182)	0.046** (0.021)	0.183 (0.376)	0.067*** (0.009)	0.068*** (0.009)	-0.069 (0.595)
log gdpcapita	0.021** (0.020)	0.050*** (0.000)	-0.038** (0.021)	0.019 (0.619)	-0.028 (0.192)	-0.029 (0.176)	-0.015 (0.556)
Neighbor (-1)	0.418*** (0.000)	0.407*** (0.000)	0.118*** (0.002)	0.494*** (0.000)	0.353*** (0.000)	0.351*** (0.000)	0.279* (0.066)
Constant	0.048 (0.776)	-0.852*** (0.000)	0.225 (0.270)	-0.383 (0.351)			-0.062 (0.879)
Adjusted R2	0.280	0.167	0.125	0.246			
Kleibergen-Paap rk/Wald F statistic ^a					39.11	39.114	
Stock-Yogo critical value					19.93	8.68	
AR(1), p-value							0.001
AR(2), p-value							0.660
Hansen J stat (p-value)					0.1864	0.1897	0.542
Overidentification test, (p- value) ^b					0.0000	0.0000	
Year dummies	yes	yes	no	no	no	no	yes
Observations	1898	1898	1898	1898	1892	1892	445
Countries	84	84	84	84	84	84	84

Note: The dependent variable is polity2 score transformed so that it ranges from 0 to 1. A: Kleibergen-Paap statistic is the test for the presence of weak instruments. B: Overidentification test allows testing for whether the model is identified. C: Instruments are the ratio of international oil price to population size, and population density. D: Instruments are period dummies. The estimate in the last column is performed on five-year average data, reducing the sample size.

p-values in brackets; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

In Columns 5 to 7, the instrumental variable estimators generate a higher score for the Rent coefficient than the other estimators, confirming the attenuation bias. A doubling (an increase of 100%) of total rents is associated with a significant decrease of 0.28 points in the polity2 score, as shown in Columns 5 and 6. The GMM-System results reveal the inertia in institutions. The size of the Rent coefficient is lower with the GMM-System than with the 2SLS estimator but remains significant, showing that results are robust to changes in the estimators and data frequency.

With regard to the other regressors trade openness, gross primary enrollment, and inflation contribute to improvements in the quality of institutions in most estimates, which is consistent with the baseline hypothesis. Trade openness is likely to facilitate the transfer of institutional standards, and an educated population is more aware of its rights and is more capable of asking for better institutions (Leite and Weidmann, 1999; Bulte et al., 2005; Kanyama, 2014). Higher inflation can be regarded as the failure by a leader, resulting in demands for institutional reforms (Aisen and Veiga, 2006). Moreover, the diffusion effect of neighboring countries' institutions is highly significant (except in the GMM). However, this phenomenon deserves a deeper analysis through, for instance, the use of spatial econometric models.

II.2. Effects of different resource rents on institutional quality

Next we disaggregate total rents into 3 types of rents: forest, mineral and oil. The estimates are reported in *Table 3*¹⁹. Regressions 1 to 4 were carried out with the fixed effects estimator. In Column 1, the estimates show that oil rents exert a highly negative effect on the quality of institutions: an increase of 100% in oil rents is associated with a lower polity2 score of 0.15

¹⁹ All control variables are maintained but the estimated parameters are not reported in Table 2 to save space. Complete results are available from the authors upon request.

points. However, forest and mineral rents have no significant impact, as shown in Columns 2 and 3. The same results emerge in Column 4 where all rents are simultaneously introduced into the same regression. This confirms the baseline hypothesis about the specificity of oil rents. Finally, in Columns 5 to 7, we use the GMM-System on 5-year data which allows us to take into account the inertia in institutions. As expected, the size of the oil rents parameter is higher than the one obtained with the fixed effects estimator.

Taken together, the results in *Table 3* suggest that different rents have different effects on the quality of institutions. The negative association between total rents and institutional quality seems to be driven by oil rents. These results are consistent with our baseline hypothesis, that in contrast to forest and mineral rents, oil rents are more easily appropriated by elites and are more likely to be a source of social conflicts thereby reducing the quality of institutions.

Table 3 : Impacts of different rents on the quality of institutions

Dependent variable : polity2								
Fixed Effects					GMM-System			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
Polity2 (-1)					0.704*** (0.000)	0.701*** (0.000)	0.744*** (0.000)	
log oil rent	-0.012** (0.017)			-0.012** (0.016)	-0.033*** (0.006)			
log forest rent		0.004 (0.772)		0.007 (0.614)		0.061 (0.245)		
log mineral rent			-0.001 (0.661)	0.001 (0.681)				0.008 (0.547)
Constant	0.122 (0.548)	0.132 (0.540)	0.160 (0.431)	0.093 (0.667)	-0.812 (0.131)	-1.159* (0.053)	-0.931* (0.092)	
Adjusted R2	0.331	0.329	0.329	0.331				
Control	all	all	all	All	all	all	all	all
Year dummies	yes	yes	yes	Yes	yes	yes	yes	yes
AR(1), p-value					0.0059	0.0159	0.0134	
AR(2), p-value					0.626	0.761	0.778	
Hansen p-value					0.445	0.178	0.373	
Observations	1898	1898	1898	1898	445	445	445	
Countries	84	84	84	84	84	84	84	

Note: The dependent variable is polity2 score transformed such that it ranges from 0 to 1. The GMM-System results are two-step estimates with heteroskedasticity – consistent standard errors (*Windmeijer (2005)* correction). AR (1) and AR (2) are tests for null of no first-order and no second-order serial correlation in the first-differenced residuals. Hansen J-statistic tests the joint validity of instruments. p-values in parentheses * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

II.3. Robustness tests

We performed several robustness tests to check whether our results are sensitive to sample selection and model specification. The results are summarized in *Appendix 5*. In Columns 1 to 8 we use the variable of Political Rights (*PR*) from the Freedom House database as an alternative proxy for institutions. This variable is based on an evaluation of three sub-categories of institutional features: (i) the electoral process, (ii) political pluralism and participation, (iii) functioning of the government; its range is between 0 and 7. We transform the PR index so that it ranges from 0 to 1, with higher values indicating better democratic institutions. The results remain broadly unchanged. In particular, total rents and oil rents are negatively associated with the PR index. However, the positive coefficient of forest rents becomes statistically significant with the fixed effects estimator, in Column 2, even though it loses its significance with the System-GMM estimator.

African countries and civil law countries have a lower quality of institutions than the other developing countries (Englebert, 2000; Jensen and Wantchekon, 2004). It therefore seems reasonable to test whether the detrimental impact of rents on institutions are specific for these two groups of countries. The African continent is usually characterized by resource richness but poor economic and institutional performances (Mehlum et al., 2006). For this purpose, we use two dummy variables: “*Africa*” which equals 1 if the country is in Africa, 0 otherwise; and “*Legal*” which equals 1 if the country has a civil law legal tradition, 0 otherwise (Data from La Porta et al., 1999, see *Appendix 2*). Columns 5 and 6 show that the coefficient of total rents remains negative and statistically significant, while the coefficients of the interaction terms ($\text{Rent} \times \text{Africa}$ and $\text{Rent} \times \text{Legal}$) are not statistically significant. These results show that the effect of rents on institutions does not differ from the general case in African or “civil law” countries (see also Mehlum et al., 2006).

In Column 7, we test for the existence of a simple nonlinear relationship between rents and the quality of institutions by including rents squared as an additional regressor. The coefficient of rents remains negative and statistically significant, while the coefficient of rents squared is not statistically different from zero, invalidating this form of nonlinear relationship.

Conclusion

In this chapter, we have investigated the impact of different rents on the quality of institutions using data covering the period 1970-2010 for 90 developing countries. To measure institutional quality we use the polity2 democracy score, and we distinguish total, oil, forest, and mineral rents. We find that total rents are negatively associated with the quality of institutions, after controlling for the other relevant determinants of institutional quality, neighbor effect, persistence of institutions, and endogeneity of rents. However, while oil rents have significant negative effects on institutional quality, forest and mineral rents do not seem to affect institutions. This result holds when we control for time varying common shocks, legal origins, regional dummies, diffusion effects, an alternative measure of institutional quality, and a quadratic specification. Thus, our findings support the hypothesis that oil, unlike mining and forests, generates rents that are easily captured by elites, and leads to the weakening of institutional quality. This could be more thoroughly explored by the use of more detailed data on rents, particularly for mining (Mining has different types of products with different degrees of appropriability), when they are available.

Resource curse literature usually explains that resource richness generates bad performances when institutional quality is poor, suggesting that improving institutions must be – unconditionally – at the top of the agenda. Here we find that the task of improving institutions may face different challenges depending on the kind of resource: typically, oil-rich developing countries seem to be caught in a bad institution trap. For the other resource-rich countries, official development assistance, and a regional strategy (given the neighbor effects), seem to be able to play a key role, whatever the region or the legal origins.

**Chapter II: Analyse Critique du Système de Conflit
Régional Tchad-Soudan-RCA à l'aide
d'Indicateurs Macro**

Introduction

L'histoire de la République Centrafricaine (RCA), du Soudan et du Tchad est caractérisée, depuis leur indépendance, par la récurrence de conflits violents, souvent transfrontaliers, qui ont compromis leur processus de développement. L'expression "the tormented triangle", utilisée pour désigner cette région, est symptomatique de la situation d'insécurité qui y règne, mais également que les évènements dans ces trois pays entretiendraient des liens particuliers (Giroux et al., 2009). Il serait même l'illustration d'un système de conflit régional (SCR) (Marchal, 2006 ; Tubiana, 2009; Berg, 2012 ; Ansorg, 2014). Les SCR sont « des situations où les pays voisins subissent des conflits internes ou interétatiques, avec des liens significatifs entre eux. » Ils sont caractérisés par une complexité d'acteurs, de causes, de conditions structurelles et de dynamique (Vayrynen, 1984 ; Wallenstein et Sollenberg, 1998; Ansorg, 2014). La littérature considère comme cause principale d'un SCR l'existence entre les pays impliqués de réseaux économiques, politiques, militaires et sociaux (Wallenstein et Sollenberg, 1998 ; Rubin et al., 2001 ; Marchal, 2006 ; Leenders, 2007 ; De Maio, 2010 ; Ansorg, 2011 ; 2014). La résolution de tels conflits doit alors intégrer un caractère transfrontalier (Rupesinghe, 1992 ; Kleiboer, 1996 ; Rapaport et al., 2012). La difficile distinction entre conflits internes et conflits externes nécessite que la médiation repose sur une identification claire des groupes impliqués et des frontières (Kleiboer, 1996). Cela est aussi bien relevé pour le Triangle où la persistance des conflits est vue comme la conséquence de l'ignorance de leur aspect régional (ACORD et CCFD-Terre Solidaire, 2014, page 18). Les modèles de formation de conflits régionaux sont utiles pour fournir un cadre méthodologique pour la compréhension et la réponse adéquate aux multiples conflits connus par cette région (Leenders, 2007).

Les analyses politiques basées principalement sur des éléments qualitatifs mettent en avant l'existence de réseaux militaires, politiques, économiques et sociaux pour expliquer les trajectoires politiques similaires et la récurrence des conflits dans ces trois pays, suggérant un SCR dans le Triangle. Cependant, avant même les effets de contagion, la concomitance des conflits peut s'expliquer par le fait que les trois pays partagent des vulnérabilités structurelles similaires. Ces handicaps structurels sont le sous-développement, la vulnérabilité économique, la faiblesse du capital humain (les trois pays appartiennent à la catégorie des Pays les Moins Avancés²⁰) et de la gouvernance, la fragmentation sociale, voire la dépendance aux ressources naturelles. Ces éléments peuvent expliquer une plus grande exposition de ces pays aux conflits d'origine externe et à leur contagion. Nous tentons ici de faire la part dans les causes de conflits entre les facteurs structurels propres au pays, mais qui peuvent se révéler similaires, et les effets de contagion, c'est-à-dire les événements dans les pays voisins. Dans le cas du Triangle en tant que SCR on se réfère aux deux voisins, sachant que l'on pourrait aussi avoir les effets des événements d'autres pays voisins. Pour simplifier, cela pose la question de l'existence et de l'intensité des liens et de causalité entre les événements touchant les trois pays.

La méthode que nous utilisons vise à compléter les études politiques qualitatives d'experts. Bien que ces études soient incontestablement pertinentes pour comprendre les trajectoires politiques similaires des pays du Triangle et l'émergence des conflits armés, elles offrent peu de possibilités de quantifier les mécanismes sous-jacents. Nous utilisons des données quantitatives au niveau macro, en l'absence des données au niveau méso ou infranational. Nous nous démarquons cependant des études quantitatives qui recherchent un modèle commun sur panel large de pays en nous focalisant sur les pays du Triangle. Ces données prennent la forme de grands indicateurs calculés au niveau pays, souvent utilisées dans les études quantitatives, couvrant les champs socioéconomique, politique, et les conflits. L'intérêt principal de ces

²⁰ Voir pour la liste des PMA : http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf

indicateurs est de permettre une analyse comparative se voulant la plus objective possible puisque les pays sont évalués ou notés sur la base des mêmes critères ou méthodes. En particulier, nous utilisons des indicateurs de gouvernance et de conflits armés, issus des mêmes sources pour les trois pays.

L'analyse économétrique, basée sur des tests de causalité au sens de Granger en panel, soutient l'hypothèse d'un SCR induit par des facteurs structurels propres à chaque pays du Triangle sur la période 1990-2014. Nous constatons des influences bidirectionnelles significatives entre les pays du Triangle après avoir contrôlé pour les facteurs structurels propres à chaque pays. Le Tchad et la RCA d'une part et le Tchad et le Soudan d'autre part, semblent s'influencer mutuellement.

Le chapitre est organisé de la manière suivante. La section 2 fait une revue de la littérature sur les SCR. La section 3 s'attèle à la description des pays étudiés en insistant sur les caractéristiques communes susceptibles d'expliquer un SCR dans le Triangle. La section 4 est consacrée aux tests empiriques et la dernière section livre quelques leçons.

I. Revue de la littérature sur les systèmes de conflits régionaux

Bien que de nombreux cas de conflits régionaux aient été identifiés dans la littérature sur la base de leurs caractéristiques, leurs fondements théoriques restent débattus²¹. Au milieu des années 1990, la littérature sur les déterminants des conflits commence à considérer la nature différente que présentent les conflits actuels par rapport aux conflits de l'époque de la guerre froide (Leenders, 2007). Les évolutions majeures concernent les motifs, les parties prenantes,

²¹ Pour une cartographie de ces conflits régionaux voir Wallensteen et Sollenberg (1998) ; Lake et Morgan (1997) ; Marchal (2006) ; Goree Institue (2012) ; Ansorg (2014).

les ressources qui alimentent ces conflits, les canaux de transmission et les efforts de la communauté internationale dans la médiation. Kaldor (2005) oppose les « anciennes guerres » avec les « nouvelles guerres » où les combats impliquent à la fois des acteurs étatiques et non étatiques, et où la violence est la plupart du temps dirigée contre les civils. Ansorg (2014) met particulièrement l'accent sur la multiplicité des acteurs et la nature des liens qui les unissent. L'analyse de ces « nouvelles guerres » a fait émerger le concept de SCR.

Ansorg (2011) dresse une revue critique des premières tentatives de théoriser les SCR. Les premières considèrent l'Etat nation comme le principal acteur formant des alliances politiques et économiques au niveau régional. Ces interdépendances augmentent le risque de diffusion régionale des conflits. Plus tard, Buzan (1991) met l'accent sur le concept de *regional security complex* où l'émergence des conflits régionaux est expliquée par la complexité de relations entre les acteurs au niveau national, régional et international. L'existence d'interdépendances amicales et hostiles entre les acteurs étatiques, dont la préoccupation majeure est celle de la sécurité intérieure de leurs territoires respectifs, justifie des alliances et des contre alliances. Selon Ansorg (2009) ces premières théories négligent les causes sous-jacentes des conflits régionaux et le rôle des acteurs non étatiques transfrontaliers. L'analyse d'Adler et Barnett (1998) introduit en revanche les acteurs transfrontaliers à travers le concept de *security communities* et les relations directes et indirectes entre les membres d'une communauté.

Les approches plus récentes mettent l'accent sur les dynamiques régionales de conflits portées par des acteurs étatiques et non étatiques, et l'existence de différents types de réseaux qui les alimentent. Ces approches s'accordent sur le fait qu'un SCR englobe une zone géographique caractérisée par des conflits violents interdépendants, une complexité d'acteurs, de causes économiques, sociales et politiques, et de conditions structurelles et dynamiques (Rapaport et Ireland, 2012). Elles ont identifié quatre types de réseaux qui non seulement soutiennent les

conflits armés, mais ont également tendance à les étendre à des zones en dehors du territoire d'origine du conflit. Il s'agit de réseaux politiques, militaires, économiques et sociaux.

Les réseaux politiques sont basés sur les liens personnels transfrontaliers entre les élites politiques. Ces liens, mobilisés lors des conflits armés, résultent souvent de l'établissement des mêmes communautés religieuses et ethniques de part et d'autre des frontières (Leenders, 2007). L'Afrique au Sud du Sahara (ASS) est alors considérée comme plus encline à des effets de débordement des conflits armés en raison de la démarcation coloniale arbitraire des frontières ayant dispersé certains groupes ethniques entre plusieurs pays (Marchal, 2006 ; Carmignani et Kler, 2016). On peut imaginer que le fait qu'un gouvernement ait un allié au-delà des frontières facilite la mobilisation des ressources, surtout des combattants, lorsque que sa survie est menacée. D'une part, il est admis que les élites ont la facilité de mobiliser des combattants en utilisant leurs appartenances ethniques et/ou religieuses (Chauvin et Seignobos, 2013). D'autre part, les champs des conflits armés sont situés, surtout dans les pays en développement, vers les frontières (loin de la capitale) où la puissance de l'Etat est limitée. Ceci justifie des alliances avec des acteurs non étatiques transfrontaliers pour assurer sa défense dans les zones frontalières. A titre d'exemple, De Maio (2010) considère le débordement des guerres comme étant volontairement orchestré par le pouvoir, dans le but de sécuriser les frontières grâce à l'appui d'alliés non étatiques transfrontaliers, se traduisant, quelquefois, par des guerres par procuration.

L'analyse des réseaux militaires s'intéresse aux mouvements transfrontaliers d'armes et de combattants qui alimentent la violence dans les pays formant un SCR. Ils peuvent être expliqués par les réseaux politiques, les liens ethniques transfrontaliers, les alliances transfrontalières impliquant des acteurs étatiques et non-étatiques, les flux des réfugiés et le commerce illicite des armes et le mercenariat (Leenders, 2007). Le soutien de gouvernements voisins à des groupes rebelles est aussi motivé par leurs relations amicales, et par les relations conflictuelles

entre les gouvernements voisins. Ce soutien porte sur la fourniture de matériel militaire, de formation et / ou une aide financière (Ansorg, 2014). Les flux des réfugiés permettent d'étendre les réseaux de groupes rebelles et la traversée des frontières des combattants, des armes et des idéologies (Adelman, 2003, Salehyan et Gleditsch, 2007). Salehyan et Gleditsch (2006) trouvent une corrélation statistique entre les flux de réfugiés et le début de guerre civile dans le monde sur la période 1951-2001. Forsberg (2009) considère que la polarisation ethnique, les effets de démonstration ethnique et les flux de réfugiés conduisent à la diffusion régionale d'une guerre civile. La régionalisation des conflits dans les Grands Lacs en 1996-1997 est illustrative de la militarisation des réfugiés (Adelman, 2003; Lischer, 2003).

Les réseaux économiques concernent le commerce illégal, la contrebande notamment de biens de valeur (Ades et Chua, 1997 ; Easterly et Levine, 1998 ; Murdoch et Sandler, 2002). Ces activités sont facilitées par la migration de travail et le déficit en infrastructures (Elwert, 1999 ; Duffield, 2000, 2002). Le commerce transfrontalier des marchandises entre les groupes rebelles et leurs voisins peut être un indicateur d'une alliance de longue date, expliquant la régionalisation d'un conflit (De Maio, 2010 ; Ansorg, 2014).

Les réseaux sociaux sont portés par des identités transfrontalières principalement culturelles, ethniques ou religieuses (Fearon, 1998 ; Lake et Rothchild, 1998). Ces considérations identitaires ne causeraient pas les conflits, mais elles pourraient être mobilisées lors des conflits (Rubin, 2006). Ceci est d'autant plus marqué dans les sociétés fondées sur les relations de parenté telle que le clan ou la tribu. Même les relations organisées autour des institutions formelles, telles que les institutions gouvernementales ou les partis politiques, ont tendance à être renforcées ou contrariées par des liens de parenté qui les supplantent. Les États peuvent alors rechercher le soutien de groupes ethniques partagés dans les Etats voisins.

En plus des facteurs structurels communément admis dans la littérature, d'autres facteurs sont susceptibles de contribuer à la régionalisation des conflits comme la qualité des institutions et le contrôle des ressources (Gleditsch 2007 ; De Maio, 2010). Gleditsch (2007) teste un modèle économétrique sur un échantillon mondial en utilisant une mesure de la qualité des institutions de Polity2. Il trouve que les pays situés dans des régions où sont établis des régimes autocratiques font face à un risque plus élevé de diffusion des guerres civiles, mais que ce risque s'affaiblit quand le commerce intra régional est important. L'exploitation et le contrôle des ressources expliquent non seulement l'émergence des guerres civiles, mais également leur régionalisation (Ansorg, 2001 ; Collier et Hoeffler, 2004; Acemoglu et al., 2011). De plus, l'exploitation des ressources alimentent des réseaux clandestins transfrontaliers prenant part aux conflits armés.

Les travaux empiriques sur les SCR utilisent différentes approches. Les travaux en sciences politiques et en anthropologie sont basés sur l'analyse qualitative des liens et des acteurs impliqués dans les SCR. Ainsi, Wallenstein et Sollenberg (1998) identifient quinze complexes conflits régionaux sur la période 1989 à 1997. Leenders (2007) avance également que les liens militaires, politiques, économiques et sociaux, intenses entre le Liban, l'Irak et la Syrie justifient l'existence d'un SCR.

Les analyses quantitatives tentent de tester statistiquement l'importance des facteurs expliquant l'émergence des SCR. Ansorg (2014) par exemple applique une méthode basée sur des tests de logique sur des données de l'UCDP / PRIO couvrant les pays d'ASS, de 1989 à 2010. Elle trouve que les réseaux économiques régionaux et les flux de réfugiés militarisés expliquent la régionalisation des conflits, à la différence de la faiblesse de l'Etat. Cependant, l'auteure reconnaît que ses résultats sont soumis à des hypothèses simplificatrices et ne peuvent être extrapolés au-delà de son échantillon. L'économétrie spatiale est aussi utilisée pour tester la contagion des conflits armés. Buhaug et Gleditsch (2008) trouvent un effet de contagion sur un

échantillon mondial sur la période 1950 à 2001, en montrant qu'un conflit est plus probable dans un pays lorsqu'il y a déjà un conflit dans un pays voisin. Carmignani et Kler (2016) analysent des conflits civils dans le monde. Ils montrent un effet de contagion entre pays voisins nettement plus significatif en ASS comparée aux autres régions. Les auteurs expliquent ce résultat par l'importance des flux de réfugiés et la séparation artificielle des groupes ethniques en Afrique.

La stratégie que nous adoptons a le mérite d'être quantitative tout en portant sur un échantillon limité de pays, à la différence des précédentes qui portent soit sur un échantillon mondial soit sur l'ensemble des pays africains. Cette approche a pour avantage de ne pas s'imposer la recherche d'un modèle général pour tous les pays / ou tous les SCR. Ceci est d'autant plus vrai que notre échantillon porte sur des pays ayant des similarités politiques, économiques, sociales et culturelles, autant de facteurs qui sont suspectés d'expliquer la régionalisation des conflits. En plus, les études qui utilisent l'économétrie spatiale sont basées sur des hypothèses discutables relatives à la définition du voisinage. Par ailleurs, l'utilisation des variables institutionnelles comme facteur des conflits est sujette à un biais d'endogénéité. Enfin, les tests de causalité que nous utilisons ont le mérite d'être simples avec des hypothèses moins fortes.

II. Les symptômes d'un SCR impliquant la RCA, le Soudan et le Tchad

II.1. L'histoire politique de chaque pays du Triangle

II.1.1. Le Tchad

Le Tchad était une colonie Française avant de devenir indépendant en Août 1960. Très vite le pays va sombrer dans d'interminables conflits civils et armés, pouvant impliquer des alliances transfrontalières. Le premier Président, *F. Tombalbaye*, instaure très tôt un régime de parti unique (les groupes d'opposition sont interdits en 1962). Originaire du Sud, majoritairement chrétien, *F. Tombalbaye* utilise alors la fibre ethnique pour asseoir son pouvoir (ACORD et CCFD-Terre Solidaire, 2014). Le Front de Libération Nationale (Frolinat), créé en 1966 et appuyé par les pays musulmans voisins (principalement le Soudan et la Libye) réclame plus de droit pour les musulmans du nord et du centre du pays face au régime dictatorial des sudistes. *F. Tombalbaye* est assassiné le 13 avril 1975 suite à un coup d'Etat. La situation sécuritaire se dégrade et ce malgré plusieurs tentatives de négociations menées au Soudan et au Nigeria, jusqu'à la prise de pouvoir par un putsch conduit par les Forces Armées Nationales (FAN) en Juin 1982, dirigées par *H. Habré* (Buijtenhuijs, 1987). *H. Habré* installe un régime dictatorial dur jusqu'en 1990²², année où il est renversé par *I. Deby* par un coup d'Etat. Ce dernier décide de rompre avec l'ancien régime et opère plusieurs changements majeurs comme l'organisation de la conférence nationale souveraine en 1993 et l'adoption de la nouvelle constitution en 1996. Il gagne la même année les premières élections présidentielles libres. Cependant, l'insécurité

²² On estime à 40.000 Tchadiens morts en détention ou exécutés sous *Habré*, et plus de 200.000 soumis à la torture. *Human Rights Watch* a surnommé Habré le « Pinochet de l'Afrique ».

marquée par la persistance des tentatives de coups d'État l'oblige à revenir aux anciennes pratiques (Marchal, 2006).

Après une accalmie de dix années, le pays a de nouveau sombré dans une période de conflits de forte ampleur, suite à la volonté d'*I. Deby* de modifier la constitution en 2005 afin de lui permettre une troisième candidature à l'élection de 2006. Cette décision provoqua une forte crise politique, y compris au sein même de son clan, illustrée par deux attaques rebelles sur la capitale N'Djamena en Avril 2006 (conduite par l'Union des Forces pour la Démocratie et le Développement (UFDD), le Rassemblement des Forces Démocratiques (RaFD) et la Concorde Nationale Tchadienne (CNT)) et en Février 2008 (par l'Union des Forces de la Résistance).

Le Centre Norvégien pour la Recherche (CNR) identifie cinq types de régimes politiques dans l'histoire du Tchad : (i) parti-Etat (1960-1975 – 1989-1990), (ii) régime militaire (1975-1979 – 1982-1993), (iii) gouvernement de transition (1979-1982), (iv) transition avec plusieurs partis politiques (1995-2005) et (v) démocratie restreinte (2005 -).

La situation géostratégique du Tchad l'expose naturellement à l'effet de contagion d'une insécurité transfrontalière, amplifiée par la longueur et la porosité de ses frontières avec ses voisins. Le pays a connu une série de conflits internes, mais il est également entré en conflit avec certains de ses voisins comme la Libye (1987) et le Nigeria (1983), et est impliqué de diverses manières dans les crises en RDC (1998-1999), Congo (1998-1999) ; Soudan (2003) ; RCA (2013) et Mali (2012 à aujourd'hui). Selon les données *UCDP/PRIO* sur les conflits armés, de 1972 à 2014, sur une période de 43 ans, le Tchad a connu 31 années de conflits armés, impliquant 25 dyades différentes (pour la définition voir *Appendix 18*). En plus de la Libye et du Soudan, il est à signaler que la France est intervenue activement et à maintes fois auprès des

différents gouvernements qui se sont succédés entre 1970 et 1987 (Spartacus, 1985, UCDD/PRIO, 2015)²³.

II.1.2. La République Centrafricaine

Après l'indépendance proclamée en Août 1960, la RCA subit plusieurs coups d'Etat jusqu'en 1965 quand *J. B. Bokassa*, après avoir renversé le président *D. Dacko*, s'installe au pouvoir pour une longue période. En 1976, il change la constitution sans aucune consultation populaire et se proclame Empereur l'année suivante. Suite à la brutalité croissante du régime, la France rétablit *D. Dacko* en 1979. Ce dernier est chassé du pouvoir en Septembre 1981 par un putsch mené par son chef d'état-major *A. Kolingba*. Selon Berg (2008), le pouvoir d'*A. Kolingba* a été marqué essentiellement par les questions d'«identité ethnique», l'amenant à privilégier sa tribu, les *Yakoma*, dans l'attribution des postes dans l'administration et dans l'armée. Au début des années 1990, les forces d'opposition s'unissent pour réclamer la démocratisation du pays, ce qui contraint *A. Kolingba* à consentir au multipartisme en 1991. *A-F. Patassé*, ancien ministre et Premier ministre sous *J. B. Bokassa*, gagne la première élection démocratique en 1993. Son régime est qualifié de démocratique par le CNR.

La volonté d'*A-F Patassé*, originaire des tribus *Gbaya* et *Kare*, de réduire le poids des *Yakoma* dans l'armée accentue les conflits ethniques. *A-F Patassé* finit par s'allier à *M. Kadhafi* qui crée la Communauté des États sahélo-sahariens (CENSAD) et fournit une force de maintien de la paix en RCA. Les troupes de la CENSAD ne peuvent empêcher le renversement d'*A-F. Patassé* suite à un putsch mené par *F. Bozizé*, appuyé par le Tchad qui lui fournit combattants, armes,

²³ Les grandes opérations militaires de la France au Tchad incluent l'opération « *Manta* » entre 1983 et 1984, en soutien aux forces armées Tchadiennes opposées aux forces armées Libyennes et l'opération « *Epervier* », déclenchée début 1986 pour appuyer le régime de Habré en conflit armé avec l'ex-Président Goukouni soutenu par la Libye. Les interventions françaises au Tchad auraient fait environ 158 pertes militaires Français, faisant du Tchad l'un des pays où la France a enregistré le plus de pertes militaires (à égalité avec le Liban) depuis 1963.

munitions et ressources financières en mars 2003 (Marchal, 2006). *F. Bozizé* s'entoure de mercenaires tchadiens, libyens et soudanais, mais n'arrive pas à sécuriser le pays. La rébellion Seleka (« coalition »), créée en 2012, d'obédience musulmane s'empare du pouvoir en Mars 2013 et installe *M. Djotodia* à la présidence. La violence se poursuit, entraînant sa démission en Janvier 2014. *C. Samba-Panza* est alors désignée par le Conseil National de Transition Centrafricaine comme Présidente de transition. La transition prend fin en mars 2016 avec l'élection de *F-A. Touadéra*.

Bien que la vie politique du pays ait été rythmée par des coups d'Etats, ces derniers ne se sont pas tous traduits en conflits violents selon les données d'UCDP / PRIO (UCDP, 2012). La RCA a connu des périodes de partis d'Etat, des régimes militaires, des transitions et des démocraties restreintes. La seule période qualifiée de démocratique couvre les années 2003 à 2005. Selon ces mêmes données, le pays a connu huit (8) ans de conflits armés opposant les gouvernements centraux à six (6) groupes d'opposition distincts, correspondant à six (6) dyades (voir *Appendix II*).

II.1.3. Le Soudan

Ancienne colonie Anglaise, indépendante depuis 1956, le Soudan enregistre son premier coup d'Etat en 1958 qui amène *I. Abboud* au pouvoir. Le pays connaît une période de guerre civile sous ce régime, lorsque des unités de l'armée dans le sud du pays (chrétiens et animistes, alors que le Nord est musulman) se sont mutinées et ont formé le mouvement Anya-Nya, jusqu'en 1972, lorsque la paix a été obtenue par l'accord d'Addis Abeba. Le contexte conflictuel aboutit à un coup d'Etat militaire en 1969 mené par le colonel *G. M. Nimeiri* contre *I. al-Azhari*. *G. M. Nimeiri* supprime aussitôt le Parlement et interdit tous les partis politiques. Au début des années 1980, les tensions politiques se ravivent notamment lorsqu'il décide l'extension du droit musulman et la dissolution du gouvernement du Sud-Soudan (Johnson, 2006). En 1985, un

coup d'Etat force à l'organisation d'élections portant *S. al-Mahdi* au pouvoir. En 1989, *S. al-Mahdi* est renversé par un coup d'Etat mené par le Front national islamique (FNI), qui installe *O. el-Béchar* au pouvoir. Il est élu en 1996, puis réélu en 2000, 2010 et 2015. La guerre civile dure jusqu'en 2005, quand un accord de paix est signé accordant l'autonomie au Sud-Soudan, annonçant un référendum sur l'autodétermination en 2011, et une répartition équitable des revenus du pétrole du sud. En 43 ans, le Soudan a connu 34 années de conflits armés, correspondant à 13 dyades de conflits impliquant des acteurs aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de ses frontières.

La guerre au Darfour, région de l'Ouest du pays, qui se déclenche à partir de 2003 est vue comme un conflit ethnique, conséquence de la discrimination dont est victime la population de cette région, mais qui est aussi attisée par la manne pétrolière et la faillite de l'Etat central (Marchal, 2006 ; Maio, 2010 ; Chevrillon-Guibert, 2013). Elle mène notamment à une attaque rebelle sur Khartoum, conduite par le Mouvement pour la Justice et l'Egalité (MJE) en 2008. Depuis mars 2009, *O. el-Béchar* est sous le coup d'un mandat d'arrêt de la Cour pénale internationale²⁴.

Selon le CNR, le Soudan a connu des régimes démocratiques (1956-1959, 1965-1969, 1986-1989) ; militaires (1958-1964 ; 1969-1971, 1985-1986, 1989-1993) ; transitions (1964-1965, 2005-2010) ; partis d'Etat (1971-1985) et démocraties restreintes en pratique (1999-2005, 2010 -).

²⁴ *O. el-Béchar* est accusé d'avoir commis des crimes lors du conflit au Darfour qui a opposé le gouvernement Soudanais et plusieurs groupes armés organisés dont les deux principaux sont le Mouvement Armé de Libération du Soudan (M/ALS) et le Mouvement pour la Justice et l'Egalité (MJE).

II.2. Les symptômes d'un SCR

II.2.1. Trois histoires politiques similaires

La section précédente a mis en lumière l'histoire politique des trois pays. L'évolution de la vie politique des trois pays tel que synthétisée dans l'*Appendix 9* semble montrer une certaine similarité. D'une part, les trois pays sont des régimes présidentiels constitutionnels depuis leur indépendance respective, à l'exception du Soudan qui n'a noué avec ce type de régime qu'à partir de 1986, après avoir expérimenté vingt (20) ans de régime hybride où le Président est désigné par le Parlement (DPI2012). D'autre part, il est aussi frappant de constater que ces pays sont le plus souvent dirigés par des militaires. Sur notre période d'études, le Tchad a été dirigé pendant 31 ans par des Présidents militaires, la RCA 27 ans et le Soudan 40 ans. Aussi, depuis leur indépendance, les trois pays ont connu plus de périodes d'autocratie que de démocratie. La RCA et le Soudan n'ont expérimenté la démocratie que pendant treize (13) ans (1993-2005) et douze (12) ans (1956-1958, 1965-1969, 1986-1989) respectivement, alors que le Tchad n'en a jamais connu. Enfin, le principal mode d'accession au pouvoir dans les trois pays demeure le coup d'Etat militaire (voir *Appendix 10*). Depuis leur indépendance politique, le Tchad a connu onze (11) coups d'Etat dont trois (3) ont réussi ; le Soudan douze (12) coups d'Etat dont deux (2) ont réussi et la RCA dix (10) dont quatre (4) ont réussi (voir *Appendix 11*).

L'analyse des trajectoires des élites politiques montre des liens forts, surtout entre Tchadiens et Soudanais, mais aussi avec les Centrafricains (Marchal, 2006 ; Chevrillon-Guibert, 2013). Le groupe ethnique *Zaghawa* sert de trait d'union entre les élites Tchadiennes et Soudanaises²⁵.

Majoritairement issus de Darfour, les *Zaghawas* Soudanais ont été marginalisés par les groupes

²⁵ Le terme arabe *Zaghawa* communément utilisé pour désigner ces populations, ne désigne en réalité qu'une partie d'une population qui se dénomme elle-même Beri, avec un territoire le Beri-be (Dar Zaghawa au Soudan, deux cantons au Tchad) et une langue commune le beria. Trois groupes composent les Beri : les Tubu, les Kobara (Kobe en arabe) et les Wegi (même terme en arabe). Le terme arabe *Zaghawa* regroupe les deux derniers (Bili en beria), tandis que celui de Bideyat correspond aux Tubu (Chevrillon-Guibert, 2013).

arabes ayant hérité du pouvoir central postcolonial. Alliés au FNI, dirigé par *H. al-Tourabi*, par ailleurs représentant du mouvement des Frères Musulmans au Soudan, ils ont accédé à des postes d'influence politique et économique grâce au pouvoir politique de leur leader. Ils intègrent également massivement l'administration et l'armée. Après l'arrivée d'*O. El-Béchet* au pouvoir et la disgrâce de *H. al-Tourabi*, les *Zaghawas* perdent peu à peu leurs pouvoirs, leur mécontentement étant relevé comme une des causes de l'enclenchement de la guerre du Darfour en 2003. L'effet de contagion est provoqué par la place de ce groupe ethnique à la fois dans les forces militaires darfouriennes et dans l'armée nationale Tchadienne (Marchal, 2006). L'arrivée au pouvoir au Tchad au début des années 1990 d'*I. Deby*, un *Zaghawa* du Tchad, renforce le soutien aux *Zaghawas* Soudanais, notamment au MJE d'*I. Khalil* (Chevrillon-Guibert, 2013).

II.2.2. Des réseaux militaires imbriqués

En 1966, la guerre civile éclate au Nord du Tchad suite à des tensions entre des groupes nordistes et le pouvoir autocratique de *F. Tombalbaye*. Ces groupes créent le Frolinat grâce à une base arrière au Soudan. Les attaques des groupes rebelles en 2006 puis 2008 sur la capitale tchadienne se sont effectuées avec l'appui matériel et humain du Soudan (Giroux et al., 2009). La présence de Centrafricains a également été signalée parmi les combattants du FUCD durant l'attaque de Février 2008. Giroux et al. (2009) considèrent que l'échec de cette attaque est lié au soutien crucial du MJE, un groupe rebelle *Zaghawa* du Darfour, à *I. Deby*. Celui-ci dénonce la présence de mercenaires Soudanais lors de ces attaques. En réponse, le Tchad appuie le MJE dans l'attaque contre la capitale Khartoum du 10 mai 2008, trois mois après l'assaut militaire sur N'Djamena. Le lendemain, le Soudan rompt les liens diplomatiques avec son voisin. Ce qui fait dire à De Maio (2010) que le débordement de la violence du Darfour est le résultat de calculs du gouvernement soudanais, qui utilise la violence au Darfour pour mener des guerres par procuration au Tchad et en RCA.

Le Darfour sert depuis longtemps de sanctuaire aux oppositions Tchadiennes : c'est là en effet que s'est organisée la rébellion d'*H. Habré* (1979-1982), où s'est réfugié le Gouvernement d'unité nationale de *G. Weddeï* après sa défaite (1982), puis, *I. Deby* en 1989 (Marchal, 2006). En mai 2008, les rebelles du Darfour lancent un assaut sur la capitale Soudanaise qui rompt alors les liens diplomatiques avec son voisin dénonçant le soutien tchadien à cette attaque.

La région Nord de la RCA, éloignée de la capitale sert de base aux différents groupes rebelles des deux voisins. En 2001, après un coup d'Etat manqué contre *A-F. Patassé*, *F. Bozizé* trouve refuge au Tchad où il s'organise pour prendre le pouvoir par un coup d'Etat en 2003 avec le soutien matériel et humain d'*I. Deby* (Berg, 2008). En 2004, des anciens combattants, principalement Tchadiens, se révoltent suite au non-respect des promesses de *F. Bozizé* (Debos, 2008). Entre temps, le Soudan soutient les rebelles Centrafricains contre *F. Bozizé* (Prunier, 2007).

La guerre dans ces pays a provoqué des mouvements de combattants et de matériels militaires à l'extérieur des frontières. A la fin de 2009, environ 253 000 réfugiés Soudanais du Darfour étaient dénombrés au Tchad, établis tout au long de la frontière Nord du pays, alors qu'ils étaient estimés à 168 000 à l'Est. La même année, le Tchad comptait environ 68 000 réfugiés centrafricains. Parmi ces réfugiés se trouvent des combattants rebelles, facteur facilitateur de la régionalisation du conflit.

II.2.3. Des réseaux économiques historiques

Les liens économiques entre les trois pays sont historiques et notamment entretenus par l'ethnie *Zaghawa*. Cette ethnie bénéficie de la prise de pouvoir d'*I. Deby* au Tchad, et leur marginalisation au Darfour renforcent les liens économiques entre les deux pays. D'après Chevrillon-Guibert (2013), la « solidarité ethnique » est également adossée à des promesses de « butin » sous la forme de positions stratégiques dans l'appareil d'État²⁶.

Les liens économiques entre le Tchad et la RCA sont basés traditionnellement sur les activités pastorales entre les deux pays. L'instabilité chronique au Tchad a également favorisé l'établissement d'une forte communauté de commerçants musulmans Tchadiens. Les gisements miniers en RCA, exploités clandestinement et les activités pastorales transfrontalières ont alimenté un réseau de *zarginas* (bandits de grand chemin) qui sont souvent des ex-militaires mobilisés dans les conflits (Seignobos, 2013). Le lien économique entre ces deux pays a été illustré par la récente crise Centrafricaine qui a vu des milliers des commerçants Tchadiens rentrés de la RCA, entraînant dans leur sillage une crise au Tchad liée à la gestion des retournés.

II.2.4. Des réseaux sociaux très solides

Bien que divisés par des frontières internationales, le Nord de la RCA, l'Est du Tchad et l'Ouest du Soudan sont étroitement liés socialement, avec de nombreux groupes ethniques communs aux deux derniers pays (Giroux et al., 2009 ; De Maio, 2010). La présence de groupes ethniques partagés entre pays joue un rôle important dans la régionalisation des conflits. La question identitaire est prégnante dans la sous-région : identité ayant pour base l'ethnie, la religion ou la

²⁶ Ceci s'est notamment illustré par la condamnation au peloton d'exécution par la justice Tchadienne d'*A. Ahmat*, homme d'affaires *Zaghawa* Soudanais du Darfour, reconnu coupable de l'assassinat d'un autre homme d'affaires *Zaghawa*-Soudanais du Darfour, *I. Youssouf*, par ailleurs PCA de la société Chad Petroleum company, en octobre 2003 (FIDH, 2004).

propriété des terres. On observe aussi des logiques de domination ethnique dans les 3 pays : *Zaghawas* et groupes du Borkou Ennedi Tibesti (BET) au Tchad, arabes du Nil au Soudan et *Yakomas* en RCA, qui conduisent à la marginalisation d'autres groupes.

Comme discuté dans Rubin (2006), les sociétés présentant une telle structure, ont tendance à privilégier, par calcul politique et militaire, les liens de parenté au détriment des relations organisées autour des institutions formelles, telles que les institutions gouvernementales, les partis politiques ou la diplomatie. Elles ont tendance à renforcer ces liens de parenté par des mariages entre les familles des alliés politiques, qui supplantent souvent les relations formelles.²⁷

II.2.5. Autres facteurs structurels

D'autres facteurs structurels sont susceptibles d'expliquer l'escalade et la contagion des conflits armés dans les pays du Triangle. La littérature met souvent l'accent sur le niveau de développement économique, la présence des ressources naturelles, la faible capacité des Etats accentuée par la géographie et la fragmentation ethnolinguistique.

Comme discuté dans Ansorg (2014), le sous-développement est un facteur important de diffusion et d'escalade des conflits armés régionaux. Les *Appendix 14* et *Appendix 15* montrent la contre-performance économique des pays du Triangle comparé à la moyenne des pays d'ASS. En effet, à l'exception du Soudan dont l'évolution du PIB/tête semble suivre celle de la moyenne Africaine, le Tchad et la RCA présentent un PIB/tête largement en dessous de la moyenne d'ASS sur la période d'études. Par contre, les trois pays du Triangle montrent une

²⁷ Ceci peut être illustré par le mariage d'*I. Deby* avec la fille du chef des Janjawid, *M. Hilal*, en présence d'*O. el-Béehir* du Soudan en 2012, en pleine normalisation des relations entre les deux pays. Les *Janjawid*, milice « esprit du mal en cheval », ont été soutenus par le gouvernement soudanais dans la guerre contre les mouvements rebelles du Darfour. Ils ont été accusés de génocide au Darfour (Marchal, 2004).

instabilité macroéconomique (taux de croissance du PIB) plus élevée que la moyenne de l'ASS. L'instabilité économique régionale est considérée comme un facteur important de la régionalisation des conflits (Ades et Chua, 1997; Easterly et Levine, 1998). Par ailleurs, en termes de développement humain (IDH), les trois pays présentent des scores largement inférieurs à la moyenne Africaine (voir *Appendix 15*).

La dépendance de ces pays à l'égard des matières premières favorise l'émergence des conflits armés. En effet, selon Collier et Hoeffler (2000) les ressources naturelles offrent des opportunités de financement aux groupes rebelles pour deux raisons. Premièrement, les produits primaires sont particulièrement sujets aux pillages et à la fiscalité parce que leur processus de production nécessite une base géographiquement localisée pendant une longue durée. La présence des ressources accroît aussi les gains espérés de l'engagement dans la rébellion en cas d'une victoire qui est associée au contrôle des ressources. Une part importante de la richesse des pays du Triangle provient des matières premières. Elles représentent en moyenne 36% du PIB pour le Tchad, 10% pour la RCA et 8% pour le Soudan (voir *Appendix 11* et *Appendix 13*). Le Tchad et le Soudan tirent principalement leurs rentes du pétrole, alors que les rentes de la RCA proviennent de ses forêts. Bien que les rentes minières représentent une part négligeable dans le PIB de la RCA, il est reconnu que l'exploitation de l'or et du diamant dans ce pays alimente des réseaux clandestins transfrontaliers prenant part aux conflits armés. Les mines et le pétrole sont des matières premières qui sont plus susceptibles d'expliquer les conflits armés que d'autres ressources naturelles (voir le premier chapitre de cette thèse).

La faible capacité des Etats du Triangle est illustrée par le fait que, structurellement, les pouvoirs centraux sont confinés dans les capitales et les grandes villes. Le manque de contrôle central est amplifié par l'étendue géographique des pays et les conditions climatiques difficiles qui entretiennent l'isolement de certaines régions frontalières (voir *Appendix 8*). Le district de Bardai au Nord du Tchad, frontalier avec la Libye, est à plus d'un millier de kms (1 043 km)

de N'Djamena, alors que la principale ville de l'Est, frontalière avec le Soudan, est à 641 km de la capitale. Le district de Vakaga dans le Nord-est de la RCA, frontalier avec le Soudan et le Tchad, est situé à 700 kms de Bangui. Le Darfour à l'Ouest du Soudan, frontalier avec le Tchad et la RCA, est également situé à près d'un millier de kms de Khartoum (808 km). En plus de leur distance, l'accessibilité à ces villes frontalières est rendue difficile par le manque d'infrastructures de communication, surtout en saison de pluie.

La fragmentation sociale peut être au niveau macro mesurée par les indices de fractionalisation ethnolinguistique (ELF). Ces indicateurs mesurent la probabilité que deux individus tirés au hasard appartiennent à deux groupes ethniques différents (ELF) ou à deux grands ethniques politiquement bien représentés (preg). Plus l'indice est élevé, plus le pays est fragmenté.

Table 4: Indicateurs de fragmentation sociale dans le Triangle

Indicateurs						
Pays	preg	Indice de Fearon	Indice culturel de Fearon	Ethnique	Langue	Indice FEL
RCA	0,23	0,791	0,511			0,686
Tchad	0,66	0,772	0,727	0,8620	0,864	0,826
Soudan	0,41	0,708	0,698	0,7147	0,719	0,735
ASS	0,383	0,661	0,404	0,639	0,600	0,586

Note : FEL: Indice de Fragmentation Ethno-Linguistique. PREG: Groupes Ethnique politiquement représentés
Source : Auteur à partir de Labart (2010).

Le *Table 4* montre que les pays du Triangle sont extrêmement fragmentés socialement, même comparés à la moyenne de l'ASS à l'exception de l'indice de fragmentation ethno-politique de la RCA. Une telle situation est suspectée d'être un obstacle au développement en alimentant les conflits inter-ethniques et contribuant au manque de démocratie (Collier et Hoeffler, 2002), voire facilitant la régionalisation des conflits. Labart (2010) trouve que les indicateurs de la fragmentation ethno-linguistique ne sont pas exogènes à certaines caractéristiques géographiques et structurelles telles que la densité de la population et la superficie des pays, suggérant le rôle important de la géographie dans notre analyse.

III. Stratégie empirique et analyse de données

III.1. Modèle empirique

Dans ce chapitre nous évaluons, sur des données macro, la thèse de SCR impliquant le Tchad, la RCA et le Soudan. Pour ce faire, nous utilisons les tests de liens de causalité (temporelle) entre les variables politiques et de conflits entre les trois pays. Nous utilisons les tests de causalité au sens de Granger en panel (Weinhold, 1996 ; Nair-Reichert et Weinhold, 2001). Toutefois, comme discuté dans la partie précédente, la contagion des conflits peut être favorisée par des facteurs structurels propres aux pays (variables exogènes).

Le test de causalité au sens de Granger consiste à tester si la valeur actuelle d'une variable y , expliquée par ses valeurs passées, peut être expliquée également par les valeurs passées d'une variable x . En d'autres termes, la variable x cause la variable y au sens de Granger si elle aide à la prédiction de la variable y (la causalité au sens de Granger évalue alors la significativité de l'antériorité de x par rapport à y ou de l'information contenue dans x pour prédire y). On ne teste donc pas la causalité au sens commun du terme : x peut causer y au sens de Granger sans que y soit le résultat ou la conséquence de x .²⁸

²⁸ Le problème se pose alors si les deux variables y et x , sans avoir de lien direct, sont les résultats d'une troisième variable z : Alors, x peut précéder y sans causer y , si x et y répondent à cette troisième variable, et y avec plus de retard que x .

Le modèle empirique que nous estimons est le suivant :

$$y_t = c_0 + \sum_{i=1}^k \gamma_i \cdot y_{t-i} + \sum_{i=1}^k \lambda_i \cdot x_{t-i} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Où y (pays i) et x (pays j) sont les deux variables d'intérêt sur lesquelles porte le test de causalité ; c_0 une constante ; γ_i et λ_i des coefficients à estimer ; ε le terme d'erreurs et k le nombre de retards. L'hypothèse nulle dans ce test « x ne cause pas y au sens de Granger », c'est-à-dire : $H_0 : \lambda_i = 0$ pour $i = 1$ à k . Nous conduisons les tests de causalité pour $k=1$ et 2 , considérant que la contagion entre deux pays se fait en un ou deux ans après.

Le test est conduit dans les deux sens : $x \rightarrow y$ et $y \rightarrow x$. Le résultat du test permet de rejeter ou non) l'absence de causalité. Pour chaque variable de politique ou de conflits, on a 3 séries de données, 1 pour chaque pays. Pour chaque variable, les tests de causalité sont conduits par paire de pays.

Notre stratégie d'estimation tient en deux étapes. En premier lieu, nous menons le test de causalité de Granger uniquement sur les variables politiques et de conflits pour les 3 pays. Cela consiste à inclure uniquement ces variables dans l'équation (1). Puis, nous regardons la significativité de notre paramètre d'intérêt pour chaque paire de pays. En second lieu, nous intégrons des variables « exogènes » dans l'équation (1) pour capter les effets des facteurs structurels susceptibles d'expliquer la régionalisation des conflits dans le Triangle. Ensuite, nous regardons la significativité du paramètre d'intérêt pour chaque paire de pays. A ce niveau, si l'ajout des variables « exogènes » ne change rien dans la première estimation, cela justifierait les analyses simples/inconditionnelles de système de conflit régional. Par contre, si l'introduction des facteurs structurels affecte la significativité du paramètre d'intérêt, cela voudrait dire que les effets réseaux admis couramment dans la littérature n'expliquent pas à eux seuls le SCR dans ces trois pays.

III.2. Données et statistiques descriptives

Nous utilisons deux variables de gouvernance et une de guerre civile pour tester la corrélation entre l'interdépendance d'événements dans les trois pays. Le but est de tester l'existence ou non d'un SCR dans ces trois pays. Il n'existe pas de consensus fort autour d'une seule définition de la gouvernance ou de la qualité des institutions. Kaufmann et al. (2010) suggèrent de combiner les données de manière à adapter la mesure aux besoins de l'étude. Ici, nous utilisons les variables de gouvernance de la base de données Polity IV (polity2 index – Polity2) et celles de la base Freedom House (Political Rights index - PR). Le choix de Polity2 est motivé par le fait qu'il mesure le pouvoir politique de facto et de jure, et qu'il est largement utilisé dans la littérature sur des questions de gouvernance (Persson et Tabellini, 2006; Ross, 2006; Gleditsch, 2007; Bhattacharyya et Hodler, 2010 ; Goujon et Mabali, 2016). Polity2 varie de -10 à 10. Elle est croissante avec la qualité des institutions. PR est un indicateur qui évalue le processus électoral, le pluralisme politique et la participation citoyenne, et le fonctionnement du gouvernement. PR est un indice ordinal qui varie de 1 à 7, décroissant avec la qualité de droits politiques.

En ce qui concerne la variable de conflit, nous utilisons la base de données *UCDP/PRIO Armed Conflict*. Cette base identifie chaque dyade de conflit qui est "un conflit qui implique le gouvernement et / ou le territoire où les combats ont conduit à au moins 25 décès dans l'année. » Une dyade de conflit implique donc deux principales parties, dont au moins une est le gouvernement d'un État. Dans les conflits interétatiques, les deux parties principales sont les gouvernements des États. Dans les conflits intra-étatiques, la partie non gouvernementale est une organisation d'opposition organisée (Themnér, 2015). Nous utilisons cette variable pour trois raisons principales. Premièrement, par définition, un conflit implique au moins un gouvernement d'un État et un groupe d'opposition ou un gouvernement d'un autre pays, ce qui

est compatible avec notre thèse de SCR. Deuxièmement, le seuil de 25 décès par an pour une dyade de conflit correspond à la nature des conflits actuels contrairement au seuil de 1 000 décès définis par « the Correlates of War Project » (COW) et repris par plusieurs autres bases de données sur les conflits armés. Troisièmement, cette variable est largement utilisée dans les études portant sur le SCR (Gleditsch, 2007 ; Ansorg, 2014).

Les facteurs structurels, considérés comme « exogènes » au modèle, que nous retenons sont : la part des rentes totales dans le PIB (rentes), calculée par la Banque mondiale ; le PIB par habitant (PIB/tête), le taux d'inflation (inflation) et la densité de la population (densité). Les rentes des matières premières sont utilisées car le contrôle des ressources est reconnu expliquer non seulement l'émergence des guerres civiles, mais également leur régionalisation (Ansorg, 2001 ; Ross, 2004; Collier et Hoeffler, 2004; 2005; Hull et Imai, 2010; Acemoglu et al., 2011; Robinson et al., 2014). D'après Ansorg (2001), la promesse de l'exploitation des ressources naturelles justifie les alliances entre les acteurs transfrontaliers impliqués dans un conflit. En plus, l'exploitation des ressources est susceptible d'alimenter des réseaux clandestins transfrontaliers qui sont mobilisés dans les conflits armés, rendant élevé le risque de régionalisation des conflits. Le niveau de développement économique est saisi par le PIB par habitant. Pugh et al. (2003) et Salehyan (2007) considèrent que les structures étatiques faibles sont les causes profondes de la régionalisation des conflits. D'autres études empiriques ont mis en exergue le lien positif entre guerres civiles et faiblesse économique en termes d'investissements dans les infrastructures (Easterly et Levine, 1998 ; Murdoch et Sandler, 2002). L'inflation, mesure de l'instabilité macroéconomique est retenue comme variable exogène car l'instabilité économique régionale est considérée comme un facteur important de la régionalisation des conflits (Ades et Chua, 1997; Easterly et Levine, 1998). En plus, Aisen et Veiga (2006) font valoir que l'inflation affecte la qualité des institutions, considérant qu'un niveau élevé d'inflation est un signe de l'échec d'un leader, entraînant des demandes de

réformes institutionnelles. Enfin, comme discuté dans la partie théorique, la géographie est considérée comme un facteur pertinent de l'émergence des conflits armés et leur régionalisation. Nous utilisons, à cet effet, la densité de la population qui, a aussi l'avantage de prendre en compte la taille de la population, considérée comme un déterminant des guerres civiles (Hull et Imai, 2010 ; Carmignani et Kler, 2016).

III.3. Evidence empirique

Nous commençons par le test de SCR basé sur les réseaux – ou test inconditionnel de SCR. Nous divisons notre échantillon en deux périodes : 1972-2014 et 1990-2014. En effet, la littérature considère que les « nouvelles guerres », assimilées au SCR, ont émergé au début des années 1990, en lien avec la fin de la guerre froide (Leenders, 2007). En plus, dans le cadre de notre étude, l'année 1990 marque l'arrivée d'un *Zaghawa* au pouvoir au Tchad. Ces derniers sont identifiés comme étant un groupe ethnique qui a facilité la régionalisation des conflits dans le Triangle (Marchal, 2006 ; Chevrillon-Guibert, 2013). Les tests sont conduits pour un nombre de retard égal à un ($k=1$) et deux ($k=2$), considérant deux années comme une durée a priori « raisonnable » pour que les effets réseaux et de contagion soient actifs. Les résultats sont résumés dans les *Appendix 16* (période 1972-2014) et *Appendix 17* (période 1990-2014). Pour chaque paire de pays, l'hypothèse nulle est que l'évènement dans l'un des deux pays ne cause pas l'évènement dans l'autre pays : le test porte sur la significativité de λ_i de l'équation 1. Si la p-value associée à λ_i est inférieure à 5 pour cent nous pouvons rejeter l'hypothèse nulle au seuil de 5%, suggérant qu'un évènement dans un pays affecte le second pays de la paire considérée.

Les tests inconditionnels de causalité ne montrent aucun signe de liens significatifs entre les variables politiques et de conflits pour toutes les paires de pays considérées indépendamment de la période et du nombre de retard. A ce niveau, il existe peu d'évidence d'un SCR basé sur

les réseaux, suggérant d'intégrer les facteurs structurels susceptibles d'expliquer la régionalisation des conflits dans le Triangle.

Le *Table 5* présente les résultats des tests de Granger intégrant des variables exogènes que sont la part des rentes, le PIB/tête, la densité de la population et l'inflation sur l'ensemble de l'échantillon. Nous constatons que seuls le Soudan et le Tchad s'influencent mutuellement. Toutefois, cette influence mutuelle ne porte que sur la variable conflit. Ce résultat semble révéler les liens politiques et militaires historiques entre ces deux pays, signalés dans l'analyse des réseaux. Cependant, sur la base de ce résultat, il est peu évident d'évoquer l'existence d'un SCR dans le Triangle.

Table 5: Tests conditionnels de SCR pour la période 1972-2014

1972-2014						
Variables	K=1			K=2		
	(1) Polity2	(2) PR	(3) Conflit	(4) Polity2	(5) PR	(6) Conflit
Tchad→RCA	0,274* (0,092)	0,007 (0,990)	-0,251 (0,102)	1,027** (0,031)	0,272 (0,862)	-0,152 (0,226)
RCA→Tchad	-0,022 (0,636)	-0,057 (0,420)	0,137 (0,663)	0,067 (0,390)	-0,209 * (0,089)	-0,422 (0,255)
Tchad→Soudan	-0,825 (0,185)	-0,578 (0,215)	-0,133 (0,467)	-0,094** (0,022)	-0,573* (0,085)	0,114** (0,042)
Soudan→Tchad	-0,016 (0,588)	-0,018 (0,871)	0,365 (0,121)	-0,051 (0,309)	-0,272** (0,029)	0,254** (0,040)
Soudan→RCA	-0,162 (0,229)	0,008 (0,879)	-0,554* (0,067)	-0,135 (0,356)	-0,389 (0,472)	-0,164 (0,448)
RCA→Soudan	0,298 (0,489)	-0,022 (0,97)	0,231 (0,475)	-0,165 (0,860)	0,004 (0,998)	0,502 (0,186)

Note : Variables exogènes : Rentes, PIB/tête, densité et inflation. Entre parenthèse p-value ; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01.

Nous restreignons maintenant notre analyse à la période 1990-2014 en intégrant les facteurs structurels mentionnés précédemment. Les résultats des tests conditionnels de SCR sur cette période sont résumés dans le *Table 6*. Les résultats suggèrent des liens significatifs entre les trois pays. Considérant les variables institutionnelles (Polity2 et PR), nous constatons que les paires Tchad-RCA et Tchad-Soudan s'influencent mutuellement. En effet, une amélioration de

la qualité institutionnelle, mesurée par Polity2, au Tchad de 1 point de pourcentage est suivie d'une amélioration de 0,98 point de pourcentage deux ans après en RCA. Alors qu'une amélioration de 1 point de pourcentage de Polity2 en RCA se traduit par une baisse significative de cette variable de 0,12 point de pourcentage au Tchad, suggérant que l'influence du Tchad sur la RCA est plus importante que l'inverse. En ce qui concerne la paire Soudan-Tchad, nous constatons que l'influence du premier est plus importante sur le second. L'ampleur de ces coefficients n'est pas négligeable, comparé à la moyenne de Polity2 de l'échantillon qui se situe à 3,67. Les mêmes résultats s'observent pour la variable PR (colonne (5)). Enfin, le fait que ces paires de pays ne s'influencent mutuellement qu'au bout de la deuxième année et non de la première année semble être compatible avec la thèse de l'inertie des institutions (voir le premier chapitre).

Cependant, si nous considérons la paire RCA-Soudan, nous constatons que l'influence est unidirectionnelle car seule la RCA cause le Soudan au sens de Granger au regard de Polity2 au seuil de 10%.

Table 6: Tests conditionnels de SCR sur la période 1990-2014

1990-2014						
Variables	K=1			K=2		
	(1) Polity2	(2) PR	(3) Conflit	(4) Polity2	(5) PR	(6) Conflit
Tchad→RCA	1,382** (0,027)	-0,344 (0,700)	-0,314** (0,044)	0,983** (0,029)	-0,013*** (0,007)	-0,164** (0,034)
RCA→Tchad	0,114 (0,240)	-0,083* (0,091)	0,271* (0,070)	-0,115* (0,065)	-0,154* (0,089)	-0,347* (0,064)
Tchad→Soudan	0,067 (0,416)	-0,602* (0,061)	-0,133** (0,041)	0,009*** (0,001)	-0,694*** (0,024)	-0,058* (0,061)
Soudan→Tchad	0,457* (0,056)	0,812 (0,546)	0,365** (0,046)	-0,105** (0,012)	-0,280** (0,042)	0,317*** (0,003)
Soudan→RCA	0,147 (0,884)	-0,094 (0,813)	-0,467** (0,038)	0,033 (0,981)	0,673 (-0,465)	-0,215 (0,186)
RCA→Soudan	0,228* (0,082)	0,444 (0,078)	0,356** (0,041)	-0,037* (0,094)	-0,074 (0,656)	0,375 (0,202)

Note : Variables exogènes : Rentes, PIB/tête, densité de la population et taux d'inflation.

Entre parenthèse p-value ; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

En ce qui concerne la variable conflit, nous trouvons des influences bidirectionnelles significatives pour les trois paires de pays au bout de la première année. Ces influences persistent au bout de la deuxième année pour les paires Tchad-Soudan et Tchad-RCA et disparaissent pour la paire Soudan-RCA. Ces résultats montrent, qu'au-delà des évènements ponctuels qui ont pu être relevés précédemment, qu'il existe des influences fortes, multidirectionnelles entre les trois pays sur l'ensemble de la période 1990-2014.

Ainsi, nos résultats, basés sur le test de causalité au sens de Granger en panel, montrent que la thèse d'un SCR simple, uniquement conduit par les réseaux, n'est pas soutenue par les données au niveau macro. Cependant, nous observons que la contagion dans le Triangle est conditionnée par des facteurs structurels propres à chaque pays uniquement sur la période 1990-2014. Aussi, si ces résultats montrent des liens bidirectionnels significatifs pour les paires Tchad-Soudan et Tchad-RCA, cela n'est pas le cas pour la paire RCA-Soudan en ce qui concerne les variables institutionnelles.

III.4. Tests de robustesse

Nous conduisons des tests de robustesse pour savoir si nos résultats sont sensibles ou non au choix des variables institutionnelles et de conflit et à la période d'estimation. Premièrement, nous utilisons alternativement la variable Stabilité Politique (SP) pour la gouvernance. SP saisit les perceptions sur la probabilité que le gouvernement soit déstabilisé ou renversé par des moyens inconstitutionnels ou violents, y compris la violence à motivation politique et le terrorisme (voir *Appendix 18*). Puis, nous changeons la définition de conflit, en considérant si dans l'année un pays a connu un conflit ou pas, indépendamment qu'il s'agit d'une nouvelle dyade de conflit ou d'un ancien conflit (variable *cinflit1*). L'intérêt d'utiliser cette variable est qu'elle permet de prendre en compte la persistance d'un conflit existant. Enfin, nous

restreignons l'échantillon sur la période 2003-2014 en lien avec la littérature qui considère que la guerre au Darfour, déclenchée en 2003, a marqué le début de la régionalisation des conflits dans le Triangle. Les tests sont réalisés avec les mêmes variables exogènes précédemment utilisées. Les résultats sont résumés dans le *Table 7*.

Les résultats corroborent ceux trouvés précédemment. En effet, considérant la variable SP, nous observons des liens significatifs mutuels pour les paires Tchad-RCA et Tchad-Soudan (colonne (1)) un an après sur la période 1990-2014. Cela n'est pas observé pour la paire Soudan-RCA. Les liens entre les paires Tchad-RCA et Tchad-Soudan disparaissent au bout de la deuxième année. Les mêmes résultats s'observent pour la nouvelle variable de conflit (colonne (2)).

Table 7: Résultats des tests de système de conflit régional (avec k =2)

Variables	1990-2014				2003-2014		
	K=1		K=2		K=1		
	(1) SP	(2) Conflit1	(3) SP	(4) Conflit1	(5) SP	(6) Conflit1	(7) Conflit
Tchad→RCA	-0,786 ** (0,048)	-0,475*** (0,009)	-1,334 (0,469)	0,121 (0,472)	-0,685*** (0,000)	0,565*** (0,000)	-0,491 ** (0,043)
RCA→Tchad	0,229** (0,027)	-0,434* (0,060)	0,437 (0,410)	0,234 (0,372)	0,937*** (0,003)	0,561** (0,018)	0,480*** (0,006)
Tchad→Soudan	0,276* (0,069)	-0,133** (0,041)	0,017* (0,059)	-0,104* (0,087)	0,369 (0,015)	-0,920* (0,000)	1,285 ** (0,041)
Soudan→Tchad	0,922** (0,170)	0,092** (0,038)	0,784** (0,048)	0,092** (0,038)	1,009*** (0,000)	0,873*** (0,000)	1,034*** (0,000)
Soudan→RCA	-0,203 (0,648)	0,180 (0,329)	-0,844 (0,135)	-0,095 (0,959)	-0,203** (0,013)	0,540*** (0,000)	-0,228*** (0,002)
RCA→Soudan	0,994* (0,055)	-0,319** (0,020)	0,083 (0,351)	-0,181** (0,044)	0,994*** (0,000)	-0,424** (0,007)	0,406*** (0,000)

Note : Variables exogènes : Rentes, PIB/tête, densité de la population et taux d'inflation. L'estimation sur la variable SP (colonne (4)) porte sur la période 1996-2014 car cette variable n'est renseignée que pour cette période. Entre parenthèse p-value ; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Considérant la période 2003-2014, nous constatons des influences bidirectionnelles significatives entre les trois pays aussi bien pour la variable institutionnelle (colonne (5)) que pour les variables de conflit (colonnes (6) et (7)), suggérant un SCR dans le Triangle sur cette période.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons évalué la thèse de système de conflit régional impliquant le Tchad, le Soudan et la RCA à l'aide de données au niveau macro. En plus de l'analyse traditionnelle basée sur les réseaux, nous utilisons les tests de causalité au sens de Granger en panel sur de données politiques et de conflits.

L'analyse des réseaux met en évidence des liens significatifs entre les pays du Triangle susceptibles d'expliquer la similarité des trajectoires politiques et la récurrence des conflits. Ces réseaux sont principalement construits par des élites politiques et des ethnies transfrontalières. L'analyse économétrique, basée sur des tests de causalité au sens de Granger en panel, soutient l'hypothèse d'un système de conflit régional induit par des facteurs structurels propres à chaque pays. En particulier, nous constatons des influences bidirectionnelles significatives, surtout pour les paires Tchad-Soudan et Tchad-RCA, après avoir contrôlé les facteurs structurels propres à chaque pays. En plus, en décomposant notre période d'analyse, nous constatons des liens mutuels significatifs entre les paires Tchad-RCA et Tchad-Soudan sur la période 1990-2014 et les trois paires (Tchad-RCA, Tchad-Soudan et Soudan-RCA) sur la période 2003-2014.

Bien que cette analyse des systèmes des conflits régionaux à l'aide des données au niveau macro soit originale en termes de méthodologie, nous sommes conscients que d'autres modèles économétriques et d'autres types de données peuvent être utilisés. Aussi, la prise en compte d'autres pays voisins, principalement la Libye, et peut être le Nigeria et le Cameroun, en raison de la crise sécuritaire induite par la secte Boko Haram, s'avère une piste de recherche intéressante. La recherche pourrait aussi s'orienter vers l'utilisation des données infranationales dans la mesure de leur disponibilité.

Part II: Oil Resources and Poverty in Chad

“Les bonnes consciences n’ont qu’à continuer de s’indigner. Je ne peux pas garder de l’argent pour les générations futures, au risque de leur léguer un pays démembré et occupé par des factions rebelles. J’ai acheté des armes et je continue d’en acheter avec l’argent du pétrole.”

Idriss Deby, Président du Tchad²⁹

²⁹Citation prise de ACORD et CCFD-Terre Solidaire (2014), “Des sociétés prises au piège: Conflits et enjeux régionaux Tchad, République Centrafricaine, Soudan, Soudan du Sud”, page 35

Chapter III: The Urban Bias and Children's Time

Allocation in Chad: Does Oil Context Matter?³⁰

“Nations that are confident that their natural resources are their most important asset may inadvertently - and perhaps even deliberately! - neglect the development of their human resources, by devoting inadequate attention and expenditure to education.”

Gylfason (2001)³¹

³⁰ This chapter is a more detailed version of a paper that I presented during a conference « Journée Annuelle de l'Ecole d'Economie de Clermont-Ferrand », held in June, 2016.

³¹ In Gylfason (2001), “Natural resources, education,” and economic development.” pp. 4

Introduction

Education in developing countries has attracted increasing attention from both scholars and international communities (Becker, 1991; Grootaert and Kanbur, 1995; Basu, 1998; ILO, 2002). The underlying assumption is that universal access to education is considered as both an economic policy purpose and a social justice objective (Lucas, 1988; Barro, 1990; Ravallion and Wodon, 2000; Lee and Barro, 2000; Kelly, 2000). The lack of education is considered to have a dramatic long-term effect on human capital accumulation and hence on economic development (Duryea, 2003; Fafchamps and Wahba, 2006). It is likely to perpetuate intergenerational transmission of poverty (Matchinidé et al., 2006; Shafiq, 2007; De Brauw and Hoddinott, 2008). Yet, education for all is one of the challenges faced by developing countries as witnessed by the MDGs. This implies to identify the factors that affect schooling in DCs, both from demand and supply sides, when child labor remains a real competing alternative.

The economic literature has put forward several determinants of schooling and child labor³². A large part of this literature has pointed out that poverty is a main factor behind household investing in schooling, or to some extent the driving force that contribute to child labor (for survival), or both (Basu and Van, 1998; Ray, 2000; Edmonds and Pavcnik, 2005). There is the so-called “luxury axiom” that explains, in a context of high poverty, education is a luxury good. However, there is a growing evidence that child’s residence is also a determinant of schooling vs. child labor that would be a symptom of the so-called “urban bias” (Samarrai and Reilly, 2000; Duryea, 2003; Ulubaşoğlu and Cardak, 2007; Fafchamps and Wahba, 2007). The literature highlighted several factors that may contribute to an urban and rural divide within countries. These factors include differences between urban and rural household status or socio-

³²For more detail on determinants of household schooling and child labor decisions from the developing countries, see Basu (1999); Brown et al. (2002); Dar et al. (2002); Udry (2006).

economic characteristics, expectations regarding the returns to education or attitude towards the accumulation of human capital, and differences in schooling quality, or in access to the formal labor market, between urban and rural areas. These factors may be analyzed along two dimensions: riskiness of the investment/labor market and regional characteristics (Ulubaşoğlu and Cardak, 2007).

First, like any investment, human investment is seen as incurring immediate costs while its expected yields are uncertain. Uncertainty is mainly related to the labor market opportunities. Given the difference of market structure between rural and urban areas, one would expect education return to be higher in urban areas than in rural ones. The main assumption is that the structure of rural economies is dominated by agricultural activities which employ more unskilled labor. As a result, the decision of household in rural areas will be oriented toward participation of (unskilled) children in revenue-generating activities rather than schooling.

A second point that can be partly linked to the first point about urban-rural disparities in school attendance can be explained by differences in supply side of educational infrastructures. In other words, there is an imbalance between urban and rural areas in supply of educational infrastructures. According to Lipton (1977), urban bias is characterized by authorities' excessive favor toward urban population which leading to the unbalanced policies or an inefficient amount of resources allocated to urban areas. Yet, availability of schooling infrastructure has been shown to be positively correlated with completed schooling or enrollment (Birdsall, 1985; Turner et al., 1986; Lee and Willis, 1994; Case and Deaton, 1996; DeTray, 1998; Postlethwaite, 2005). As result, education's access and performance are better in urban zones compared to rural areas (Komba, 1995; Cooksey et al., 1998; Al-Samarrai and Reilly, 2000).

With this discussion in mind, one of the goals of the chapter is to investigate the impact of urban bias on schooling and child labor in Chad. To our knowledge, this has not been explored in Chad. The Chadian case is appealing because it shows a high prevalence of rural population – roughly 82% of Chadians live in rural areas (World Bank, 2013). By the same token, according to World Bank (2013), the incidence of monetary poverty is over twice high in rural areas (52%) as it is in urban areas (21%). Furthermore, the Chadian education system rates poorly in school performance in terms of access and quality. A reason suggesting a further analysis of the determinants of schooling and child labor.

More recently statistics have shown that a large part of resource-rich countries in Africa for example continued to have high levels of adult illiteracy and low levels of enrolment and school completion (Africa Progress Panel, 2013). In connection with existing literature that focuses on the role of natural resources in education financing, we test whether urban bias is affected by oil revenues. Chad also offers an interesting study framework. Considered as priority sector among others, education has received substantial financing from oil resources. In addition, we exploit regional differences introduced by the Law N° 001/PR/1999, establishing rules for allocating and managing the expected oil income from the Doba Oil project (see *Figure 3*). The oil producing region's share amounts to 5% of oil revenues under this law, in addition to other benefits related to its status as an oil producing region, in order to mitigate negative effects from the oil project.

Using a bivariate probit model, our results show that there is an urban bias in education access in Chad. We find that children residing in urban areas attend school more and work less. However, children residing in oil-producing region attend school less and work more. The magnitude tends to be large in oil-producing region, suggesting that urban bias in education access is amplified by oil revenues. We also find that the effects of individual and household characteristics are consistent with predictions of theoretical and empirical literatures.

The rest of this chapter is organized as follows. In section 2, we present the literature review related to the link between education access and oil revenues. Section 3 focuses on economic and educational environments in Chad. Section 4 presents the empirical methodology, the data, the results and the robustness check. The last section concludes with policy discussions.

I. Urban bias and children's time allocation: does oil context matter?

I.1. Schooling vs. child labor

There is sound evidence that education is a pillar of economic development, besides other deep determinants like quality of institutions, openness or geography (Barro, 1990; Knack and Keefer, 1995; La Porta et al., 1999; Acemoglu et al., 2005; Rodrik, 2005; Kanyama, 2014). However, the determinants of access to education are debated. It is one of the challenges faced by developing countries. There are two different education policies identified in the economic literature: demand and supply policies. On demand side, policy measures aim to reduce opportunity costs of child labor by increasing the financial capacity of households to support education costs (school fees, books, uniforms and distance to school; etc.) This suggests that, it is important to implement policies that could fight poverty and household vulnerability which are the key determinants of child labor (Becker, 1991; Schlemmer, 1996; Filmer and Pritchett, 2001). This is consistent with Becker (1991)'s theory of education demand that suggests that child labor may be the optimal response to a trade-off between returns to and costs of education. This is the so-called "luxury axiom" which points out that poverty as a deep factor for schooling and child labor (Grootaert and Kanbur, 1995; Schlemmer, 1996; Basu and Van, 1998; Ray, 2000; Filmer and Prichett, 2001; Dumas, 2007, ILO, 2013). This argument reinforces the idea

from Basu and Van (1998) which states that child labor occurs not because of parental selfishness, but because of the concern of parents for the survival of the household, suggesting that the establishment of pro-poor growth policies as a response of phenomena of child labor.

On the supply front, effective education policy measures consist in investing in education sector by providing infrastructures, education free, training, recruiting teachers and improving their living conditions (Postlethwaite, 2005). The goal is to encourage households to enroll their children in school, and diverting them in return of labor market. The main assumption is that the availability of schooling infrastructure promotes access to education (Birdsall, 1985; DeTray, 1998; Lee and Willis, 1994; Lavy, 1996; Case and Deaton, 1996). However, given returns to education are observed in the long term (Duncan and Strauss, 1998), governments may be tempted to arbitrate in favor of policies with effects incurring in the short term (Persson and Tabellini, 2003; Shi and Svensson, 2006; Drazen and Eslava, 2010).

I.2. Urban bias excepted impact on schooling and child labor

As discussed above schooling is seen as incurring immediate costs while its expected yields are uncertain. Uncertainty is mainly related to the labor market opportunities. Given the difference of market structure between rural and urban areas, it is expected that education return is higher in urban areas than in rural areas. The main assumption is that the structure of rural economies is dominated by agricultural activities that employ more unskilled labor. As a result, rural household decisions will be oriented toward the participation of (unskilled) children in revenue-generating activities instead of schooling. Child labor is considered primarily as a rural phenomenon in Africa where children are engaged in farming (Fafchamps and Wahba, 2007; Dumas, 2007). However, Behrman and Birdsall (1983) argue that returns to schooling in rural areas may be lower due to lower quality of schools.

Urban-rural disparities in school attendance can be explained by differences in supply side of educational infrastructures. In other words, there is an imbalance between urban and rural areas in supply of educational infrastructures. According to Lipton (1977), urban bias is characterized by authorities' excessive favor toward urban population which leads to the unbalanced policies or an inefficient amount of resources allocated to urban areas. Recent studies have highlighted that urban-rural differences in education access and performance (Cooksey et al., 1998; Al-Samarrai and Reilly, 2000). Access to education and school performance are better in urban zones compared to rural areas (Komba, 1995; Cooksey et al., 1998; Al-Samarrai and Reilly, 2000).

Economic, institutional and political factors are suspected to be determinants of urban bias in developing countries. Bezemer and Headey (2008) consider urban bias as symptom of a bias against agriculture and rural economy. They also argued that urban bias is a colonial inheritance perpetuated by contemporary developing country governments. Ulubaşođlua and Cardak (2007) support the idea that the educational gap is wider in former colonies and in countries with legal systems of French origin due to the burden of bureaucracy. Urban bias in developing countries may be generated by a weaker political voice of rural poor due to the lower population density in rural areas, in front of the lobbying of the urban elite on authorities (Lipton, 1977, Bates, 1981, Bates and Block, 2013), or the authorities' fear of being overthrown by a coup in urban areas (Glaeser, 1999).

Empirical studies dealing with urban bias in access to education seem to highlight this phenomenon. Bhalotra and Heady (2003) find that farm-owning households are more likely to practice child labor in rural Ghana and rural Pakistan. Finally, the persistence of urban-rural disparities in access to primary education could prevent large numbers of children from exploiting educational opportunities that could enhance both their life-cycle opportunities and their capacity to render them significant social contributors.

I.3. Resource curse excepted impact on schooling and child

labor

Wealth generated from natural resource provides a valuable source of revenues that could spur economic development through productive government investments. However, there is a growing evidence of the adverse effect of resource dependence on public education expenditures. Duncan and Strauss (1998) support that given the returns to education are observed in the long term, governments may be tempted to arbitrate in favor of policies with effects incurring in the short term (see also Persson and Tabellini, 2003; Shi and Svensson, 2006; Drazen and Eslava, 2010). Gylfason and Zoega (2006) and Adam and O’Connell (1999) argue that rents generated by natural resources are appropriate mainly by local elites leading to weak investments in education sector due to their small number. Gylfason (2001) suggests that education is one of the main channel of transmission from abundant natural resources to sluggish economic growth among others. He supports that “*nations that are confident that natural resources are their most important asset may inadvertently – and perhaps deliberately! neglect the development of their human resources, by devoting inadequate attention and expenditures to education.*” This is consistent with the literature that establishes a close relationship between natural resources and rent-seeking activities (Baland and Francois, 2000; Torvik, 2002; Segal, 2012). Collier and Hoeffler (2007) show that rents affect the quality of public expenditures. Fisher (1997) supports that by targeting public investments to local economies, the regional economy is boosted and it will become less dependent on mining. However, the economy may lack the capacity to absorb these investments productively, and the returns reaped may be relatively low (Segal, 2012; Söderholm and Svahn, 2015). Robinson and Torvik (2005) argue that this investment is likely to feed “*white elephant*” projects.

Using a large panel dataset of 140 countries covering the period 1995 –2009, Cockx and Francken (2016) report an adverse effect of resource dependence on public education expenditures relative to GDP. Their findings seem to be mainly driven by point-source natural resources. Blanco and Grier (2012) find that only petroleum exports appear to have a negative effect on human capital in Latin-America, measured as the average years of (primary) schooling.

II. Economic and educational environments in Chad

Chad is a poor landlocked country located in the heart of Africa, which used to be a French colony. Soon after gaining its independence from France in 1960, it experienced continuous waves of political instability, leading to episodes of civil armed conflicts for nearly four decades. The discovery of commercially viable oil reserves in Chad in the 1990s was seen by both the country’s leaders and its development partners as a unique opportunity to generate resources to spend on poverty reduction activities. Among other measures towards this end, the World Bank made the Chad government introduce a law to govern the oil revenue management. Law N° 001/PR/1999 was implemented by the Chad authorities in 1999. It was meant to transform the Doba oil project into “a model project for developing countries” by broadly specifying ex-ante the uses to which the direct oil revenues should be allocated, in compliance with the poverty alleviation goal and the sustainable development goal of the project (Aoun, 2006; Horta et al., 2007). Under the law 90% of direct revenues (dividends and royalties) would be allocated as follows: - 80% for financing priority sectors as defined by the public authorities³³, 15% for operational expenditures, and 5% transferred to the oil-producing region

³³Priority sectors under law N° 001/PR/1999 are: education, health and human services, rural development, infrastructure, and environment and water resources. This law was modified by law N°16/PR/2006 in 2006 and law N°002/PR/2014 in 2014. The new law deleted the future generation funds and expanded the list of priority

to help it plan its development in order to mitigate the possible negative impacts of the project (see *Figure 3*). Considered as priority sector among others, education has received substantial financing from oil resources.

II.1. Chadian education system

Chadian education system includes three levels: elementary, secondary and higher education³⁴. The normal duration of primary education is six years and begins officially at the age of six. Secondary includes two cycles and two sectors (general and technical, vocational education) which can be followed either in public or private school. The first cycle of general secondary lasts four years, while the second cycle covers three years. The majority of students are enrolled in general education while vocational and technical education represents only a very small percentage (1.4%).

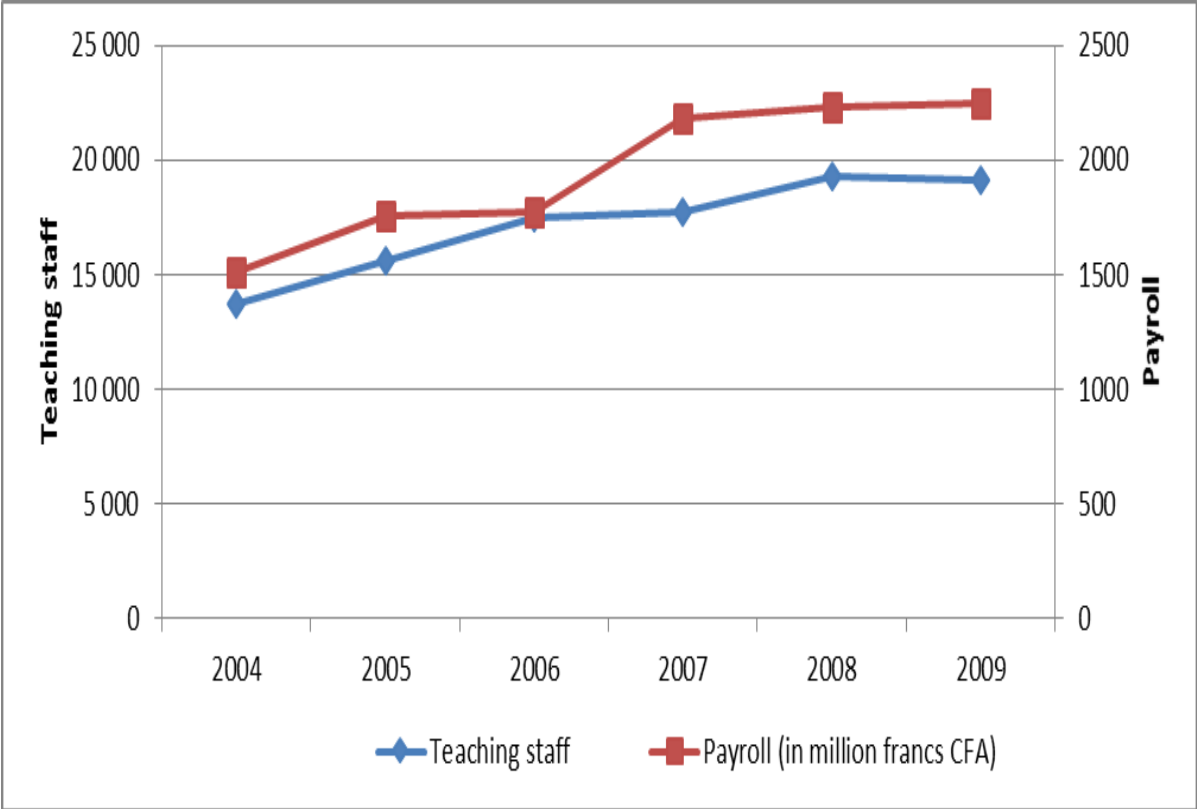
According to Statistical Yearbooks of Education 2002 to 2012, the number of primary schools was increased on average by - 7% per year over the period 2003 to 2010, from 5546 to 8786 primary schools. This has reduced the distance to school. In fact, the number of pupils who carry out 5 km and more to reach their school went down from 25611 to 24530. The number of classroom increased by - 36% over the same period. Regarding number of teaching staff and their salary, *Figure 5* shows an upward trend on the period 2004-2009 corresponding to an increase about 39.2% and 49.4%, respectively. Despite the demographic pressure; the pupil/teacher ratio has declined from 92 to 63 between 2004 and 2010. Furthermore, the

sectors to security and governance. However, the sub-item relating to a 5% allocation for the oil-producing region has not been changed.

³⁴ According to the “Stratégie Nationale de l’Alphabétisation 2013-2015”, the preschool is less developed (gross enrolment rate of 2.5%).

management of a community school requires financial supports of communities³⁵. Finally, based on the numbers of pupils in 2008/2009, the Ministry of National Education has estimated to 23,201 additional primary schools necessary to meet international standards in terms of study conditions (pupils/class).

Figure 5: Trends of number of teaching staff and their payroll



Source: Author based on Public Expenditure Review of the World Bank (2011), P. 30

The Chadian education system is characterized by a low level of school attendance. In term of the gross enrollment rate, it is ranked last among similar countries excluding the Burkina Faso (World Bank, 2011). This situation is consistent with the low level of public investment in education sector. Indeed, according to the World Bank (2011), education expenditures accounted for 2.4% of GDP, or US \$ 15.7 per capita from 2000 to 2009, ranking Chad behind

³⁵ A community school is funded by the development partners of Chad, the State and the beneficiary communities. Therefore its operation involves a strong participation of beneficiary households in terms of infrastructure and of taken charge of teachers

structurally similar countries (see *Appendix 19*). This seems to corroborate Glyfason (2011)'s thesis according to which resource-rich countries invest less in their education sector.

Thus, education access for all is a major challenge faced by the Chadian government. Several factors might explain the poor performances of education system in Chad, factors such as, economic, cultural, social, institutional and political (World Bank, 2008). As discussed earlier, the high prevalence of poverty, the increasing opportunity costs to attend school all leads to households' decisions towards the participation of children in revenues-generating activities.

II.2. Urban bias symptom

Chad shows a high prevalence of rural population – roughly 82% of Chadians live in rural areas (World Bank, 2013). The poverty rate is estimated at about 47% in 2011 (*ECOSIT 3 report, 2014*). According to World Bank (2013), the rural areas is home to the overwhelming majority of the nation's poorest with an incidence of monetary poverty over twice higher (52%) and (21%) in urban areas.

According to Statistical Yearbooks of Education, 80% of primary schools are located in rural areas. However, these 80% of these primary schools are dominated by community schools. Community schools are funded by developments' partners, as well as the State and the beneficiary communities. Therefore its operation involves a strong participation of beneficiary households in terms of education facilities and teacher financing. Given the high prevalence of poverty in rural areas, it is suspected that high number of community schools is a major concern. In addition, several reports produced by the Education's ministry show that teachers prefer to reside in urban areas (see “Stratégie Nationale de l’Alphabétisation 2013-2015”).

The structure of Chadian economy is dominated by agricultural activities (Second national census report, 2009; World Bank, 2013). The agricultural sector employs over 75% of the population. Yet, it relies heavily on child labor. This situation is exacerbated by the school calendar which often corresponds with agricultural activity periods (planting, harvesting, search of pasture, etc.), leading to school discontinuity³⁶. In addition, social and cultural norms consider child labor as a form of education and value transmission. These norms seem to be more pronounced in rural than urban areas (Hoinathy, 2013).

II.3. Resource curse symptom

The Chadian government has included education among its priority. As such, education has received significant credits financed by oil revenues. As a result, schools have been built or renovated, teachers have been massively recruited and their salaries have been adjusted accordingly, education is now free, and school canteens available. *Figure 6* shows amount allocated by key priority sectors. We notice that education sector has been less funded compared to infrastructure sector (roads, bridge, markets, etc.) A large part of the literature on natural resource curse supports that resource rich-countries invest in sectors which present more possibilities of rents (Segal, 2012; Baland and Francois, 2000). This is the case with infrastructure sector. In fact, the *Figure 6* shows that infrastructure is the priority sector that received the most funding over the period 2004-2012. Health and education achieved barely 12 percent over the period considered.

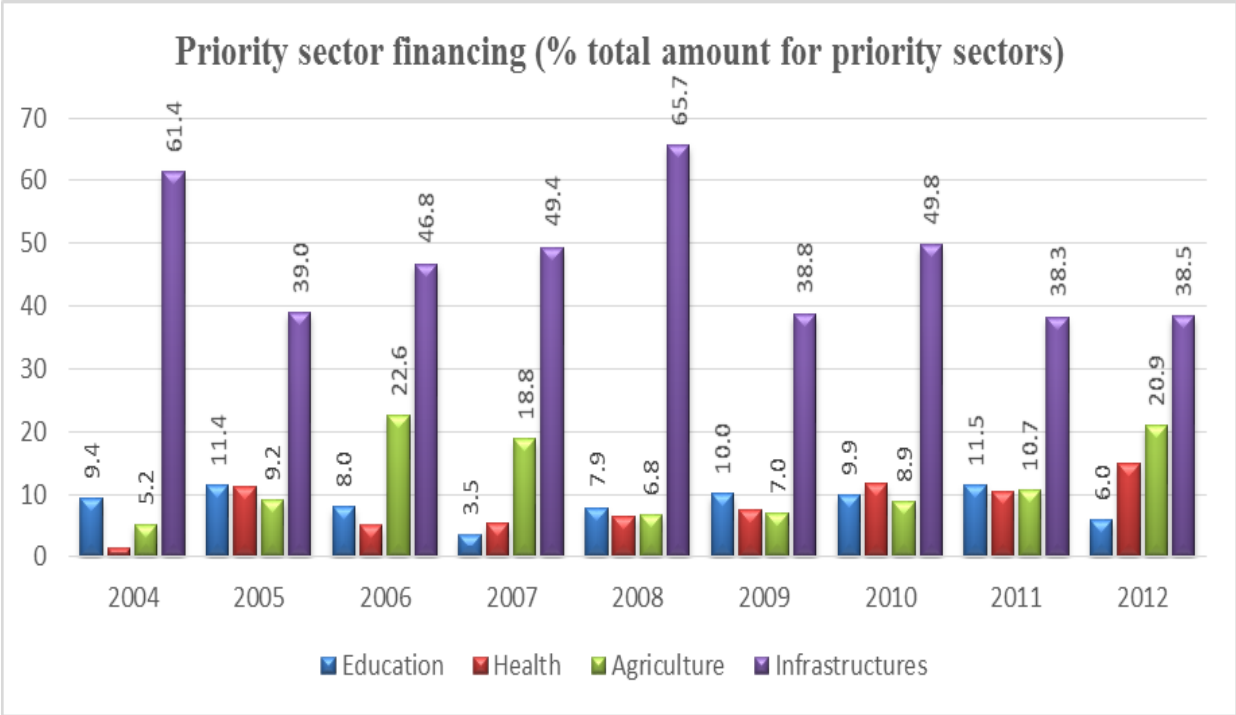
The 5% of royalties received by the Logone Oriental region (the oil-producing region) has funded, amongst others, education facilities and microcredit programs (see the chapter 4). In

³⁶ School year officially starts on October 1st and ends on June 30. Moreover, agricultural activities occur between May and December. School discontinuity may lead to drop out of school.

addition, compensations were paid to farmers for the losses of their farmland and their trees. Thus it is especially interesting to test whether oil-producing region status affects urban bias in access to education.

Despite the big investments in infrastructure financed by the royalties, the region of Logone Oriental is not better equipped in terms of public primary schools compared to other regions of Chad. The figures in *Appendix 20* show that 45.36% primary schools belong to government, compared with a national average of 41.77% in 2010.

Figure 6: Priority sector financing (% total amount for priority sectors)



Source: Author based on GRAMP/TC data.

III. Empirical strategy and data analysis

III.1. Database and descriptive statistics

Data employed for this study come from the second Multiple Indicator Cluster Survey (*MICS*) conducted in 2010 in Chad (*MICS 2010*). The data were collected by the National Institute of Statistics, and Economic and Demographic Studies (*INSEED*) with the technical assistance of the United Nations Children's Fund (*UNICEF*). This survey followed a two-stage stratified and clustered strategy allowing each household in the population to have an equal probability of inclusion, and insuring therefore a national representativity. Women aged between 15 and 49 years and the eligible children were interviewed. For eligible children, questionnaire is usually addressed to mothers or nurses. A total of 28,440 children aged between 5 and 14 years were surveyed. This study focuses on this age group. The sample of the *MICS 2010* consists of 5,040 households and 26,231 people. We use the sample of children in the 5 – 14 age-group for two main reasons. First, according to international standards this age-group is generally considered in studies related to schooling and child labor. Second, five is the age when children are socially encouraged to begin primary schooling (and therefore the start of the potential trade-offs between schooling and child labor), and fourteen is the age when children are expected to finish secondary school (Shafiq, 2007).

III.2. Variables and descriptive statistics

We use two dependent variables, namely schooling (school) and child labor (labor). To determine child involvement in schooling, we create a binary value which takes 1 if the child is enrolled in school and zero, otherwise. Similarly, binary value that take 1 is assigned to a child labor, and 0 otherwise. There are four opportunities faced by households on schooling and

child labor (i) school only, (ii) school and work, (iii) work only and (iv) neither school nor work (Duryea, 2003). This raises an econometrical challenge that will be discussed in the next section. With respect to our hypotheses, we have two interest variables, urban/rural (urban) and oil-producing region. Urban is a dummy variable that takes value 1 if child lives in urban areas, 0 otherwise. Similarly, oil-producing region takes value 1 if a child lives in region of Logone Oriental, 0 otherwise. For the purpose of the study to test whether oil resource availability affects urban bias in children's time allocation, we use interactive term urban*oil-producing region. Control variables are those commonly used in the literature on the determinants of schooling and child labor. These include: (i) child's characteristics, (ii) household characteristics and (iii) regional characteristics.

Regarding the child's characteristics, we use child's age (age) and its age squared (agesquare). We also use child's sex (sex) as a control variable. The idea consists to test whether there is a gender discrimination in schooling and child labor. Finally, we consider family relationship of child with household head (parent) as a determinant that is likely to influence household decisions on schooling and labor child. We assume that the son/daughter of the household head has more chance to be enrolled in school compared to all other children living in the household. Indeed, Fafchamps and Wahba (2007) use this variable assuming that children closer related to the household head to work less.

Household's characteristics concern household's head sex, its education level and its religion, the size of household, motherless and/or fatherless and family relationship between child and household head. There are sound evidence that household's head sex affects children's time allocation (Handa, 1994; 1996; Lloyd and Blanc, 1996; Banerjee et al., 2010). We use education level of household's head in connection with part of literature that considers that underinvestment in schooling and the practice of child labor is a consequence of low parental

educational attainment (Dar et al., 2002; Shafiq, 2007). The household size is measured by the number of people living in the household.

Finally parental preferences for education may also be influenced by regional characteristics. We mention particularly differences in economic structure among regions. There are reasons to consider that economic activities differ from North to South and West to East. We collapse 23 regions of Chad into 6 sub-areas, namely: south, north, east, western, center and N'Djamena (Chad's capital)³⁷.

Table 8: Descriptive statistics of children aged 5–14

Variables	Geographical area		Total
	Urban	Rural	
Individual characteristics			
Percentage of not enrolled in school	38.25	58.76	51.01
Percentage of child labor	45.46	49.46	47.95
Percentage of children living oil-producing region	4.09	4.73	4.49
Percentage of boys	37.66	62.34	50.29
Average age in years	9.07	8.87	8.94
Family relationship with household (%)			
Son/daughter	81.47	89.35	86.37
Other	18.53	10.65	13.63
Household's characteristics			
Percentage of male head of household	81.10	86.43	84.42
Number of members in the household (mean)	8.56	8.00	8.21
Percentage of household head with no education	56.28	71.51	65.79
Household head's religion			
Animist	1.90	3.86	3.12
Catholic	14.10	16.05	15.31
Protestant	13.59	14.83	14.36
Muslim	67.90	60.90	63.54
Orphan status			
Motherless	4.38	2.66	3.31
Fatherless	10.25	6.41	7.86
Geographical dummies			
Eastern region	16.06	20.36	18.73
Central region	19.67	23.09	21.80
Western region	4.77	2.23	3.19
South region	32.54	39.89	37.12
N'Djamena (Chad's capital)	13.86	0.00	5.24
Number of observations	10,741	17,699	28,440

³⁷ The North region includes Tibesti, Ennedi Est and Ennedi Ouest ; Central region includes Batha, Chari Baguirmi and Guera ; Western region includes Hadjer Lamis, Kanem and Lac ; South region includes Logone oriental, Logone Occidental, Mandoul, Mayo Kebbi, Moyen Chari and Tandjilé ; Easter region includes Ouaddai, Salamat, Wadi Fira, Sila and Barh El-Gazal (see *Appendix 22*).

Table 8 describes variables used in the estimation by grouping them according to child, household, or region characteristics. These variables are described by residence areas (urban/rural). We notice that of 62.23% of surveyed 5-14 year-old children living in rural areas, 62.34% are boys. With our definition based on 5-14 year-old children, 48% of children are involved in revenue-generating activities for the whole country. This rate varies across gender, from 52% for girls up to 48% for boys. Regarding the schooling, 51.01% of 5-14 year-old children are not enrolled in school with high rural and urban disparities. It is estimated at 38.25% in urban areas against 58.76% in rural areas. For our variable of the exposure to oil, we notice that 4.49% of 5-14 year-old children live in oil-producing region. We observe a balance in their urban-rural repartition in oil-producing region.

III.3. Choice and justification of econometric model

The first econometric approaches attempted to use to investigate the determinants of schooling and/or child labor were limited to binomial logit or probit specifications. These models assumed child labor as the inverse of schooling—which is problematic because it ignores the possibility of a child combining child labor and schooling, or the possibility of a child being idle (Duryea, 2003; Biggeri et al., 2003). There are sound theoretical arguments that the decisions to attend school and to work cannot be considered independently, suggesting that previous models cannot be used.

With this discussion in mind, we use a bivariate probit model. With this model, schooling and child labor equations are simultaneously estimated. It relaxes assumption of Independence of Irrelevant Alternatives (IIA) that requires that the relative probability of choosing between two alternatives is unaffected by the presence of a third alternative (here the possibility to attend school and work) – (Greene, 2012, Pindyck and Rubinfeld, 1998). This model has been widely

used in empirical studies dealing with the determinants of child labor and school attendance (Duryea, 2003; Adjiwanou, 2005; Diallo, 2008; Beffy et al.; 2009).

In this chapter, we estimate the determinants of schooling and child labor by focusing on urban bias. Hence we use the following regression as baseline model:

$$\begin{cases} Y_{1i} = X_{1i}\beta_1 + u_{1i} \rightarrow (1) \\ Y_{2i} = X_{2i}\beta_2 + u_{2i} \rightarrow (2) \end{cases}$$

Where Y_{1i} and Y_{2i} are our outcome variables (schooling and child labor) as discussed above. X_{1i} and X_{2i} are vector of control variables including our two dummies, namely: children's residence areas (rural-urban) and oil-producing region status (living in or not). β_1 and β_2 represent coefficient matrix. Residuals u_{1i} and u_{2i} are assumed to be random and normally distributed. We recall that with bivariate probit model, it is possible to distinguish the four decisions related to child status: school only, school and work, work only and neither school nor work.

First, our empirical strategy consists to estimate equation system additively introducing our two dummies indicated above. Then to test whether exposure to oil affects urban bias, we include a multiplicative term – residence area*oil-producing region status³⁸.

³⁸ See Brambor et al. (2006) for all details about understanding interaction models.

IV. Empirical evidence

IV.1. Estimation of determinants of schooling and child labor

Table 9 presents the determinants of schooling and child labor using a bivariate probit model³⁹. Regressions in columns (1) and (2) use schooling (school) as dependent variable while columns (3) and (4) use child labor (labor) as endogenous variable. The validity of the results from the bivariate probit model requires some assumptions. First, we notice that coefficient (ρ) indicating the correlation between residuals of equations (1) and (2) is statistically significant across all estimation validating our specification choices. This coefficient is positive, which implies that both schooling and child labor are positively affected by omitted variables included in residual term. Then the p-value associated to Chi-square statistic is null in all the regressions, implying that we reject the null hypothesis that the coefficients are jointly equal to 0.

The first regressions (columns (1) and (3)) are performed without the multiplicative term. We notice that the estimated coefficients associated with our interest variables are all significant. Results seem to show that there is an urban bias in children's time allocation. Indeed we notice that an urban child is much more likely to attend school and less likely to be engaged in revenues-generating activities. In particular, a child living in an urban areas has 5.94% of probability of attending school and 3.86% of probability of being not involved in market work compared to its counterpart living in rural areas. Regarding the oil-producing region status, we find that living in this zone is harmful to schooling and favorable to child labor. The coefficients associated with two variables of interest are statistically significant. Then the harmful effect of exposure to oil is higher for child labor than it is for schooling.

³⁹Displayed coefficients in this table are marginal effects.

To test whether the exposure to oil affects the urban bias, we introduce an interactive term, residence areas*oil-producing. It is also worth noting that both schooling and child labor remain statistically significant with a small increase in magnitude of their coefficients. The interactive variable is statistically significant for our two interest variables. This implies that oil-producing region status affects urban bias, as highlighted above. In particular, oil-producing region status amplifies urban bias by 4.19% for the schooling variable and by 2.35% for child labor variable. In other words, a child living both in urban areas and in oil-producing region has a probability by 10.21% to be enrolled in school compared to its counterpart living in rural areas in oil-producing region. This probability is 6.24% for child labor variable.

Regarding the child and household characteristics, overall results are consistent with predictions of theoretical and empirical literature. We find that older children are much more likely to be engaged in market work and less likely to be enrolled in school. This means that tasks executed by children in market labor require physical abilities and no education implying that older children are most engaged (Andvig, 1998). However the relationship between age and schooling/child labor presents a threshold effect because age-squared appears significant.

Table 9: Determinants of schooling and child labor

Dependent variable	School ¹		Labor ²	
	(1)	(2)	(3)	(4)
_cons	-0.606*** (0.000)	1.577*** (0.000)	-0.606*** (0.000)	1.577*** (0.000)
Interest variables				
Urban ³	0.0594*** (0.000)	0.0602*** (0.000)	-0.0368*** (0.000)	-0.0389*** (0.000)
Oil-producing region ⁴	-0.0031* (0.056)	-0.0042** (0.015)	0.0101*** (0.000)	0.0047** (0.017)
Urban*oil-producing region		0.0419*** (0.000)		-0.0235*** (0.000)
Child' characteristics				
Age	-0.180*** (0.000)	-0.1802*** (0.000)	0.265*** (0.000)	0.265*** (0.000)
Age square	0.0075*** (0.000)	0.0075*** (0.000)	-0.0115*** (0.000)	-0.0115*** (0.000)
Female ⁵	-0.0291*** (0.000)	-0.0291*** (0.000)	0.0338*** (0.000)	0.0338*** (0.000)
Parent ⁶	0.00157 (0.122)	0.00155 (0.127)	-0.00949*** (0.000)	-0.00955*** (0.000)
Household' characteristics				
Poverty index	0.0012** (0.021)	0.0011** (0.014)	-0.0354*** (0.000)	-0.0355*** (0.000)
Female	0.0221*** (0.000)	0.0223*** (0.000)	-0.0278*** (0.000)	-0.0282*** (0.000)
Size	-0.0042*** (0.000)	-0.0044*** (0.000)	0.0031*** (0.000)	0.00312*** (0.000)
Primary ⁷	0.0751*** (0.000)	0.0749*** (0.000)	-0.0754*** (0.000)	-0.0748*** (0.000)
Second and plus	0.0921*** (0.000)	0.0922*** (0.000)	-0.105*** (0.000)	-0.105*** (0.000)
Catholic ⁸	-0.0018 (0.368)	-0.0021 (0.291)	0.0074*** (0.000)	0.008*** (0.000)
Protestant	-0.0015 (0.448)	-0.0017 (0.390)	0.0075*** (0.000)	0.0077*** (0.000)
Muslim	-0.121*** (0.000)	-0.120*** (0.000)	0.116*** (0.000)	0.116*** (0.000)
Other religion	-0.0767*** (0.000)	-0.0767*** (0.000)	0.0649*** (0.000)	0.0650*** (0.000)
Mother alive ⁹	0.0142*** (0.000)	0.0141*** (0.000)	-0.0187*** (0.000)	-0.0184*** (0.000)
Father alive ¹⁰	0.0086*** (0.000)	0.0085*** (0.000)	-0.001 (0.412)	-0.0008 (0.534)
Regional dummies				
Western ¹¹	-0.0604*** (0.000)	-0.0610*** (0.000)	0.0418*** (0.000)	0.0429*** (0.000)
East	-0.0813*** (0.000)	-0.0819*** (0.000)	0.0885*** (0.000)	0.0896*** (0.000)
Center	-0.0320*** (0.000)	-0.0326*** (0.000)	0.0197*** (0.000)	0.0207*** (0.000)
North	-0.0269*** (0.000)	-0.0277*** (0.000)	0.0160*** (0.000)	0.0176*** (0.000)
N'Djamena (Chad's capital)	-0.0936*** (0.000)	-0.0948*** (0.000)	0.0509*** (0.000)	0.0532*** (0.000)
Sample size			27084	
Rho	0.0765***	0.0764**	0.0765***	0.0764**
Prob > chi2	0.000	0.000	0.000	0.000

p-values in parentheses; * *p* < 0.10, ** *p* < 0.05, *** *p* < .01

(1) school takes the value 1 if the child is enrolled, 0 otherwise, (2) labor takes the value 1 if the child works, 0 otherwise; (3) base=rural; (4) dummy = 1 if a child live in oil-producing region, 0 otherwise; (5) base=boy; (6) base=son/daughter of household head; (7) base=no educated; (8) base =animist; (9) base=mother died; (10) base=father died; (11) base = south.

Results also show gender discrimination, girls are less likely to be enrolled in school and more likely to be engaged in marketplace compared to boys. This result is in line with sociological analysis on household decisions related to the role of girls in society. Indeed girls are assumed to be wives and consequently housework should be prepared them to take on this role. While the education of boys is viewed as necessary to support future burden of family due to dominant patriarchal system in Chad.

However, the link of the child with the household influences significantly and negatively the participation of child in marketplace. Indeed household's head own children are less likely to be engaged in labor market compared to all other children living in household.

Regarding the household characteristics, we notice that our measure of poverty based on households' standard of living is statistically significant in both the schooling and the child labor equations. This implies that poverty discourages a household from enrolling a child in school and encourages practicing child labor. It is also worth noting that children living in female-headed households are more likely to be enrolled in school and less likely to be involved in labor market. This is consistent with the thesis that the well-being of children is best when a household is female-headed, especially when woman has the decision-making power (Handa, 1994; 1996; Lloyd and Blanc, 1996; Banerjee et al., 2010; Bbaale and Buyinza, 2011). The education of the household head (primary and secondary schools or higher), which is also a proxy for the income of the household, is positively and significantly associated with an increased probability of attending school and a decreased probability of working. This result is consistent with those found in many empirical studies (Angrist and Krueger, 2001, Duryea, 2003; Fafchamps and Wahba, 2007). This result may also explained by the fact that a household with no education is likely to be involved in agricultural activities which require more child labor. We find the evidence that non-orphans are significantly more likely than orphans to be enrolled in school and less likely to be engaged in work market. Finally, household's head

religion influences children's time allocation compared to an animist. More especially, we find that children living in muslim-headed households are less likely to be enrolled in school and more likely to be engaged in labor market. This result is consistent with the history of Chad as the Muslim community has strongly resisted the colonial conquest of Chad and therefore considered "white school" as a domination instrument. It is therefore possible that such perception of the school persists until today.⁴⁰

Finally, we find a somewhat surprising result. Indeed children living in N'Djamena (Chad's capital) are significantly less likely than those residing in south of country to be enrolled in school and more likely to be engaged in work market. Such a result has been found by Fafchamps and Wahba (2007) for children living in urban centers where small business are located in Nepal.

IV.2. Robustness tests

We perform two robustness tests to check whether our results are sensitive to the definition of oil-producing region status and model specification. First, we re-estimate our models by dropping out the neighboring regions of the Logone oriental (see *Appendix 22*)⁴¹. Second, we change our estimator with a binomial logit model. The results are summarized in *Appendix 21*.

Broadly speaking, we find evidence that the signs and the significance levels of our variables are unchanged. The only change occurs in the magnitude of interest coefficients. Focusing on the urban bias, we notice that coefficients estimated by the bivariate probit model without neighboring regions of the Logone oriental are smaller for schooling (an decrease of 44.44%)

⁴⁰However, this result should be viewed cautiously because children enrolled in Koranic schools are not considered as attending school.

⁴¹ Regions dropped out are Mandoul, Logone occidental, Tandjilé and Mayo-Kebbi Est (see *Appendix 22*).

and higher for child labor (an increase of 37.31%). However, when we use binomial logit estimator, magnitudes of urban bias are conversely affected than previously. Regarding the multiplier effect of oil-producing region status on urban bias, we find that the magnitudes of coefficients have declined compared to the first estimates. Thus, these results show that our estimates are not affected by the change of estimator or the definition of oil-producing region status.

Conclusion

In this chapter we investigate the determinants of schooling and child labor in Chad focusing on the urban bias and the resource curse. More especially, we explore whether the urban bias in education access may be affected by oil revenues. We exploit regional differences introduced by the Law N° 001/PR/1999, establishing rules for allocating and managing the expected oil income from the Doba Oil project to test this hypothesis. In doing so, we use survey data from MICS 2010 and appropriate econometric techniques.

We show that there is an urban bias in education access in Chad. In particular, we find that children residing in urban areas attend school more and work less. Although that this result is standard in developing countries, it suggests close attention to the distribution of public goods between rural and urban areas. Another implication for Chad government would be to increase agricultural productivity, among other policies, in order to reduce need for unskilled labor in agricultural sector. We also find children residing in oil-producing region attend school less and work more. The magnitude tends to be large in oil-producing region suggesting that urban areas is amplified by oil revenues. This casts doubt on the effectiveness of the use of royalties received by the Logone Oriental region. Finally, regarding the individual and household characteristics, results are consistent with predictions of theoretical and empirical literatures. In particular, results show that children living in female-headed households are more likely to be enrolled in school and less likely to be involved in labor market; and girls are less likely to be enrolled in school and more likely to be engaged in marketplace compared to boys.

Chapter IV: Oil and Regional Development in Chad: Assessment of the Impact of the Doba Oil Project on Poverty in the Host Region⁴²

“L’idée de pétrole exprime parfaitement ce rêve éternel de l’homme qui aspire à trouver la richesse par un heureux accident, par un bienfait des dieux, et non pas à la sueur de son front. C’est en ce sens que le pétrole est un conte de fées, et comme tout conte de fées, il y a en lui un soupçon de mensonge.”

Kapuscinski (1985)⁴³

⁴² This chapter is a more detailed version of a paper co-authored with a colleague, M. Mantobaye, PhD candidate at University of (New Zealand). The paper has been presented during three conferences: (i) International Conference on Economic and Development Policy (ICEDP-2015) in Hammamet (Tunisia), (ii) African Economic Conference in Kinshasa (The Democratic Republic of the Congo) and 2nd International Conference on Sustainable Development in Dakar (Senegal). The paper has been honoured by the Best Paper Award by The panel of reviewers of the African Economic Conference, among hundreds of papers discussed, acknowledging its relevance and methodology, and its implications in terms of economic policies for developing countries among other things. It will be included in the 2015 AEC Conference Proceedings, which will be printed in the Fall 2016.

⁴³ Cette citation a été tirée de la thèse de doctorat d’Aaoun (2006).

Introduction

Chad became an oil producing country late in 2003, when the crude oil from the Doba oil fields started being sold on the international market. The country's capacity to manage its oil revenues to reduce its citizens' poverty and promote its economic development has been a real challenge for the Chad government and their partners involved in the oil project. This challenge is caused by the so-called resource curse phenomenon, according to which mineral-rich countries fail to keep pace economically compared to their non-mineral-rich peers (Auty, 1993; Sachs and Warner, 1995; 1997; Ross, 2003; Elbra, 2013). It is widely believed that an abundance of natural resources can reduce a country's or a region's economic performance. The following are often-cited causes: (i) real exchange-rate appreciation - source of the so-called "Dutch Disease" (Gylfason et al., 1999; Sachs and Warner, 1995, 2001); (ii) poor institutions (Auty, 2001; Ross, 1999; Gelb, 1988); (iii) civil wars (Ross, 2006; Collier and Hoeffler, 1998); (iv) weak social outcomes (Gylfason, 2001; Stijns, 2006); (v) rent-seeking activities - which cause inefficient public policies and hinder entrepreneurship (Lane and Tornell, 1996; Baland and Francois, 2000; Torvik, 2002; Segal, 2012)⁴⁴. So the main challenge faced by resource rich countries is to find the right strategies to transform the raw material resource into other forms of capital (human, physical, financial assets) that will yield a longer term flow of income after the resource is exhausted (Segal, 2012).

Chad is a poor landlocked country located in the heart of Africa, which used to be a French colony. Soon after gaining its independence from France in 1960, it experienced continuous waves of political instability, leading to episodes of civil armed conflicts for nearly four decades. The discovery of commercially viable oil reserves in Chad in the 1990s was seen by

⁴⁴ See influential papers from Lederman and Maloney (2006) and Frankel (2011) for different long-run mechanisms by which resource curse occurs.

both the country's leaders and its development partners as a unique opportunity to generate resources to spend on poverty reduction activities. However, the lack of political stability which characterized the country and the heavy investment required to move oil from the onshore fields in southern Chad to the international oil market were found by the private companies involved in oil development in Chad to be big risk factors. These private companies needed the political risk component to be lowered by partnering with the governments of Chad, and of neighboring Cameroon, through their respective financial contributions to the project. With backing from the World Bank of lending to offset their contributions, the Chad and Cameroon governments accepted the shared sovereignty principle by which the World Bank gained the right to oversee the project, including the management of the oil revenues in Chad. Moreover, the World Bank's support also rendered the project attractive to financial institutions, thus making it easier for the private partners (Pegg, 2005).

The Chad-Cameroon pipeline project was, and still is, highly controversial. Its opponents claimed that the accrual of oil income would further exacerbate the existing political tensions rather than favor peace, and it would not help to solve the country's social problems. The project's proponents, however, insisted on mitigating the risks in order to allow Chad, and to a lesser extent Cameroon, to benefit from the oil income. Among other measures towards this end, the World Bank made the Chad government introduce a law to govern the oil revenue management. Law N°001/PR/1999 was implemented by the Chad authorities in 1999. It was meant to transform the Doba oil project into "a model project for developing countries" by broadly specifying ex-ante the uses to which the direct oil revenues should be allocated, in compliance with the poverty alleviation goal and the sustainable development goal of the project (Horta et al., 2007). Under the law 90% of direct revenues (dividends and royalties) would be allocated as follows: - 80% for financing priority sectors as defined by the public

authorities⁴⁵, 15% for operational expenditures, and 5% transferred to the oil-producing region to help it plan its development in order to mitigate the possible negative impacts of the project. The remaining 10% was to be dedicated to future generations as a means to ensure inter-generational equity. The decision to allocate 5% of oil royalties to the producing region is consistent with Article 211 of the Chadian Constitution, which states that: “*The resources of the Decentralized Territorial Collectivities are constituted notably by [...] the percentage on the revenues of the resources of the soil and of the sub-soil exploited on their sub-soil.*”

The goal of this chapter is to evaluate the effects of the Doba oil project on the producing region in Chad. In fact, owing to its status of oil producing region, the region of Logone Oriental has received 3 types of income: (i) its share of oil revenues as defined by the above law on oil revenues, (ii) individual and community compensation (due to the destruction of agricultural fields and natural capital, fauna, flora, and sacred cultural sites, during the construction of the pipeline) paid by oil companies to local people, (iii) job programs to benefit locals (Hointhy, 2013). The money received has been used for building different types of infrastructure (such as schools, hospitals, water wells, markets, and stadiums). It also helped to finance microcredit programs for the local population. The financial compensation aimed to create economic activities for those among the local population who lost their fields and lands because of the oil project development. The end-goal of all these benefits was to mitigate the negative effects of oil exploitation. After over a decade period of oil income, it seems necessary to rigorously assess the impact of these different measures. In fact for researchers and policymakers, the way in which oil industries contribute to economic development in the region where they occur is

⁴⁵Priority sectors under law N° 001/PR/1999 are: education, health and human services, rural development, infrastructure, and environment and water resources. This law was modified by law N°16/PR/2006 in 2006 and by law N°002/PR/2014. The new law deleted the future generation funds and expanded the list of priority sectors to security and governance. However, the sub-item relating to a 5% allocation for the oil-producing region has always remained unchanged.

important for the oil industry's relationships with the local community (Söderholm and Svahn, 2015).

Our impact assessment is especially important as it could provide information on whether it makes sense for Chad policymakers to extend these measures to other regions in which oil fields are discovered. The second “Survey on Consumption and the Informal Sector in Chad” (*ECOSIT2*) was carried out in 2003, the year which saw the first Chad crude come on to the market. The third survey took place in 2011 (*ECOSIT3*). Benefitting from the availability of data connecting these time points, we attempt to assess the poverty alleviation measures taken ahead of the Doba oil project implementation for this 8 year period. Both monetary and non-monetary poverty concepts are considered. Many motivations justify this study. Firstly, data on the initial conditions of poverty in all regions in Chad exist, allowing the use of a rigorous method for program impact evaluation, such as the quasi-experimental evaluation method. Secondly, large financial resources were allocated to the region following the legal framework mentioned above. This allocation also requires an evaluation. Thirdly, the main advantage of using household-level data is the reduced need to control for confounding effects such as differences in institutional and macroeconomic conditions (Caselli and Michaels, 2009; James and Aadland, 2011). Fourthly, to our best knowledge, no similar study has been conducted before in Chad. Finally, the discovery of oil fields in other regions of Chad makes it necessary to assess the oil revenue allocation mechanism in order to know whether, beyond political and constitutional considerations, their extension to other oil-rich regions makes sense.

We use a double difference estimator with propensity score matching methods to address sources of selection bias on observed and unobserved characteristics of regions. Our results show that the incidence, gap and severity of monetary poverty increased in the oil producing region compared to the control regions. We find no evidence that non-monetary poverty decreased in the oil producing region, as the big investments in social infrastructures might

have suggested. In addition, we find that household expenditures for temptation goods increased in this region compared to the control regions. We also observe that there are spillover effects, the oil producing region's neighboring regions are more likely to experience poverty.

The rest of this chapter is organized as follows. In section 2, we present the theoretical motivations for the regional differences in the allocation of oil resources related to poverty. Section 3 focuses on the economy of the oil-producing region. Section 4 presents the empirical methodology, the results and the robustness check; and section 5 concludes with policy discussions.

I. Theoretical framework

Studies dealing with natural resource curse, generally speaking, have focused on country (macro) and regional (meso) levels (Gilberthorpe and Papyrakis, 2015). However, investigations at community level (micro) seem to be limited to anthropologists, sociologists and other social scientists - mainly due to the lack of data. Oil exploitation is associated with negative impacts in the producing regions, affecting the welfare of the local populations. After a review of the literature on the regional impacts of mining/oil exploitation (Eggert, 2001; Van der Ploeg, 2011; and Söderholm and Svahn, 2015), this section presents the different motivations which explain why Chad decided to allocate a part of its oil revenues to the oil producing region. We only consider the effects which are likely to occur in developing countries.

I.1. Economic motivations

Overall, the economic literature on resource curse considers countries as analysis units (Auty, 1993; Sachs and Warner, 1995; 1997; Ross, 2003; Van der Ploeg, 2011), but there are theoretical arguments that the resource curse takes place at the community level in mineral-rich countries. The main explanation for the resource curse at country level has been highlighted by Ross (2003), who argued that the growth of the minerals sector produces stagnation in the agricultural sector. As a result, the poor may be harmed because growth in the agricultural sector plays a particularly important role in reducing poverty. The underlying assumption of this line of reasoning is that the oil sector offers better employment opportunities. This means that the stagnation of the agricultural sector results from the workers' sectoral reallocation. Other authors focus on the absorptive capacities of local economies. Fisher (1997) argues that by targeting public investments to local economies, the regional economy is boosted and it will become less dependent on mining. However, the economy may lack the capacity to absorb these investments productively, and the returns reaped may be relatively low (Söderholm and Svahn, 2015). Robinson and Torvik (2005) argued that this investment is likely to feed "*white elephant*" projects. Also, it may cause a high inflation rate, harmful for the poor. This might be exacerbated by economic migration, from other regions of the country and from neighboring countries due to the employment opportunities which the resource sector offers (Frynas, 2004).

Several recent studies have attempted to evaluate the effects of mining exploitation at the local economy level (Givisiez and Oliveira, 2008; Postali, 2009; James and Aadland, 2011; Postali and Nishijima, 2013; Munasib and Rickman, 2015; Borge et al., 2015). Using different methods (quasi-experimental evaluation methods, input-output models or growth models) and different outcome variables, these studies are geographically concentrated in the U.S. or Brazil. Broadly, these studies seem to confirm the existence of the resource curse at the local level. Postali (2009)

evaluates whether royalties distributed to Brazilian municipalities have contributed to their development. Using difference-in-differences estimator (diff-in-diff) and data on municipal gross domestic product (GDP) growth rate, the author finds that royalty receivers grew less than municipalities which did not receive such resources. In particular, he found that an increase of 1% in per capita real royalties is associated with the reduction of the growth rate of the municipality by 0.002%. Using annual growth in per capita personal income from 1980 to 2000 as a dependent variable in counties in 49 U.S. states, James and Aadland (2011) found that the resource curse holds at the county level. Some studies, however, find positive local resource impacts. Postali and Nishijima (2013) show that royalties distributed had a positive and statistically significant impact on household's access to electric wiring, piped water, waste collection, and a decrease in the illiteracy rate. This means the recipient local authorities were able to improve some of their social indicators. The authors explained these results by big investments in social infrastructures funded by royalties received.

These arguments hold for the region of Logone Oriental whose economy is dominated by agricultural activities (Hoinathy, 2013). In addition to that, as the Chad oil is onshore, its exploitation has led to the construction of a pipeline of 1,076 km from the oil fields to Kribi port (Cameroon) where it is shipped to the United States (over 90% of the Doba oil production goes to the USA). Thus the construction of the pipeline has reduced the arable land area, destroyed fields, and destroyed natural capital. The loss of these economic assets negatively affects farmers' incomes.

Finally, even if the beginning of the oil project was marked by a higher supply of unskilled jobs for natives, the need for unskilled jobs has reduced with time. The low level of education in Chad, especially in the oil-producing region, suggests that fewer employment opportunities during the oil production step would be held by locals. Although we do not have data on native employment, figures from oil companies for nationals employed in the Doba Oil Project seem

to corroborate this thesis. For example, Mantobaye (2012) showed that between the end of the fourth quarter of 2000 and the first quarter of 2001, positions held by nationals in the project dropped by over 99% from 157,000 to 881. *Appendix 23* shows a stability at around 80% of Chadian workers involved in the Doba Oil project, with a decreasing share between the first quarter of 2002 and third quarter of 2005. One might also imagine that, by virtue of the Ratchet effect, farmers who have left the agricultural sector to take un-skilled jobs in the oil sector are not returning to their initial jobs. All the arguments mentioned above provide reasons for the establishment of a regional compensation system in order to mitigate the negative effects of the oil activity on the well-being of the local population.

I.2. Political motivations

The political origins of the resource curse support the idea that oil is a significant source of political and social conflicts (Ross, 2004; Collier and Hoeffler, 2004; 2005; Acemoglu et al., 2011; Robinson et al., 2014). On the one hand, it is widely acknowledged that natural resource revenues increase the benefit of being in power, and offer to politicians more resources which they can use to influence the outcome of elections. This implies that the rents tend to increase the duration in office of political leaders, according to the so-called "political survival models" (Caselli, 2006; Omgba, 2009; Andersen and Aslaksen, 2013). This is a source of political conflict through the protests for power. On the other hand, the literature supports that the appropriation and the control of resources is likely to generate armed conflicts (Boschini et al., 2007). The idea is that the oil industry shapes a system in which the central government is the only economic agent for the collection and redistribution of oil revenues (Robinson et al., 2014). Given the large financial resources generated by oil, securing access and control of oil revenues

has become the main locus of political struggle for stakeholders at all levels, and has led to calls for “resource control” in producing regions, which have at times resulted in violence.

It has been empirically observed that conflicts related to the distribution of natural resource revenues are concentrated around resource-rich regions of resource producing countries (Ellis, 1998; Nafziger and Auvinen, 2002; Keen, 2003; Ikelegbe, 2005)⁴⁶. Thus both political struggle and criminal means become dangerously entwined (Nafziger and Auvinen, 2002). In fact, these protests for “resource control” in producing regions can be transformed into struggles for independence (such an effect has been observed in a number of African countries, including Sudan, Congo DRC, Angola, Nigeria). The Niger Delta (in Nigeria) is frequently cited as evidence of the pervasiveness of local community protests for resources control (Idemudia, 2014). Authors who have worked on the Niger Delta issue have argued that local protests result from personal deprivation, inequality, and underdevelopment in riverside communities (Idemudia, 2012; Obi, 2010). Violence and crime become a response to the perceived injustice of not benefiting from their own resources, while suffering the negative consequences of the oil industry activities (Ikelegbe, 2005).

These armed conflicts are likely to perpetuate poverty in producing regions. The link between armed conflicts and poverty has been widely discussed in the economic literature (Collier, 2000; Luckham et al., 2001). Armed conflicts also undermine the authority of central government. The risk of an armed conflict must not be ignored in the Logone Oriental region. As an illustration, we note that the armed conflicts of 1997-1999 in the region just preceded the start of the oil field development activities, and it is likely that the two events were correlated. The high poverty level in this region (according to *ECOSIT 2 Report* the monetary poverty rate is

⁴⁶ In Liberia, rival factions struggled to control the main diamond and gold producing areas (Ellis, 1998). Keen (2003) notes that the pitched battles in the Sierra Leonean war, though rare, occurred mainly in the diamond rich areas.

64.7%, ranking it as the second-poorest region in Chad, after the region of Mayo-Kebbi), exacerbated by the negative impacts of oil industry activities, reinforces the risk of conflict.

I.3. Environmental motivations

Hartwick's rule marked the beginning of the environmental foundations of natural resource exploitation (Hartwick, 1977). It suggests that the sustainability concept refers to how a natural resource producer country must transform its sub-soil assets in order to sustain the level of well-being for future generations (Segal, 2012; Sikod et al., 2013). For exhaustible resources, two approaches to sustainability have emerged: weak sustainability and strong sustainability. Weak sustainability involves the possibility of transforming income from the resource into other forms of capital - human, physical, financial, and technology. This implies that present generations can damage the natural capital, if in return they increase the value of the property to be carried over in the future to future generations. In contrast, strong sustainability is based on the idea according to which some natural resources are unique and cannot be replaced (Huetting, 1991). This means that the welfare loss associated with their destruction affects all generations (present and future). According to the strong sustainability concept, a critical threshold (not to exceed) of natural resource exploitation must be defined, due to the fact that not all resource forms are substitutable. Chad adopted the first concept of sustainability in creating the fund for future generations which would be financed by 10% of direct oil revenues. This fund was dropped 3 years after the start of oil exploitation.

Other local environmental concerns have attracted particular attention in all oil projects, because environmental costs associated with oil exploitation are largely of a local nature (Söderholm and Svahn, 2015). Common costs are the contamination of ground water, accidental chemical spills, reduction in air quality, noise, land footprint of drilling activities,

high earthquake frequency, pipeline placement, and safety, among others. In Chad, before oil exploitation, civil society organizations (local, national, and international) had advocated for the environment protection projects to go hand in hand with oil projects. But the destruction of the environment effectively took place with potentially deleterious impacts on the poorest riverside communities. Recent quarrels between the Chad government and the Chinese oil company CNPCIC (China National Petroleum Corporation International Chad) about chemical waste spillage illustrate this need.

Chad's oil project is onshore. The number of oil wells drilling was initially estimated at 300 (GIC, 2009). This estimate was increased to 800 in 2012 (Hoinathy, 2012). Thus oil exploitation caused more biodiversity loss (flora and fauna) than expected. Taking into account this expansion and densification, the Consortium has put in place the "Plan of Mitigation of Impact of Land Use". The plan describes the environmental impacts anticipated on riverside communities. Part of the financial compensation given to the local people, or to communities, was related to the environmental degradation impacts. However, the Consortium has not provided data on the health impacts of the oil project.

I.4. Social motivations

Anthropologists, sociologists, and other social scientists seem to be the pioneers in analyzing the social transformations driven by resource extraction (Gilberthorpe and Papyrakis, 2015). They focus on the emergence of a market economy in local communities, in contrast to the existing subsistence economy on the one hand, and the relationship between oil companies and riverside communities on the other hand (Biersack, 1999; Bainton, 2008). Gilberthorpe and Papyrakis (2015) argue that market transactions are, by their very nature, incompatible with locally embedded systems dominated by principles of delayed reciprocity and obligation.

According to their arguments, the difference in the organizational pattern between a mineral-driven market economy and a rural-based subsistence/transitional market can be crucial in understanding how the activities associated with mineral extraction do or do not benefit local communities. These changes are the source of various new behaviors/activities in local communities.

On the one hand, according to the literature on the natural resource curse, oil is likely to increase social inequalities (Segal, 2012). Social inequalities are suspected to increase the probability of conflicts. Also, resource extraction projects are associated with a large influx of job-seeking migrants into the resource area. Such population growth frequently leads to new types of poverty, and a host of other social problems, such as alcohol abuse and prostitution (Pegg, 2005). For example, according to the results of the national survey on Aids in 2005, HIV infection was estimated to be 9.8% in the region of Logone Oriental (CNLS, 2014). This figure is 3 times higher than the national average (3.3%).

On the other hand, sociological studies conducted in areas which have experienced a natural resource boom show the emergence of the abusive consumption of temptation goods (Bryceson, 2002; Akyeampong, 2002; Grätz, 2003). In particular Bryceson (2002) pointed out the emergence of “heavy drinking cultures”, this means that social life is closely connected with the consumption of alcohol, which becomes the main leisure activity and dominant lifestyle in affected population groups. Hointhy (2013) conducted research on social transformation in the region of Logone Oriental. He found that individual compensations had been used for abusive alcohol consumption. This situation eventually affects household poverty in 2 ways. It may divert resources that could have been spent for child education, so the duration of education may be reduced. Secondly the abusive consumption of alcohol can lead to the decline or death of the household head.

Finally, by reducing arable lands, the oil project is likely to have accelerated existing tensions between herders and farmers. In fact, livestock keeping and agriculture are the main activities of the region of Logone Oriental. Thus, the reduction of arable area is likely to increase the pressure on the reduced land available, which would further contribute to conflicts between herders and farmers. These conflicts harm social cohesion and economic activities.

II. Advantages received by the oil producing region

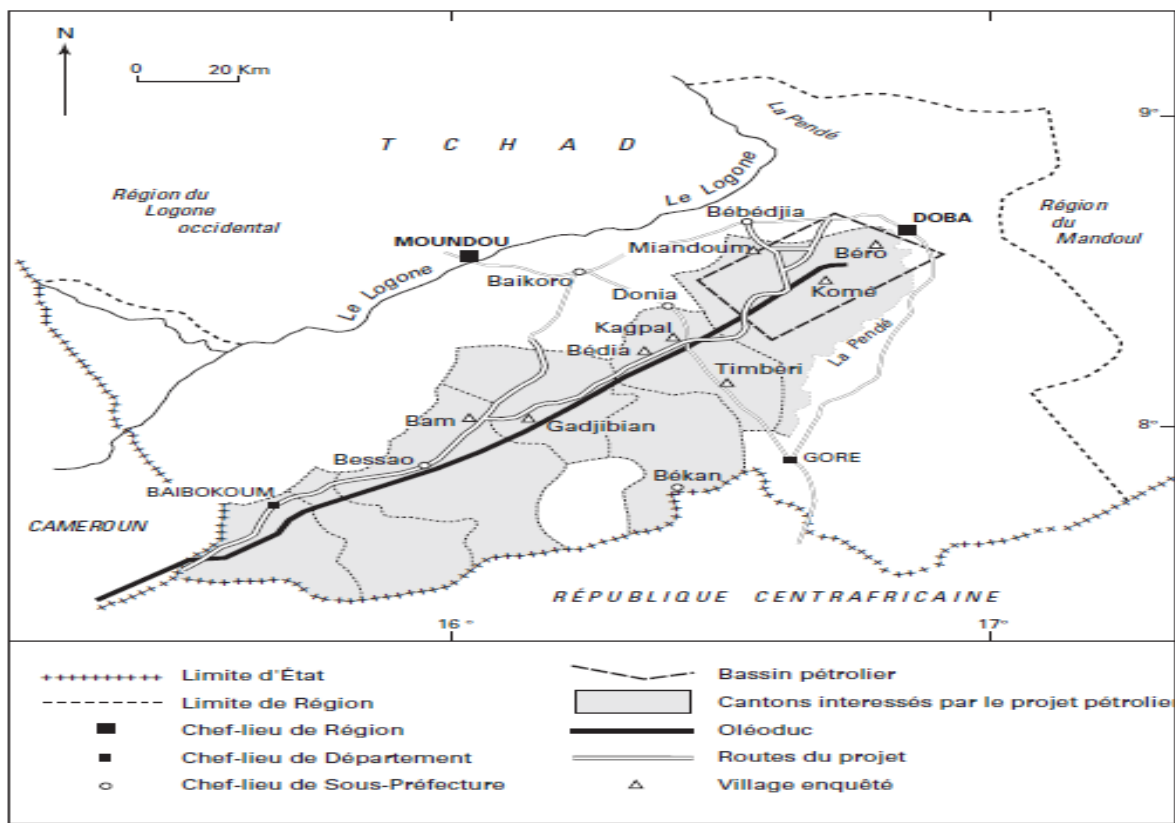
The benefits received by the Logone Oriental region, as the oil-producing region, are of several kinds. Firstly, there is the 5% of royalties paid under the Article 211 of the Chadian constitution. Secondly, compensations were paid to farmers for the loss of their farmland and their trees. Thirdly, natives of the region benefitted from employment programs reserved for the region. This region is located in the extreme south of Chad, and covers an area of 22,951 km². Its population was estimated at 779,339 inhabitants in 2009 (second national census) making it the second largest Chad region in population after the region of N'Djamena (Chad's capital – see *Appendix 22*).

II.1. 5% of oil royalties

According to Law N°001/PR/1999, the region of Logone Oriental, as an oil producing region, is entitled to 5% of the oil royalties (see *Figure 3* for calculation method). As discussed in Eggert (2001), this kind of mechanism is widely used to deal with the financial benefits which result from revenue sharing between oil firms, central governments and local communities. Its goal is to make the wealth created by oil exploitation permanent, and thus generate financial sources to support sustainable regional economic development.

Pegg (2005) analyzed flaws in the formulation and implementation of the Chad-Cameroon pipeline, and identified numerous factors that negatively impact the oil-producing region. First, the share of the oil income allocated to the development of the region was low and not properly justified, with the possibility given to the president to unilaterally amend the article in the oil revenue management law after 5 years. Secondly, Pegg (2005) noted the unanticipated high inflation and health risks (HIV/AIDS) coupled with the increased demand in health care services due to the project-related population increase. There are also negative environmental impacts, and a larger than expected amount of arable land taken from, and not returned to, the local people. Finally, the low rate of local capacity building, relative to the development of the oil fields, leading to a delay in the formulation of the regional development plan, was among the major problems suffered by the Logone Oriental region. All these challenges call for efficient management of retroceded resources to meet the multiple needs of the region.

Figure 7: Map of region of Logone Oriental



Source: DAMES & MOORE 1998

D'après Robert MADJIGOTO (décembre 2003) - LCA-IRD 2004

Source: Seignobos and Madjigoto (2005)

The management of these financial resources is ensured by the «*Comité Provisoire de Gestion des Revenus Pétroliers – CPGRP-5%*». This institution is mandated to orient the allocation of these resources for the purpose of regional development. As discussed in Idemudia (2012), the primary strength of an oil commission is that it might reduce the gap between the central government and the people of the oil producing communities. This is particularly important for a good match between the infrastructures provided and the core needs of the communities. CPGRP-5% inherited the “*Regional Development Plan for Logone Oriental*”⁴⁷, which is a strategic document designed to support the local development by ensuring community participation and inclusiveness. However, we note that the monitoring is instead ensured by another institution, namely the “*Collège de Contrôle et de Surveillance des Revenus Pétroliers - CCSRP*”⁴⁸. This is an independent institution whose objective is to ensure transparency in the management of oil resources. The CCSRP is responsible for ensuring compliance between the budgetary allocations and spending of the oil revenue and the National Poverty Reduction Strategies.

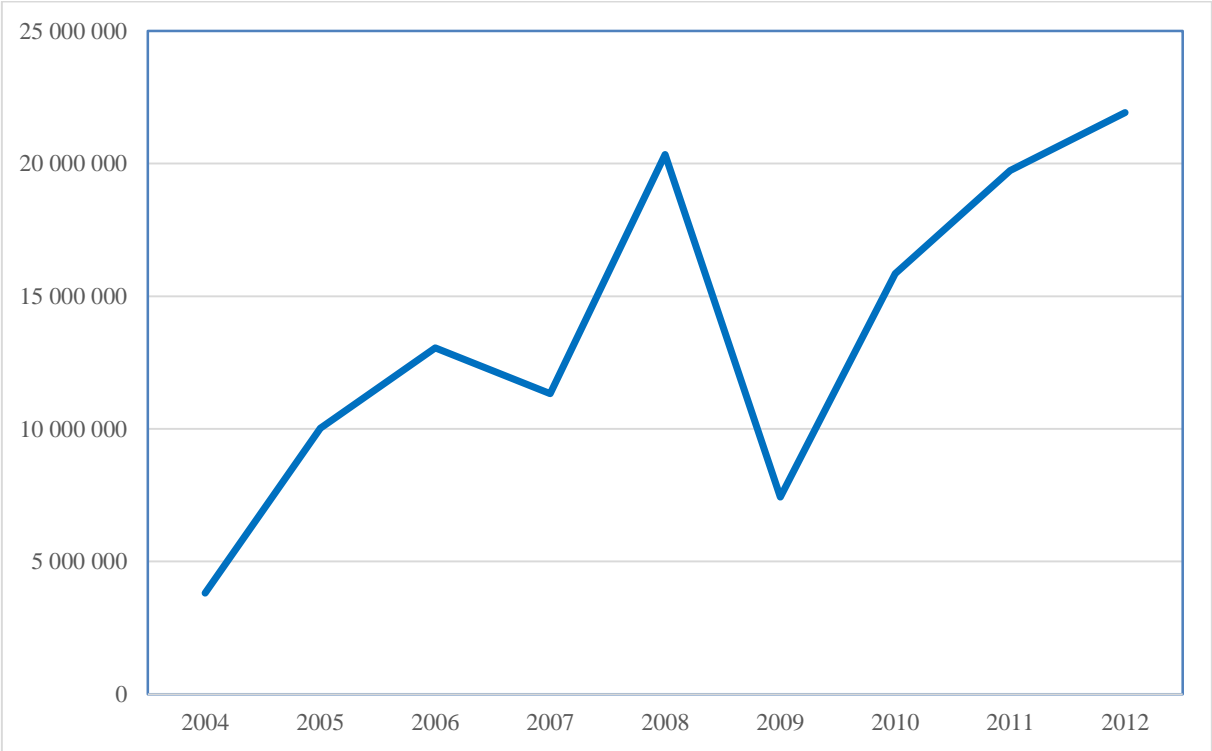
From 2004 to 2012, Logone Oriental received 59,427,578,800 CFA francs (around US \$ 104,977,000)⁴⁹ by virtue of this law (see *Appendix 24*). The evolution of the oil resources allocated to the Logone Oriental region shows a high variability explained by oil production and price volatility (see *Figure 8*). In fact, these resources are a proportion of the oil revenues received by Chad, which in turn depend upon the quantity of oil produced in the Doba oil field and the international oil price (see *Figure 3* for the calculation method of the oil producing region’s received share of oil revenues).

⁴⁷However *Miankeol (2010)* observed, during a field survey in the region of Logone Oriental, that there is a lack of consistency between infrastructures provided and core community needs. This suggests that the Regional Development Plan for Logone Oriental has not been executed.

⁴⁸ CCSRP is an independent body composed of government officials and civil society organizations as follows: 1 member of the Supreme Court, 1 Member of the Parliament, 1 Senator, the national Director of the Bank of Central African States (BEAC), the Director of Treasury, and 4 representatives of civil society organizations.

⁴⁹ We use the exchange rate recorded the 01/20/2015 (1 US \$ = 566francs CFA).

Figure 8: Evolution of oil royalties received by the region of Logone Oriental under law N°001/PR/99 (in US \$)



Source : Author based on GRAMP-TC/CCSRP data

We also note that the major part of these resources (80.58%) has been used to build physical infrastructure (such as schools, hospitals and water wells) for social needs. Other infrastructure (a modern marketplace, a power plant, and stadiums) are financed by 13.70%. Microcredit programs are financed by 4%. The rest (1.36%) has been used for the solidarity fund.

Regarding the microcredit program, 2,388 individual and collectivity projects were financed, corresponding to an amount of US \$ 5,128,200 under the 5-year regional plan development.

Three types of funding were available for natives of the region:

- ✓ working capital for new individual entrepreneurs with the priority given to women (the amount allocated for each individual varied from US \$ 85 to US \$ 1,710);
- ✓ equipment funds for associations (financed in the range US \$1,710 to US \$ 5,130 per association);
- ✓ equipment funds for associations or cooperatives (from US \$ 5,130 to US \$15,390).

The interest rate on these credits is set at 3%. It is much lower than the market rate. And yet, despite this low rate, Miankeol (2010) found low reimbursement rates (20 to 25%).

The solidarity fund is intended to finance the regional stabilization fund. In principle, the fund was created to manage natural disasters. For example, this fund helped to mitigate the consequences of the 2008 flood that affected the communities in the area of Pendé (see *Figure 7*). The same year, the fund was also used to help the communities in the area of Monts de Lam who had lost their crops due to the devastation of fields by elephants. Two other major uses of these funds relate to the purchase, as demanded by the population, of drugs for Doba's Hospital (regional capital) and the financing the sanitation of Doba (Miankeol, 2010).

Both the infrastructure construction and the microcredit programs aim to reduce poverty in the region of Logone Oriental. As suggested by endogenous growth models, there is a clear link between physical infrastructure and growth (Barro, 1990). However, the link with poverty is neither automatic nor necessarily direct. Moreover, how long it takes for impacts to emerge is an issue that often arises in the discussions of physical infrastructure impacts, and the planning for their evaluation (Mu and De Walle, 2011). Finally, infrastructure impacts on poverty alleviation and planning for their evaluation seem to depend on the types of infrastructures (Binswanger et al., 1989). But these questions do not arise about microcredit program impacts. The idea is that microcredit programmes directly affect household income in the short term (Banerjee et al., 2015).

It should be noted that field surveys have shown a lack of coherence between the use of oil royalties and the Regional Development Plan for Logone Oriental. In fact, some infrastructures (stadiums, markets, higher education) financed by oil royalties do not correspond to the needs of the local economy. They also showed that social infrastructures have been built in urban areas, but poverty in Chad is a predominantly rural phenomenon (*ECOSIT3 report, 2014*).

Finally, the microcredit programs appear to be like a cash transfer to households. Without supervision, and no repayment obligation, households tended to use these funds for temptation goods (Banerjee et al., 2015).

II.2. Compensation

The construction of the pipeline led to the occupation of land used previously by inhabitants for agriculture. The local economy is dominated by agricultural activities. This suggests that the occupation of arable areas led to asset losses for farmers which need to be compensated. The compensation system for land used by the oil project is based on land-related laws in Chad. Land belongs to the Chad State under this law. Thus only the uses of land are compensated: fallow land, loss of harvests, and loss of fruit trees. There are 2 types of compensation: individual compensation and community compensation. These compensations are paid by the consortium that exploits the oil⁵⁰. The amounts of individual compensations have been the subject of tough negotiations between the consortium on one side, and civil society organizations and beneficiaries on the other. For example these negotiations resulted in an increase from 30,000 CFA francs (US \$ 53) to 550,000 CFA francs (US \$ 972) per mango tree cut down (Seignobos and Madjigoto, 2005). These compensations amount to 5.5 million U.S. dollars, corresponding to 0.1% of total investment (estimated at 4 billion U.S. dollars). The amounts of individual compensation have varied from 5,000 to US\$ 8,834, with an average of US \$ 574.

We question the value of the individual compensation compared to the natural heritage and economic losses caused by the oil project, and we also question the adequate use of the received compensation. On the one hand, some of the losses were irreversible and thus it would have

⁵⁰ See Seignobos and Madjigoto (2005) for all the details which led to the determination of compensation amounts.

been necessary to do a genuine evaluation to determine the equivalent financial compensation. On the other hand, the compensation concept was based on an implicit assumption that the recipients would be able to allocate their compensation to income-generating activities. While an overwhelming majority of recipients for whom this assumption held failed in their businesses due to a lack of entrepreneurial culture and skills, other recipients just spent their compensation on the consumption of alcohol, or on other social and unproductive events (Hoinaty, 2013).

Community compensation is a counterpart for the fauna and flora destroyed. It is used to finance diverse infrastructures (such as schools, housing for some village chiefs, or water wells), to meet the expressed needs by the population. Individual compensation is paid to people who lost their arable areas. In addition, the high vulnerability of recipient households led the oil companies to finance training for their future profession (e.g. dressmakers, or drivers), in conjunction with the goal of diversification of economic activities. Another type of compensation exists in the form of discrimination in employment opportunities in favor of local workers. Lastly, according to *GIC (2009) Report*, the consortium put in place several vocational training programs for farmers who had lost their land in order to insure their professional retraining. Employees from the consortium also received training to build human capacity.

III. Methodology

Our identification strategy to assess the effects of the Doba Oil Project on Poverty in the oil producing region is based on the use of quasi-experimental methods. We use data from national household panels of the "Survey on Consumption and the Informal Sector in Chad" (ECOSIT). These surveys were conducted in 2003 and 2011. We note that 2003 also coincided with the beginning of oil exploitation in Chad. Having 2 observation points, we combine the Diff-in-Diff method with the Propensity Score Model. These two models have the advantage of controlling for selection bias on observed and unobserved characteristics (Rosenbaum and Rubin, 1983; Khandker et al, 2010; Mu and De Walle, 2011).

III.1. Data sources

Data have been derived from 2 national household surveys conducted in 2003 (ECOSIT2) and 2011 (ECOSIT3) in Chad. These surveys aimed to establish the poverty profile of households in Chad. These data have been used for the formulation of different National Poverty Reduction Strategies implemented by the Chad government. The survey components are: (i) a module on individual/household characteristics, (ii) a module on household income and consumption (household expenditures), and (iii) a module on the informal sector. The fields covered by these surveys are education, health, employment, food, housing, and household assets.

These surveys used a two-stage stratified sample. Enumeration Areas (EA) are randomly sampled at the first stage. These are statistical units and they cover all inhabited areas of the country during the reference period, so that there are no gaps between EAs. The number of households in EAs depends on the population density in a region, and the distance between the towns and villages of the region. EAs are identified during the census, particularly during the

cartographical phase, that is, immediately before counting starts. Therefore, the EAs used in this chapter come from 2 censuses conducted by Chad in 1993 and 2009. In total, ECOSIT 2 included 584 EAs corresponding to 7,008 households while ECOSIT 3 included 480 EAs corresponding to 9,259 households.

The major challenge relates to the matching of statistical units (individuals, households, localities or EAs) surveyed for the 2 surveys (2003 and 2011). This matching cannot be adequately achieved with the household data. In fact, the ECOSIT3 questionnaire does not allow us to determine whether a given household sampled in 2011 was also sampled in 2003. That is the reason why we use EAs as statistical units. Using methodology documentation for the 2 surveys and the list of localities, we are able to link the EAs. In total, we are able to identify 239 EAs sampled during both 2003 and 2011 surveys.

III.2. Identification strategy

Although the status of an oil producing region is exogenous, the poverty status may depend on observed and unobserved characteristics. In such a context, another major challenge, in a quasi-experimental evaluation method, is to construct an appropriate counterfactual model. A potential source of bias is that initial conditions are likely to affect the poverty path. This is also the case for unobservable characteristics. In many cases, recent studies similar to ours have used difference-in-differences (DID) estimator (Givisiez and Oliveira, 2008; Postali, 2009; James and Aadland, 2011; Postali and Nishijima, 2013; Munasib and Rickman, 2015). Postali (2009) uses the DID to assess the effect of oil and gas royalties paid to Brazilian municipalities on their gross domestic product growth rate. Postali and Nishijima (2013) use the same estimator to assess the effects of these royalties on some social indicators. The drawback of this estimator is that it is based on the assumption that only unobservable characteristics are a source

of bias. Yet there are reasons to think that other observed variables (such as economic structure, or social capital) can affect poverty in an oil producing region (as in our case). Bertrand et al. (2004) also emphasize that DID tends to overstate the significance of interventions. To tackle this disadvantage, Munasib and Rickman (2015) use the synthetic control method to assess the impact of oil and gas production from shale formations in US counties. The synthetic control method provides a counterfactual (or synthetic) that is a combination of the control units – a data-driven procedure that calculates ‘optimal’ weights to be assigned to each unit in the control group based on pre-intervention characteristics, thus making explicit the relative contribution of each control unit to the counterfactual (Abadie and Gardeazabal, 2003; Abadie et al., 2010). Given the high number of control units in our study, we could have used this estimator, unfortunately, its use needs several observation points over time, which we do not have.

With this discussion in mind, we combine a DID with propensity score methods (PSM). A DID gives unbiased estimates based on the assumption that the selection bias is constant over time. To estimate the average effects of the oil project on the region under investigation, with the DID, we use the following regression:

$$Y_{it} = \eta + \gamma d_i + \delta T_t + \alpha d_i * T_t + \beta X_{it} + \theta_i + \mu_{it} \quad (1)$$

Where d_i is a binary variable equal to 1 if ever treated, 0 otherwise; T_t is a binary variable equal to 1 in the post period (2011), 0 in the pre period (2003); $d_i * T$ is an interaction term between the two; θ_i is a “fixed effect” at the Enumeration Area level; α is the difference in differences estimator – the coefficient of interest. The average effect of the oil project on the producing region (α) is the change in the outcome variable between the EA directly unaffected and the EA affected by the oil project. X_{it} is the matrix of control variables (observable characteristics) and captures initial conditions in the EA. As regards the treatment variable (T_t),

the ideal would be to use the value of oil rents received by each EA and/or the volume of investments financed by these royalties, which would introduce the heterogeneity among treated EA. Unfortunately, the availability of data limits some of these possibilities.

A PSM constructs a statistical comparison group by modeling the probability of participating in a program on the basis of observed characteristics unaffected by the program (Khandker et al., 2010; Rosenbaum and Rubin, 1983). The key assumption of PS-matched or weighted DD in this context is that the selection bias is conditional on the observed regional covariates in the baseline. The estimates will be biased if there are unobservables that affect both the status of oil producing region and poverty. Here the status of oil producing is exogenous, and it is not based on initial conditions. Our second specification is inspired by Hirano and Imbens (2002) and Hirano et al (2003) as follows:

$$DD_i = (Y_{i2}^O - Y_{i1}^O) - \sum_{j \in NO} \omega(i, j)(Y_{j2}^{NO} - Y_{j1}^{NO}) \quad (2)$$

Where DD_i is the average impact for each EA_i in oil producing region, O and NO denote Oil (treatment) and No-oil (comparison) respectively; $Y_{i2}^O - Y_{i1}^O$ is the change in the outcome measure for EA i ; $Y_{j2}^{NO} - Y_{j1}^{NO}$ is the change in the outcome measure for the comparison EA j , and $\omega(i, j)$ is the weight (using a PSM approach) given to the j^{th} control EA matched to treatment EA_i . We use nonparametric kernel matching in which all EAs in the oil producing region are considered as a comparison group. $\omega(i, j)$ is assigned according to a kernel function of the predicted propensity score following Heckman et al. (1997).

We use a logit model to calculate the propensity scores. As discussed by Mu and De Walle (2011), our first stage is performed only for initial conditions that may affect poverty trajectories in EA as explanatory variables.

III.3. Variables and descriptive statistics

We use 2 different types of poverty indicators to assess the effects of oil resources on the oil producing region. There are 2 main families of poverty measures: monetary and multidimensional indicators of poverty. Among the indicators of monetary poverty, we choose the measures of Foster, Thorbecke and Greer (1984). We choose these indicators because they have been used by the Chad authorities to develop the National Poverty Reduction Strategies. They are also liked due to their interesting characteristics (see Ravallion, 1996; Boccanfuso and Kaboré, 2008; Alkire and Foster, 2011). Lastly, these indicators are calculated from household expenditures (see *Appendix 25* for all details), while the non-monetary poverty indicator is based on the privation approach. We draw our inspiration from Alkire and Santos (2010).

With regards to the lines of monetary poverty, we make use of poverty definitions used by the “*Institut National de la Statistique, des Etudes Economiques et Démographiques*” (ECOSIT 2 report, 2006; ECOSIT3 report, 2014). The poverty line corresponded to a daily expenditure of 396 CFA francs per capita (US \$ 0.70)⁵¹ in 2003 (ECOSIT2), representing an annual expenditure per capita of 144,570 CFA francs. This represents just under 60% of the international poverty line defined by the international community, which was 1 US \$ per day per capita. While this line was estimated to be 652 francs CFA per capita per day (\$US 1.10) in 2011 (ECOSIT3), corresponding to an annual expenditure of 237,942 CFA francs per capita. We note that these are official poverty definitions. We also note that the poverty line was increased by approximately 65%. The average annual inflation rate was 2.7% over the same period. Regional weights are used to take into account regional differences in poverty. Three

⁵¹ For comparison, the Burkina Faso National Institute of Statistics and Demographic has estimated the poverty line at US \$ 0.40 in 2003 (Badolo and Traore, 2012). The Chadian poverty line is the same as in Niger in 2001 (Youssef, 2010). We use US \$ 1 = 565 FCFA on August 2003 and \$US 1 = 605 FCFA on December 2011.

indicators of poverty are calculated: (i) incidence of poverty (P0), (ii) poverty gap (P1), (iii) severity of poverty (P2).

Our Multidimensional Poverty Index (MPI), based on the basic needs approach, reflects the overlapping deprivations that members of a household suffer in connection with designated fundamental goods and services (Alkire and Foster, 2007, 2009; Alkire and Santos, 2010; Beassoum, 2011). It is composed of nine indicators which correspond to the same 3 dimensions as the Human Development Index: (i) Education, (ii) Health, (iii) Standard of Living. Each dimension is equally weighted; each indicator within a dimension is also equally weighted. A household is identified as multidimensionally poor if, and only if, it is deprived in some combination of indicators whose weighted sum is 30% or more of the dimensions. The dimensions, indicators, and deprivation criteria are presented and explained with detail in *Appendix 26*. We also use disaggregated data on household expenditures as outcome variables. These are related to Education, Health, Leisure, Alcohol, Furnishing, Housing, and Food (per capita).

Several variables are used as predictors to construct the counterfactual for each EA of the oil Region. These variables are likely to differentially affect poverty. First, we use the number of cotton producers to reflect the structure of regional economies. In a study similar to ours, Munasib and Rickman (2015) used similar variables to construct their synthetic control in order to take account of whether the region was heavily dependent on farming, manufacturing, or mining. We note that this variable is likely to control for the population's geographical distribution (urban/rural)⁵². We also include education level because it is a deeper determinant of poverty. Finally, we use the household head's sex, average age of household heads in EAs,

⁵² Data from baseline period do not us to allow to distinguish rural from urban areas, because all regions are considered as rural areas except the towns of N'Djamena, Moundou, Abeché and Moundou (see *Appendix 29*).

household size, and housing features (bathroom, wall material, and roof material). All these variables are used to estimate the propensity score.

Table 10: Outcome variable means

Variables	Treatment			Period		
	Treated	Untreated	Difference (t-ratio)	Before oil (2003)	After oil (2011)	Difference (t-ratio)
P0 (poverty incidence)	0.486	0.294	-0.193*** (-3.72)	0.353	0.265	0.087*** (3.09)
P1 (poverty gap)	0.202	0.106	-0.955*** (-4.03)	0.125	0.102	0.024* (1.83)
P2 (severity of poverty)	0.109	0.052	-0.057*** (-4.01)	0.061	0.052	0.009 (1.13)
MPI (Multidimensional Poverty Index)	0.637	0.593	-0.042 (-0.67)	0.864	0.328	0.536*** (20.87)
Unemployment	1.017	1.263	0.246 (1.63)	0.637	1.850	-1.212*** (-20.31)
Food expenditures (per capita)	144,776	213,665	68,890*** (2.76)	153,859	262,518	-108,659*** (-8.59)
Expenditures on clothing	73,621	155,400	81,779** (2.24)	77,651	220,146	-142,494*** (-7.60)
Housing expenditure	69,682	125,611	55,930** (2.15)	85,846	156,484	-70,638*** (-5.12)
Alcohol expenditure	72,786	48,223	-24,562* (-1.71)	40,630	59,722	-19,092** (-2.46)
Health expenditure	37,530	69,154	31,624 (1.03)	53,640	79,641	-26,001 (-1.57)
Education expenditure	18,450	30,730	12,280 (1.02)	9,407	50,101	-40,694*** (-6.53)
Furnishing expenditure	55,688	87,409	31,720** (2.556)	75,738	90,035	-18,297*** (-2.727)
Leisure expenditure	6,481	20,880	14,412 (1.509)	9,922	29,548	-19,627*** (-3.852)

Note: the sample consists of all 478 EA. *** Significant at 1%; **significant at 5%; * significant at 10%

However, we cannot rule out the possibility of omitted initial conditions that are correlated with the status of oil-producing region and poverty changes over time, given that we do not have all variables that we would like to use. *Appendix 27* provides the results of the participation equation. Finally, these same variables are used to control for initial conditions in DID estimates

(see equation (1)). *Appendix 28* displays all the results of DID estimates with all the control variables.⁵³

Table 10 contains the mean values of outcome variables across treated and untreated EAs. The poverty indicators (incidence, gap and inequality), except the multidimensional poverty index, are better in untreated EAs compared to the treated EAs. The key question is whether these differences can be attributed to the oil project. With regard to the evolution of outcome variables over time, we notice that the poverty incidence decreased from 35.3% to 26.5% over our study period. The nonmonetary poverty also decreased sharply over the same period. All household expenditures significantly increased, excepted health expenditure.

III.4. Results and interpretations

Table 11 presents DID estimates of mean impacts using PS-based kernel matching (column 3) and weighting (column 2) methods, as well as simple DID estimates (column 1). We use these estimates to compare the changes in the oil and non-oil regions.

Focusing on the kernel matched and PS weighted DID, we notice that DID estimates for monetary poverty indicators are positive and statistically significant at the 1% level. This means that the difference in monetary poverty increased between the oil producing region to other regions after controlling for observed and unobserved characteristics. In particular the proportion of poor increased by 19.3% in the region of Logone Oriental compared to control regions over the period 2003-2011. We see that the poverty gap, which measures the gap of consumption expenditures of poor households compared to the poverty line increased by 9.6% in the oil producing region compared to control regions. Finally, there is an increase of

⁵³ We also performed estimates with all endogenous variables (different types of household expenditures). Results are available from the authors upon request.

inequalities of 5.6% between poor and non-poor households. These results appear to show that the region of Logone Oriental experienced the oil curse, suggesting that the system designed to mitigate the oil negative impacts did not produce the expected outcome. One possible explanation for this is that the agricultural sector is crowded out by the oil project. First, agriculture is an important source of income for farmers in the region of Logone Oriental. But the reduction of arable land due to pipeline construction negatively affects farmers' incomes, and thus their consumption. The rudimentary nature of agriculture does not allow compensation by productivity. One might also imagine that, by virtue of the Ratchet effect, farmers who have left the agricultural sector to take un-skilled jobs in the oil sector are not returning to their initial jobs. Another reason for this outcome is the lack of a mechanism to assist the compensation beneficiaries via training programs in entrepreneurial skills. In fact, several reports of field investigations indicated the misallocation of these individual compensations. For example, Hointhy (2013) conducted a research on the social transformations in the oil producing area. He noticed that individual compensations had been used for 5 types of expenditures: (i) productive investment (hitch oxen, and ploughs) and means of transportation (motorcycle and bicycle), (ii) commercial activities (mills, shops, liquor), (iii) real estate investment (acquisition of land/building), (iv) payment of marital benefits for new or current wives, (v) consumption and leisure expenditures (food, children education, alcohol).

The employment situation also has not improved in the oil producing region compared to control regions, which would again suggest the neglect of agriculture. In fact, although the unemployment coefficient estimated by the kernel matched and PS weighted DID is not significant, the simple DID shows that unemployment increased in the region of Logone Oriental. This result is unsurprising for 2 reasons. Firstly, the beginning of the oil project is marked by a higher supply in non-skilled jobs in favor of natives. However, the demand for un-skilled jobs decreased with time. Secondly, the local economy is dominated by agricultural

activities. Thus, the decrease in arable land due to the building of the pipeline negatively affects the employment supply.

Table 11: Oil effects on recipient region poverty

	(1)		(2)		(3)	
	DID	t-ratio	PS weighted DID	t-ratio	PS Kernel matched DID	t-ratio
Monetary poverty indicators						
P0 (poverty incidence)	0.073	0.77	0.193***	3.71	0.193***	3.55
P1 (poverty gap)	0.059	0.57	0.096***	3.13	0.096***	3.28
P2 (poverty severity)	0.016	0.43	0.057***	2.91	0.057***	2.81
Non-monetary poverty indicators						
Privation index	-0.204***	-3.08	0.044	0.73	0.044	0.69
Employment	0.415**	2.30	-0.242	-1.63	-0.246	-1.67
Expenditures on clothing	0.084	0.33	-0.630***	-3.61	-0.630***	-3.61
Housing expenditure	-0.775***	-2.90	-0.417***	-3.01	-0.416***	-2.91
Food expenditures (per capita)	-0.096	-0.48	-0.365***	-3.12	-0.359***	-3.21
Alcohol expenditure	0.384	0.86	0.338**	1.97	0.339*	1.88
Health expenditure	-0.649**	-2.12	-0.165	-1.02	-0.168	-0.97
Education expenditure	0.006	0.02	-0.562*	-1.91	-0.562**	-2.08
Furnishing expenditure	0.502**	2.38	-0.430***	-3.16	-0.429***	-2.83
Leisure expenditure	0.2364	0.45	-1.226***	-3.52	-1.225***	-3.69

Notes: p-values in parentheses *p<0.10, ** p<0.05,***p<.01. All expenditure variables are in logarithm. T-ratio of our all models are obtained from bootstrapping (500 repetitions).

For non-monetary poverty, the coefficient of our multidimensional poverty index is not statistically significant for the kernel matched and PS weighted DID models. This suggests that the number of households deprived in dimensions of our index (health, education and standard of living) has not improved in the region of Logone Oriental compared to control regions. This result is rather surprising given the uses made of the oil royalties, for financing the building of social infrastructure (schools, hospitals, water wells). However, this result seems be consistent with the misallocation of received royalties discussed above. In particular, social infrastructure financed by received royalties are more concentrated in urban areas than in rural areas where the poverty rate is highest, suggesting an urban bias in royalties' allocation. This casts doubt on

the effectiveness of the oil commission (*CPGRP-5%*), which is expected to orient the allocation of received royalties the purpose of regional development (Idemudia, 2012).

We also find that there is evidence that the increase of poverty in the oil producing region is associated with a significant reduction in food, education, leisure, housing and furnishing expenditure for all estimators used. However, household alcohol expenditure increased in the region of Logone Oriental compared to control regions. This is consistent with both our theoretical discussion and results of field surveys.

In summary, we find some support for natural resource curse in the oil producing region. Our results indicate significant negative average impacts on poverty indicators of the region of Logone Oriental where oil is flowing.

III.5. Robustness tests

If there may be geographic spillovers associated with the oil project, what are considered to be control groups may in fact be receiving a treatment effect, this would tend to understate the treatment effect in the region of Logone Oriental. For example, in examining shale boom counties across the U.S. counties, Weinstein (2012) finds evidence of significant spatial spillovers. We perform a test to check whether our results are sensitive to the Stable Unit Treatment Value Assumption (SUTVA). According to this assumption, the treatment of one unit does not affect another's outcome, suggesting the absence of spillover effects. The violation of SUTVA is a source of estimation bias.

To perform this test, we re-estimate our models by dropping out all neighboring regions of the Logone Oriental region.⁵⁴ Therefore the counterfactual is estimated from regions that are do

⁵⁴ Regions dropped out are Logone Occidental, Tandjilé, Mayo-Kebbi and Moyen Chari (see *Appendix 29*).

not share a common border with the oil producing region. Our identification strategy is closer to that used by Weber (2012)⁵⁵. He attempts to compare the performance of economies in natural gas boom U.S counties using a triple difference-in-difference approach. Counties that share a border with a boom county are omitted from the non-boom control group. Our results are summarized in *Table 12*.

Table 12: Impact of oil royalties on poverty in region producing with SUTVA control

	DID	t-ratio	PS weighted DID	t-ratio	PS Kernel matched DID	t-ratio
Monetary poverty indicators						
P0(poverty incidence)	0.065	0.66	0.268***	5.07	0.268***	4.85
P1 (poverty gap)	0.022	0.41	0.131***	4.28	0.131***	4.64
P2 (poverty severity)	0.009	0.25	0.076**	4.03	0.076***	3.88
Non-monetary poverty indicators						
Privation index	-0.238***	-3.18	0.058	0.91	0.058	0.86
Unemployment	0.455**	2.31	-0.292*	-1.84	-0.292*	-1.89
Expenditure on clothing	-0.089	-0.35	-0.832	-4.35	-0.832***	-4.28
Housing expenditure	-0.086***	-3.07	-0.449***	-2.92	-0.449***	-2.95
Food expenditures (per capita)	-0.054	-0.25	-0.470***	-4.22	-0.470***	-4.20
Alcohol expenditure	0.589	1.17	0.934***	3.21	0.934***	3.19
Health expenditure	-0.319	-0.98	-0.269	-1.60	-0.269	-1.59
Education expenditure	0.053	0.14	-0.545*	-1.76	-0.549*	-1.90
Furnishing expenditure	0.616***	2.93	-0.551***	-3.72	-0.551***	-3.72
Leisure expenditure	0.688	1.09	-1.404***	-4.00	-1.404***	-3.96
Notes: p-values in parentheses *p<0.10, ** p<0.05,***p<.01. All expenditure variables are in logarithm. T-ratio of our all models are obtained from bootstrapping (500 repetitions).						

Broadly speaking, we find evidence that the signs and the significance levels of our variables are unchanged. The only major change occurs in the magnitude of interest coefficients. Focusing on the incidence of monetary poverty, we notice that coefficients estimated by the kernel matched and PS weighted DID are about 40% higher than those estimated on the total sample. Regarding household expenditure, the difference in magnitude of coefficients is

⁵⁵ Weber (2012) followed the empirical strategy from Black et al. (2005) who excluded non-boom counties that share a border with a boom county in their paper on the economic impact of the coal boom and bust in US counties.

somewhat smaller, ranging from 7% for housing expenditure to 32% for expenditure on clothing, except for alcohol consumption expenditure where the difference in magnitude is 176%. We observe also that the coefficient of the unemployment variable becomes significant at the 10% level (kernel matched and PS weighted DID). This suggests that unemployment decreased after controlling for spillover effects.

These results appear to show that there are spillover effects of negative impacts. In particular, they suggest that neighboring regions to the oil producing area are more likely to experience the natural resource curse. One possible explanation could be related to migration due to better employment opportunities in the oil producing region. The idea is that, given the geographical proximity, people from Logone Oriental's neighboring regions are more likely to be involved in economic migration. As discussed above, this economic migration might crowd out the agricultural sector, which dominates in these regions. The coefficient of unemployment variable that becomes significant and negative at the 10% level seems to support this argument.

One other explanation could be that in connection with the new economic geography models, one might envisage a diversion of economic activities towards oil producing region due to the better economic opportunities it offers. This means a poverty escalation in Logone Oriental's neighboring regions. According to these results, the mitigation system of negative impacts of natural resources for the producing region must include the neighboring regions. However we recognize that these two channels require specific econometric tests that are beyond the framework of this chapter.

Conclusion

With the oil discoveries in other parts of Chad, the discussion about the impact of oil windfalls on poverty have intensified. In their concern to fight the natural resource curse, the Chad government passed Law *N° 001/PR/1999*, establishing rules for allocating and managing the expected oil royalties from the Doba Oil project. The oil producing region's share amounts to 5% of oil royalties under this law in addition to other benefits related to its status as an oil-producing area in order to mitigate any negative effects of the oil project. This chapter focuses on the impact of oil exploitation on various variables related to poverty in the producing region. Our identification strategy combines a double difference estimator with propensity matching on pre-intervention covariates using data from 2 surveys of the "Survey on Consumption and Informal Sector in Chad" carried out in 2003 and 2011.

The results show that the incidence, gap, and severity of the monetary poverty increased in the oil producing region compared to control regions. We find no evidence that non-monetary poverty decreased in the oil producing region, as the big investments in social infrastructure might have suggested. This result may reflect the lack of coherence between the social infrastructure financed by the oil royalties received and the communities' basic needs. It might also be related to a misuse of the individual compensations received, and a poor supervision of microcredit programs. Thus we find that household expenditure for temptation goods increased in this region compared to control regions. Finally, we observe that spillover effects of negative impacts may be felt by neighboring regions. The regions neighboring oil producing region are more likely to experience poverty. These results raise the issue of the extension of this law to newly discovered oil fields.

However, the reasons for which this law has failed to produce the expected results require more study, opening another avenue for future research.

Conclusion générale et perspectives

Cette thèse a présenté un ensemble de travaux de recherche en économie politique qui s'inscrivent dans le champ contemporain de la littérature sur la malédiction des ressources naturelles dans les pays en développement. Elle a exploré différentes manifestations de la malédiction des ressources naturelles. Nous avons également considéré plusieurs niveaux d'études : micro pour le Tchad, méso pour la région constituée du Tchad, de la RCA et du Soudan, et macro pour un ensemble des pays en développement. En s'appuyant sur les différents mécanismes théoriques sous-jacents de la malédiction des ressources et les résultats des études empiriques existantes sur le sujet, nous avons testé plusieurs hypothèses permettant de dégager un certain nombre d'implications.

Dans le premier chapitre, nous avons mis en évidence que les rentes des ressources naturelles sont un facteur pertinent de la dynamique institutionnelle dans les pays en développement. Puis, nous avons trouvé un effet de composition des rentes : alors que les rentes pétrolières ont un effet négatif sur la qualité des institutions, les rentes forestières et minières n'ont aucun effet, après avoir contrôlé les autres facteurs pertinents de la dynamique institutionnelle. Les implications de ce chapitre sont de trois ordres :

- (i) la littérature de la malédiction des ressources explique généralement que les rentes des ressources génèrent de mauvaises performances lorsque la qualité institutionnelle est faible, nos résultats suggèrent qu'il faut aussi considérer l'effet direct des rentes des ressources naturelles sur la qualité des institutions ;
- (ii) l'aide publique au développement, le développement économique et une stratégie régionale (compte tenu des effets de voisinage) semblent être des leviers en mesure d'améliorer la qualité des institutions indépendamment de la région du monde considérée ;
- (iii) le renforcement des institutions dans les pays en développement doit être abordé à travers le prisme des groupes d'intérêts, considérant que les réformes

institutionnelles engendrent des gagnants et des perdants, et que la prise en compte de leurs pouvoirs politiques respectifs apparaît nécessaire pour réussir des réformes.

Dans le deuxième chapitre, nous avons évalué la thèse de “système de conflit régional” dans le cas du Triangle Tchad – République Centrafricaine - Soudan. L’étude des systèmes des conflits régionaux offre un cadre méthodologique pour la compréhension et la réponse adéquate aux multiples conflits connus par cette région. L’analyse des réseaux a révélé des liens politiques, militaires, économiques et sociaux significatifs entre les pays du Triangle susceptibles d’expliquer la similarité des trajectoires politiques et la récurrence des conflits. Ces réseaux sont principalement construits par des élites politiques et des ethnies transfrontalières. L’analyse économétrique, basée sur des tests de causalité au sens de Granger, soutient l’hypothèse d’un système de conflit régional induit par des facteurs structurels propres à chaque pays. En particulier, nous avons trouvé des influences bidirectionnelles significatives, surtout pour les paires Tchad-Soudan et Tchad-RCA, après avoir contrôlé pour les facteurs structurels propres à chaque pays. Deux implications peuvent être dégagées de ce chapitre :

- (i) les efforts des pays concernés et de la communauté internationale en faveur de la paix dans ces pays doivent intégrer une stratégie régionale ;
- (ii) le développement économique régional, une gestion équitable des revenus des ressources naturelles et l’amélioration de la qualité des institutions sont des facteurs en mesure de juguler la récurrence des conflits dans le Triangle.

Dans le troisième chapitre, nous nous sommes appuyés sur deux concepts en économie politique, le biais urbain et la malédiction des ressources, pour expliquer les choix des ménages entre la scolarisation et le travail des enfants au Tchad. En particulier, nous avons étudié si le biais urbain dans l’accès à l’éducation est affecté par le contexte pétrolier. Pour ce faire, nous avons exploité les différences régionales et sectorielles introduites par la loi N°001/PR/1999,

établissant les règles de gestion des revenus attendus du projet pétrolier de Doba pour tester cette hypothèse à l'aide des données de l'enquête MICS de 2010. Nos résultats ont montré qu'il existe un biais urbain dans l'accès à l'éducation au Tchad : les enfants résidant dans les zones urbaines ont une probabilité plus élevée d'être scolarisés et de moins travailler comparé à leurs pairs des milieux ruraux. En plus, les enfants résidant dans la région productrice de pétrole ont une probabilité moins élevée d'aller à l'école et de plus travailler comparé aux enfants résidant hors de cette région. L'ampleur du phénomène tend à être plus accentuée en milieu urbain dans la région productrice de pétrole, suggérant que le biais urbain dans l'accès à l'éducation est amplifié par le contexte pétrolier. En termes d'implications de politiques économiques, nous suggérons :

- (i) la mise en place des politiques publiques visant à augmenter la productivité agricole pour réduire le phénomène du travail des enfants ;
- (ii) l'amélioration de l'efficacité du financement des secteurs prioritaires sur les ressources pétrolières et l'orientation des redevances reçues vers des projets de réduction de la pauvreté ;
- (iii) la nécessité de prendre en compte le déséquilibre en infrastructures éducatives entre les milieux urbains et ruraux dans les politiques économiques au Tchad ;
- (iv) la mise en place des programmes des transferts conditionnels de cash en faveur des ménages ruraux financés par les ressources pétrolières ;
- (v) l'intégration de la question du genre dans les politiques éducatives.

Dans le quatrième chapitre, nous avons exploité la loi N° 001/PR/1999, accordant 5% des redevances pétrolières à la région productrice (région du Logone Oriental). En plus de ces ressources financières, la région du Logone Oriental a reçu d'autres avantages liés à son statut de région productrice de pétrole, afin d'atténuer les effets négatifs du projet pétrolier. Nous avons étudié le profil de la pauvreté dans la région du Logone Oriental comparé aux autres

régions du Tchad en utilisant les méthodes quasi-expérimentales d'évaluation d'impact sur les données de deux enquêtes de terrain. L'analyse de données a révélé que la pauvreté monétaire a augmenté dans la région productrice de pétrole par rapport aux régions de contrôle et qu'il n'y a aucune preuve que la pauvreté non monétaire a diminué dans la région productrice de pétrole, alors que des investissements importants ont été réalisés dans les infrastructures sociales dans la région. En plus, nous avons trouvé que les dépenses des ménages pour les « biens de tentation » ont augmenté dans cette région par rapport à d'autres régions. Enfin, l'analyse a révélé qu'il y a des effets induits - les régions voisines de la région productrice de pétrole sont plus susceptibles de connaître la pauvreté. En termes d'implications :

- (i) ces résultats jettent un doute sur l'efficacité de la loi et sa réplique pour les champs pétroliers nouvellement découverts au Tchad ;
- (ii) il y a une nécessité d'améliorer la gouvernance de l'institution en charge de la gestion des redevances allouées à la région du Logone Oriental ;
- (iii) les compensations accordées aux paysans ayant perdu leurs actifs en raison du projet pétrolier doivent intégrer des mesures d'accompagnement et s'inscrire dans le temps.

L'examen des résultats de tous les chapitres de cette thèse montre que les liens de causalité entre ressources naturelles et développement sont complexes et l'on ne saurait tirer de conclusion définitive et universelle. Toutefois, cette thèse place la gouvernance au centre de l'analyse de la relation entre ressources naturelles et développement économique indépendamment du niveau d'études (macro ou micro). Les mécanismes mis en place au Tchad pour faire du pétrole un socle de développement ont montré leurs limites sans doute en raison de l'ignorance des contraintes auxquelles sont confrontés les différents groupes d'intérêt. Par exemple, dans le souci de faire face aux menaces des groupes rebelles en 2006, le régime en place a préféré modifier la loi N° 001/PR/1999, conduisant à la suppression des fonds pour les

générations futures. Le défi pour la communauté internationale est désormais de trouver un dispositif de gestion des revenus des ressources naturelles qui offre des incitations aux différents groupes d'intérêts tout en respectant la souveraineté des Etats. Les efforts pourraient s'orienter vers la réduction du pouvoir discrétionnaire de l'exécutif dans l'allocation des revenus des ressources naturelles, suggérant une gestion décentralisée de ces revenus. Enfin, cela pourrait aussi passer par un meilleur accès des citoyens à l'information notamment à travers un renforcement des approches volontaristes telles que l'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives.

Contribution pour les co-écritures

Cette thèse est une compilation de quatre (04) articles de recherche. Les chapitres 1, 2 et 4 sont des versions plus détaillées des articles co-écrits, alors que le chapitre 3 est une contribution individuelle. D'une manière générale, les tâches pour les co-écritures sont réparties de façon équitable.

En ce qui concerne le chapitre 1, il s'agit d'une co-écriture avec le Directeur de thèse. Notre contribution à cette co-écriture se trouve à trois niveaux:

- ✓ la revue de la littérature;
- ✓ la construction de la base de données;
- ✓ les estimations et une partie de l'interprétation des résultats.

Au titre du chapitre 2, co-écrit aussi avec le Directeur de thèse, notre contribution se situe aux niveaux suivants:

- ✓ une partie de la revue de la littérature;
- ✓ une partie de la construction de la base des données;
- ✓ les estimations et en partie l'interprétation des résultats.

Enfin, le chapitre 4 a été co-écrit avec M. Mantobaye, doctorant à l'université de Canterbury (Nouvelle Zélande). Notre contribution pour ce travail peut être appréciée comme suit :

- ✓ une partie de la revue de la littérature;
- ✓ une partie de la construction de la base des données;
- ✓ les estimations et une partie de l'interprétation des résultats.

References

- Abadie, A., Drukker, D., Herr, J. L. and Imbens G. W., 2004. Implementing Matching Estimators for Average Treatment Effects in Stata. *The Stata Journal*, 4(3), pp. 290–311
- Abdih, Y., Dagher, J., Chami, R. and Montiel, P., 2008. Remittances and Institutions: Are Remittances a Curse? IMF Working Papers 08/29, International Monetary Fund
- Acemoglu, D, Johnson, S. and Robinson, J. A., 2005. Institutions as a Fundamental Cause of Long-Run Growth. *Handbook of Economic Growth*, 1(2005), Part A, Chapter 6, pp. 385–472
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A., 2000. Political Losers as a Barrier to Economic Development. *The American Economic Review*, 90(2), pp. 126-130
- Acemoglu, D., Golosov, M. and Tsyvinski, A., 2011. Power Fluctuations and Political Economy. *Journal of Economic Theory*, 146(3), pp. 1009–1041
- Acemoglu, D., Johnson, S. and Robinson, J. A., 2011. An African Success Story: Botswana
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J. A., and Yared, P., 2008. Income and Democracy. *American Economic Review*, 98(3), pp. 808–842
- Acemoglu, D., Robinson, J.A., Johnson, S., 2001. The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91(2001), pp. 1369–1401
- Adelman, M., 2003. The Military, Militarism, and the Militarization of Domestic Violence. *Violence Against Women*, 9(9), pp. 1118-1152
- Ades, A. and Chua, H. B., 1997. Thy Neighbor’s Curse: Regional Instability and Economic Growth. *Journal of Economic Growth*, 2(1997), pp. 279-304
- Adler, E. and Barnett, M., 1998. *Security Communities*. Cambridge University Press, 62(1998)
- Aisen, A. and Veiga, F. J., 2006. Does Political Instability Lead to Higher Inflation? A Panel Data Analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(5), pp. 1379-1389
- Alesina, A., Ozler S., Roubini N. and Swagel P., 1996. Political Instability and Economic Growth. *Journal of Economic Growth*, 1(1996), pp. 189-211
- Al-Samarrai, S., Reilly, B., 2000. Urban and Rural Differences in Primary School Attendance: An Empirical Study for Tanzania. *Journal of African Economics*, 9(2000), pp. 430–474

- Andersen, J. J. and Aslaksen, S., 2008. Constitutions and the Resource Curse. *Journal of Development Economics*, 87(2008), pp. 227-246
- Andersen, J. J. and Aslaksen, S., 2013. Oil and Political Survival. *Journal of Development Economics*, 100(2013), pp. 89-106
- Anderson, L., 1987. The State in the Middle East and North Africa. *Comparative Politics*, pp.1-18
- Ansorg, N., 2014. Wars Without Borders: Conditions for the Development of Regional Conflict Systems in Sub-Saharan Africa. *International Area Studies Review*, 17(3), pp. 295–312
- Anyanwu, J. C., 2002. Economic and Political Causes of Civil Wars in Africa: Some Econometric Results. *Economic Research Papers*, n° 73, BAD, Abidjan
- Aoun, M.-C., 2006. La Rente Pétrolière et le Développement Economique des Pays Exportateurs. Thèse de doctorat présentée à l'Université Paris Dauphine, pp. 1-323
- Arellano, M. and Bond, S., 1991. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58(1991), pp. 277–297
- Atkinson, G. and Hamilton, K., 2003. Savings, Growth and the Resource Curse Hypothesis. *World Development*, 31(2003), pp. 1793–1807
- Auty, R. M., 1993. *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*, London: Routledge channels. *J. Comp. Econ.*, 32(1993), pp. 181–193
- Auty, R. M., 2001. The Political Economy of Resource-driven Growth. *European Economic Review*, 45(2001), pp. 839-846
- Avom, D. et Carmignani, F., 2010. L'Afrique Centrale peut-elle Eviter le Piège de la Malédiction des Produits de Base? *Revue d'économie du développement*, 2010/2 (Vol. 18), pp. 47-72
- Badolo, F. and Traore, F., 2012. Impact of Rising World Rice Prices on Poverty and Inequality in Burkina Faso. *CERDI, Etudes et Documents*, E 2012.22
- Baland, J-M. and Francois P., 2000. Rent-seeking and Resource Booms. *Journal of Development Economics*, 61(2000), pp. 527–542
- Banerjee, A., Duflo, E., Glennerster, R. and Kinnan, C., 2015. The miracle of Microfinance? Evidence from a Randomized Evaluation. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(1), pp. 22-53
- Bargain, O. and Boutin, D. 2014. Remittances and Child Labour in Africa: Evidence from Burkina Faso. *IZA DP No. 8007*

- Barro, R. and Lee, J.-W. 1994. Sources of Economic Growth. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 40 (1994), pp. 1-46
- Barro, R. J., 1990. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *The Journal of Political Economy*, 98(5)
- Barro, R. J., 1991. Economic Growth in a Cross-Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 407-443
- Barro, R. J., 1999. Determinants of Democracy. *Journal of Political Economy*, 107(6), pp. 158-183
- Basu, K. and Van, P., 1998. The Economics of Child Labor. *American Economic Review*, 88(1998), pp. 412–427
- Bbaale, E. and Buyinza, F., 2012. Micro-analysis of Mother's Education and Child Mortality: Evidence from Uganda. *Journal of International Development*, 24(2012), pp. 138–S158
- Beassoum, C. N., 2011. Chad Regional Poverty Profile in 2003: Revisiting a Baseline. Munich Personal RePEc Archive & INSEED-TCHAD
- Becker, G. 1991. *A Treatise on the Family*. Harvard University Press, Cambridge, enlarged Edition
- Behrends, A. and Hoinathy, R., 2012. Does Rationality Travel? Translating a World Bank Model for fair Oil-revenue Distribution in Chad. In A. Behrends, S. J. Park, & R. Rottenburg (Eds.), *Travelling models in African conflict management: Translating technologies of social ordering*, pp. 76–91, Leiden: Brill
- Behrman, J.R. and Birdsall, N., 1983. The Quality of Schooling: Quantity alone is Misleading. *American Economic Review*, 73(1983), pp. 928–946
- Bertrand, M., Duflo, E. and Mullainathan, S., 2004. How much should We trust Differences-in-differences Estimates? *Quarterly Journal of Economics*, 119 (1), pp. 249–275
- Bhattacharyya, S. and Hodler, R., 2010. Natural Resources, Democracy and Corruption. *European Economic Review*, 54(2010), pp. 608-621
- Biggeri, M., Guarcello, L., Lyon, S., and Rosati, F. C., 2003. The Puzzle of “Idle” Children: Neither in Cchool nor Performing Economic Activity: Evidence from Six Countries. Understanding Children’s Work Project draft working paper, August 2003
- Binswanger, H., Khandker, S. R. and Rosenzweig, M., 1993. How Infrastructure and Financial Institutions affect Agricultural Output and Investment in India. *Journal of Development Economics*, 41(1993), pp. 337–366.
- Black, D., McKinnsh, T. and Sanders, S., 2005. The Economic Impact of the Coal Boom and Bust. *Econ. J.*, 115(2005), pp. 449–476.

- Borge L.-E., Parmer, P. and Torvik, R., 2015. Local Natural Resource Curse? *Journal of Public Economics*, 131 (2015), pp. 101–114
- Boschini, A. D., Pettersson, J. and Roine, J., 2007. Resource Curse or Not: A Question of Appropriability. *Scandinavian Journal of Economics*, 109(3), pp. 593-617
- Brambor, T., Clark, W. R. and Golder, M., 2006. Understanding Interaction Models: Improving Empirical Analyses. *Political analysis*, 14(1), pp. 63-82
- Bravo-Ortega, C. and De Gregorio, J., 2005. The Relative Richness of the Poor? Natural Resources, Human capital, and Economic Growth. *World Bank Policy Research, Working Paper N° 3484*
- Brückner, M. and Ciccone, A., 2012. Rain and the Democratic Window of Opportunity. *Econometrica*, 79(3), pp. 923-947
- Brunnschweiler, C. N and Bulte, E. H., 2008. The Resource Curse Revisited and Revised: A Tale of Paradoxes and Red Herrings. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(2008), pp. 248–264
- Brunnschweiler, C. N., 2008. Cursing the Blessings? Natural Resource Abundance, Institutions, and Economic Growth. *World Development*, 36(3), pp. 399-419
- Bryceson, D. F., 2002. Pleasure and Pain: The Ambiguity of Alcohol in Africa. Chapter 14 published in Bryceson, D.F. (ed.). 2002. *Alcohol in Africa: Mixing Business, Pleasure and Politics*. Portsmouth, NH: Heinemann, pp. 267-291
- Buhaug, H. and Gleditsch, 2008. Contagion or Confusion? Why Conflicts Cluster in Space. *International Studies Quarterly*, 52(2008), pp. 215-233
- Bulte, E. H., Damania, R. and Deacon R. T., 2005. Resource Intensity, Institutions, and Development. *World Development*, 33(7), pp. 1029-1044
- Buzan, B., 2003. *Regional Security Complex Theory in the Post-Cold War World. Theories of New Regionalism*. Palgrave Macmillan UK, 2003. pp. 140-159
- Carbonnier, G. 2007. Comment Conjurer la Malédiction des Ressources Naturelles? *Institut de hautes études internationales et du développement*, 26(2), pp. 83-98
- Carmignani, F. and Avom, D., 2010. The Social Development Effects of Primary Commodity Export Dependence. *Ecological Economics*, 70(2010), pp. 317-330
- Carmignani, F. and Kler, P., 2016. The Geographical Spillover of Armed Conflict in Sub-Saharan Africa. *Economic Systems*, 40(1), pp. 109-119

- Carmody, P., 2009. Cruciform Sovereignty, Matrix Governance and the Scramble for Africa's oil: Insights from Chad and Sudan. *Political Geography*, 28 (6), pp. 353-361
- Case, A. and Deaton, A., 1996. School Quality and Educational Outcomes in South Africa. No. 184
- Caselli, F. and Michaels, G., 2009. Resource Abundance, Development, and Living Standards: Evidence from Oil Discoveries in Brazil. NBER Working Paper, N° 15550
- Caselli, F., 2006. Power Struggles and the Natural Resource Curse. LSE Research, London School of Economics
- Chaléard, J. L., 2002. Le Sud du Tchad Revisit : Une Nouvelle G ographie Régionale. *Annales de G ographie*, Armand Colin, pp. 329-330
- Chambas, G., 1994. Fiscalit  et Développement en Afrique Subsaharienne. Paris, Economica
- Chauvin, E. et Seignobos C., 2013. L'Imbroglia Centrafricain.  tat, Rebelles et Bandits. *Afrique contemporaine* 2013/4 (n  248), pp. 119-148
- Chevriillon-Guibert, R., 2013. La Guerre au Darfour au Prisme des Alliances du Mouvement Islamique: Retour sur Quelques Trajectoires d'Hommes d'Affaires Zaghawa. *Politique africaine* 2013/2 (N  130), pp. 113-136
- Cockx, L. and Francken, N., 2016. Natural Resources: A Curse on Education Spending? *Energy Policy* 92(2016), pp. 394-408
- Collier, P. and Hoeffler, A., 2000. On the Economic Causes of Civil Wars. *Oxford Economic Papers*, 50(200), pp. 563-573
- Collier, P. and Hoeffler, A., 2004. Aid, Policy and Growth in Post-conflict Societies. *European Economic Review*, 48(2004), pp. 1125-1145
- Collier, P. and Hoeffler, A., 2008. Testing the Neocon Agenda: Democracy in Resource-rich Societies. *European Economic Review*, 53(2008), pp. 293-308
- Collier, P. and Venables, A. J., 2010. Natural Resources and State Fragility. Robert Schuman Centre for advanced studies, European Report on Development, EUI Working Papers RSCAS 2010/36
- Collier, P., Hoeffler, A., 2002. On the Incidence of Civil War in Africa. *Journal of Conflict Resolution*, 46 (1), p. 13-28
- Corrigan, C. C., 2014. Breaking the Resource Curse: Transparency in the Natural Resource Sector and the Extractive Industries Transparency Initiative. *Resources Policy*, 40(2014), pp. 17-30

- D'Autume, A. and Schubert, K., 2008. Hartwick's Rule and Maxim in Paths when the Exhaustible Resource has an Amenity Value. *Journal of Environmental Economics and Management*, 56(2008), pp. 260–274
- De Brauw, A. and Hoddinott, J., 2008. Must Conditional Cash Transfer Programs Be Conditioned to Be Effective? The Impact of Conditioning Transfers on School Enrollment in Mexico. Paper Discussion, IIFRI
- De Maio, J. L., 2010. Is War Contagious? The Transnationalization of Conflict in Darfur. *African Studies Quarterly*, 11(4), pp. 25-44
- De Seabra, A. A., Khosrovyan, A., Del Valls, T. A., and Polette, M., 2015. Management of Pre-salt Oil Royalties: Wealth or Poverty for Brazilian Coastal Zones as a Result? *Resources Policy*, 45(2015), pp. 1-8
- De Vos, S., 2011. Family Structure and School Attendance Among Children 13-16 in Argentina and Panama. *Journal of Comparative Family Studies*, 32(1), pp. 99-115
- DeTray, D., 1998. Government Policy, Household Behavior and the Distribution of Schooling: A Case Study of Malaysia. In T.P Schultz, ed., *Research in Population Economics*, 6, Greenwich, CT: JAI Press, 1998
- Doppelhofer, G., Miller, R. I. and Sala-i-Martin, X., 2000. Determinants of long-term growth: A Bayesian averaging of classical estimates (BACE) approach. National bureau of economic research, Working paper No. w7750, pp. 1-54
- Doudjidingao, A., 2011. *Education et croissance en Afrique*. Edition Harmattan
- Doyle, M. and Sambanis, N., 2000. International Peacebuilding: A Theoretical and Quantitative Analysis. *American Political Science Review*, 94 (4), pp. 779-802
- Duflo, E., 2001. Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment. *American Economic Review*, 91(4)
- Dumas, C., 2007. Why Do Parents Make their Children Work? A Test of the Poverty Hypothesis in Rural Areas of Burkina Faso. *Oxford Economic Papers*
- Duryea, S. 2003. School Attendance, Child Labor and Local Labor Market Fluctuations in Urban Brazil. *World Development*, 31(7), pp. 1165–1178
- Eck, K., 2012. In data we trust? A Comparison of UCDP GED and ACLED Conflict Events Datasets. *Cooperation and Conflict*, 47(1), pp. 124-141
- Eggert, R.G., 2001. Mining and Economic Sustainability: National Economies and Local Communities. World Business Council for Sustainable Development, Geneva, MMSD Report No.19

- Elbra, A. D., 2013. The Forgotten Resource Curse: South Africa's Poor Experience with Mineral Extraction. *Resources Policy*, 38(4), pp. 549–557
- Engerman, S. L. and Sokoloff, K. L., 1997. Factor Endowments, Institutions, and Differential Paths of Growth Among New World Economies: A View from Economic Historians of the United States. In: Haber S (ed) *How Latin America Fell Behind*. Stanford University Press, Stanford, pp. 260–304
- Englebert, P., 2000. Solving the Mystery of the AFRICA Dummy. *World Development*, 28(10), pp. 1821 – 1835
- Epstein, D. L., Bates, R., Goldstone, J., Kristensen, I. and O'Halloran, S., 2006. Democratic Transitions. *American Journal of Political Science*, 50(3), pp. 551-569
- Fafchamps, M. and Wahba, J., 2006. Child Labor, Urban Proximity, and Household Composition. *Journal of Development Economics*, 79(2006), pp. 374– 397
- Fan, C. S., 2011. The Luxury Axiom, the Wealth Paradox and Child Labor. *Journal of Economic Development*, 36(3), pp. 25-45
- Feindouno, S., Goujon, M. and Wagner, L., 2016. Internal Violence Index: A Composite and Quantitative Measure of Internal Violence and Crime in Developing Countries. Working Paper n°151, *Development Policies*, April 2016
- Ferranti, D., Perry, G., Lederman, D. and Maloney, W., 2001. *From Natural Resources to the Knowledge Economy*. Washington, DC: World Bank.
- FIDH, 2004. Tchad : Peine de Mort : la Levée d'un Moratoire, entre Opportunisme Sécuritaire et Règlement de Compte. Mission Internationale d'Enquête. Fédération Internationale des Ligues des Droits de l'Homme, Rapport N°404, Septembre 2004
- Filmer, D. and Pritchett, L. H., 2001. Estimating Wealth Effects Without Expenditure Data—or Tears: An Application to Educational Enrollments in States of India. *Demography*, 38(1), pp. 115–132
- Filmer, D., Jeffrey, S. H. and Pritchett, L. H., 2002. Weak Links in the Chain II: A Prescription for Health Policy in Poor Countries. *The World Bank Research Observer*, 17(1), pp. 47-66
- Fisher, R. C., 1997. The Effects of State and Local Public Services on Economic Development. *New England Economic Review*
- Fraker, T., Maynard, R., 1987. The Adequacy of Comparison Group Designs for Evaluations of Employment Related Programs. *Journal of Human Resources*, 22 (2), pp. 194–227

- Francis, P., Lapin, D. and Rossiasco, P., 2011. *Securing Development and Peace in the Niger Delta: A Social and Conflict Analysis for Change*. Woodrow Wilson International Center for Scholar
- Frankel, J. A., 2011. *The Natural Resource Curse: A Survey*. NBER Working Paper Series, N° 15836
- Frynas, J. G., 2004. *The Oil Boom in Equatorial Guinea*. *African Affairs*, 103(413), pp. 527-546
- Galiani, S., Gertler, P., Schargrotsky, E., 2005. *Water for Life: The Impact of the Privatization of Water services on Child Mortality*. *Journal of Political Economy*, 113 (1), pp. 83–119
- Gelb, A. H., 1988. *Oil Windfalls: Blessing or Curse?* Oxford University Press, New York
- Germond-Duret, C., 2014. *Extractive Industries and the Social Dimension of Sustainable Development: Reflection on the Chad–Cameroon Pipeline*. *Sustainable Development*, 22(4), pp. 231-242
- Gilberthorpe, E. and Papyrakis, E., 2015. *The Extractive Industries and Development: The Resource Curse at the Micro, Meso and Macro levels*. *The Extractive Industries and Society* 2, pp. 381–390
- Gilberthorpe, E. and Rajak, D., 2016. *The Anthropology of Extraction: Critical Perspectives on the Resource Curse*. *The Journal of Development Studies*, 2016, pp. 1-19
- Giroux, J., Lanz, D., and Sguaitamatti, D., 2009. *The Tormented Triangle: The Regionalization of Conflict in Sudan, Chad, and the Central African Republic*. Working Paper no. 47 - *Regional and Global Axes of Conflict - Center for Security Studies, ETH, and SwissPeace*
- Givisiez, G.H.N. and Oliveira, E. L., 2008. *Royalties do Petróleo e Educação: Análise da Eficiência da Alocação*. In De Seabra, A. A., Khosrovyan, A., Del Valls, T. A., and Polette, M., 2015. *Management of pre-salt oil royalties: Wealth or poverty for Brazilian coastal zones as a result?* *Resources Policy*, 45(2008), pp. 1-8
- Glaeser, E. L., La Porta, R., Lopes-De-Silanes, F. and Shleifer, A., 2004. *Do Institutions Cause Growth?* *Journal of Economic Growth*, 9(2004), pp.271-303
- Gleditsch, K. S., 2007. *Transnational Dimensions of Civil War*. *Journal of Peace Research*, 44(3), pp. 293-309
- Goree Institute, 2012. *Systèmes de Conflits et Enjeux Sécuritaires en Afrique de l’Ouest*. Rapport, 2012
- Goumandakoye, H., 2016. *Oil in Niger: A Foundation for Promise or a New Resource Curse?* *The Extractive Industries and Society*, 3 (2016), pp. 361–366

- Groupe International Consultatif, 2009. Projet d'Exploitation Pétrolière et d'Oléoduc Tchad-Cameroun. Final Rapport
- Guido, W. I. and Wooldridge, J. M., 2009. Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1), pp. 5-86
- Guillaumont, P., Korachais, C. et Subervie, J., 2009. Comment l'instabilité macroéconomique diminue la survie des enfants. *Revue d'Economie du Développement*, 17(1), pp. 9-32
- Gylfason, T., 2001. Natural Resources, Education, and Economic Development. *European Economic Review*, 45(2001), pp. 847-859
- Haggard, S. and Kaufman, R. R., 1997. The Political Economy of Democratic Transitions. *Comparative Politics*, 29(3), pp.263-283
- Hamilton, K. and Clemens, M., 1999. Genuine Savings Rates in Developing Countries. *The World Bank Economic Review*, 13(2), pp.333-56
- Hoinathy, R., 2013. Pétrole et Changement Social au Tchad: Rente Pétrolière et Monétisation des Relations Economiques et Sociales dans la Zone Pétrolière de Doba. Ed. Karthala
- Hugon, P., 2009. Le Rôle des Ressources Naturelles dans les Conflits Armés Africains. *Hérodote*, 2009/3 (n° 134), pp. 63-79
- Hull, P. and Imai, M., 2013. Economic Shocks and Civil Conflict: Evidence from Foreign Interest Rate Movements. *Journal of Development Economics*, 103(2013), pp. 77–89
- Idemudia, U., 2012. The Resource Curse and the Decentralization of Oil Revenue: the Case of Nigeria. *Journal of Cleaner Production*, 35 (2012), pp. 183-193
- Ikelegbe, A., 2005. The Economy of Conflict in the Oil Rich Niger Delta Region of Nigeria. *Nordic Journal of African Studies*, 14(2), pp. 208–234
- INSEDD, 2014. Profil de Pauvreté au Tchad en 2011. Rapport Final de l'enquête ECOSIT 3, Août 2014
- INSEED, 2006. Tchad, Profil de la Pauvreté. Rapport Final de l'enquête ECOSIT2, Novembre 2006
- International Labour Organization, 2013. World report on child labour: Economic vulnerability, social protection and the fight against child labour / International Labour Office. Geneva: ILO, 2013
- James, A. and Aadland, D., 2011. The Curse of Natural Resources: An Empirical Investigation of U.S. Counties. *Resource and Energy Economics*, 33(2), pp. 440–453

- Jarvis, M., Lange, G. M., Hamilton, K., Desai, D., Fraumeni, B., Edens, B. and Ruta, G., 2011. *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. The World Bank
- Jensen, N. and Wantchekon, L., 2004. Resource Wealth and Political Regimes in Africa. *Comparative political studies*, 37(7), pp. 816-841
- Jensen, P. and Nielsen, S. H., 1997. Child Labor or School Attendance? Evidence from Zambia. *Journal of Population Economics*, 10(4), pp. 407-424
- Kaldor, M., 2005. Old Wars, Cold Wars, New Wars, and the War on Terror. *International Politics*, 42(2005), pp 492-493
- Kanyama, K. I., 2014. Quality of Institutions: Does Intelligence Matter? *Intelligence*, 42 (2014), pp. 44-52
- Karl, T. Y., 2004. Oil-Led Development: Social, Political, and Economic Consequences. In *Encyclopedia of Energy*, New York: Elsevier, 2004, pp. 661-72
- Kaufmann, D., Kraay, A. and Mastruzzi, M., 2010. *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues.* World Bank Policy Research Working Paper No. 5430
- Keefer, P., 2012. *Database of Political Institutions: Changes and Variable*. The World Bank, December 2012
- Keen, D., 2003. Greedy Elites, Dwindling Resources, Alienated Youths. *The Anatomy of Protracted Violence in Sierra Leone*. *International Politics and Society*
- Kelejian, H. H., Murrell, P., and Shepotylo, O., 2013. Spatial Spillovers in the Development of Institutions. *Journal of Development Economics*, 101(2013), pp.297-315
- Keller, E. J., 2002. Culture, Politics and the Transnationalization of Ethnic Conflict in Africa: New research Imperatives. *Polis / R.C.S.P. / C.P.S.R.*, 9(2002), Numéro Spécial
- Kelly, J. M., 2000. *Planifier l'Education dans le Contexte de VIH/sida*. Principe de la planification de l'éducation n°66, IPE/UNESCO
- Khabure, L., 2013. *Societies Caught in the Conflict Trap, Regional Research Findings, Chad, CAR, Sudan, South Sudan*. Edited by: Bruno Angsthelm, Vanessa Dupont, Salome Zuriel, Seid Sultane, ACORD - CCFD-Terre Solidaire
- Kleiboer, M., 1996. Understanding Success and Failure of International Mediation. *The Journal of Conflict Resolution*, 405(2), pp. 360-389

- Knack, S., and Keefer, P., 1995. Institutions and Economic Performance: Cross-country Tests Using Alternative Institutional Measures. *Economics and Politics*, 7(3), pp.207-227
- La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. and Vishny, R., 1999. The Quality of Government. *Journal of Law, Economics, and organization*, 15(1), pp. 222-279
- Lane, P.R. and Tornell, A., 1996. Power, Growth and the Voracity Effect. *Journal of Economic Growth*, 1(1996), pp. 213– 241
- Lederman, D. and Maloney, W. F., 2006. Natural Resources Neither Curse nor Destiny. The World Bank
- Leenders, R., 2007. “Regional Conflict Formations’: Is the Middle East Next?” *Third World Quarterly*, 28(5), pp. 959-982
- Leite, C. and Weidmann, J., 1999. Does Mother Nature Corrupt? Natural Resources, Corruption and Economic Growth. IMF Working Papers 99/85
- Levy S., 2007. Public Investment to Reverse Dutch Disease: The Case of Chad. *Journal of African Economies*, 16(3), pp. 439– 484
- Loayza N., Mier y Teran, A. and Rigolini J., 2013. Poverty, Inequality, and the Local Natural Resource Curse. Discussion Paper Series, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit, No. 7226
- Luckham, R., Ahmed, I., Muggah, R. and White, S., 2001. Conflict and Poverty in Sub-Saharan Africa: An Assessment of the Issues and Evidence
- Maddison, A., 1995. *Monitoring the World Economy 1820–1992*. Paris: OECD
- Magrin, G. and Vliet, G. V., 2005. Greffe Pétrolière et Dynamiques Territoriales: L'Exemple de l'On-shore Tchadien. *De Boeck Supérieur | Afrique contemporaine*, n° 216, pp. 87-105
- Mahdavy, H., 1970. The Patterns and Problems of Economic Development in Rentier States: The Case of Iran. In *Studies in the Economic History of the Middle East*, ed. M. A. Cook. London, Oxford University Press
- Mantobaye, M., 2012. Examining the Socio-Economic Impacts of the Chad-Cameroon Oil and Pipeline Project. *Southern Business & Economic Journal*, 35(1), pp. 73-92
- Manzano, O., and Rigobon, R., 2001. Resource Curse or Debt Overhang? NBER Working paper No.8390
- Marchal R., 2006. Tchad/Darfour : Vers un Système de Conflits. Editions Karthala | Politique africaine. 2006/2 - N° 102, pp. 135 - 154

- Marchal, R., 2004. Le Conflit au Darfour, Point Aveugle des Négociations Nord-Sud au Soudan. *Politique africaine* 2004/3 (N° 95), pp. 125-146
- Marshall, M. and Jaggers, K., 2008. Polity IV Project: Political Regime Characteristics and Transitions, 1800–2006. University of Maryland
- Marshall, M. G. and Marshall D. R., 2016. Coup d'Etat Events, 1946-2015 Codebook. Center for Systemic Peace, pp. 1 - 18, May 11, 2016
- Martinelli, C. and W. Parker, S., 2003. Should Transfers to Poor Families be Conditional on School Attendance? A Household Bargaining Perspective. *International Economic Review*, 44(2), pp. 523-544
- Masgré, D., 2007. Tchad-Darfour, les Dessous d'une Crise. *Géoéconomie* 2007/4 (n°43), pp. 105-125
- Massuyeau, B. and Dorbeau-Falchier, D., 2005. Gouvernance Pétrolière au Tchad : la Loi de Gestion des Revenus Pétroliers. *Afrique contemporaine* 2005/4 (n° 216), pp. 139-156
- Mauro, P., 1995. Corruption and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), pp. 681-712
- Mbainaissem, D., 2006. Conflits au Tchad et au Darfour. *Outre-Terre* 2006/4 (n°17), pp. 357-370
- Mehlum, H., Moene, K. and Torvik, R., 2006. Institutions and the Resource Curse. *The Economic Journal*, 116(508), pp. 1-20
- Meyer, B. D., 1995. Natural and Quasi-experiments in Economics. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13(1995), pp. 151–161
- Miankeol D., 2010. Rapport Bilan d'Utilisation des 5% des Revenus Pétroliers. Analyse des Acquis – Enseignements – Perspectives
- Miankeol, D., 2010. Vivre avec le Pétrole. Etude sur les Conditions de Vie des Villages en Zone Pétrolière de Doba au Tchad. Groupe Ressources pour la Paix, Rapport
- Ministère de l'Education du Tchad, 2012. Stratégie Intérimaire pour l'Education et l'Alphabétisation 2013-2015
- Moss, T., 2011. Oil to Cash: Fighting the Resource Curse through Cash Transfers. Center for Global Development, Working Paper 237
- Mu, R. and De Walle, D. V., 2011. Rural Roads and Local Market Development in Vietnam. *The Journal of Development Studies*, 47(5), pp. 709-734
- Munasib, A. and Rickman, D. S., 2015. Regional Economic Impacts of the Shale Gas and Tight Oil Boom: A Synthetic Control Analysis. *Regional Science and Urban Economics* 50, pp. 1–17

- Murdoch, J. C. and Sandler T., 2002. Economic Growth, Civil Wars, and Spatial Spillovers. *The Journal of Conflict Resolution*, 46(1), Understanding Civil War, pp. 91-110
- Nafziger, E. W. and Auvinen, J., 2002. Economic Development, Inequality, War, and State Violence. *World Development*, 30(2), pp. 153-163
- Nair-Reichert, U. et Weinhold, D., 2001. Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, 63(2), pp. 153-71
- Neymotin, F. 2010. The Relationship Between School Funding and Student Achievement in Kansas Public Schools. *Journal of Education Finance*, 36(1), pp. 88-108
- North, D. C., 1991. Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), pp. 97-112
- Ongba, L. D., 2009. On the Duration of Political Power in Africa: The Role of Oil Rents. *Comparative Political Studies*, 42(3), pp. 416-436
- Papyrakis, E. and Gerlagh, R., 2004. The Resource Curse Hypothesis and its Transmission Channels. *Journal of Comparative Economics*, 32(1), pp. 181-193
- Patrick, B., 2009. A Crisis-Complex, Not Complex Crises: Conflict Dynamics in the Sudan, Chad, and Central African Republic Tri-Border Area
- Paxson, C. and Schady, N. R., 2002. The Allocation and Impact of Social Funds: Spending on School Infrastructure in Peru. *The World Bank Economic Review*, 16(2), pp. 297–319
- Pegg S., 2005. Can Policy Intervention Beat the Resource Curse? Evidence from the Chad–Cameroon Pipeline Project. *African Affairs*, 105/418, pp. 1–25
- Persson, T. and Tabellini, G., 2006. Democracy and Development. *The Devil in Detail*. *American Economic Review*, Papers and Proceedings, 96(2), pp. 319-324
- Petermann, A., Guzmán, J. I. and Tilton, J. E., 2007. Mining and Corruption. *Resources Policy* 32(2007), pp. 91-103
- Postali, F. A. S., 2009. Petroleum Royalties and Regional Development in Brazil: The Economic Growth of Recipient Towns. *Resources Policy*, 34(4), pp. 205-213
- Postali, F. A. S., and Nishijima, M., 2013. Oil Windfalls in Brazil and their Long-run Social Impacts. *Resources Policy*, 38(1), pp. 94-101
- Postlethwaite, T. N., 2005. Le pilotage des Résultats des Elèves. *Principes de la planification de l'éducation n°81*, IPE/UNESCO
- Przeworski, A. M. A., Cheibub, J. A. and Limongi, F., 2000. *Democracy and Development*. New York: Cambridge University Press

- Ravallion, M., 2008. Evaluating anti-Poverty Programs. Development Research Group, the World Bank, Handbook of Development Economics, 4(2008), Chapter 9, pp. 3815-3823
- Ray, R., 2000. Child Labor, Child Schooling and their Interaction with Adult Labour: Empirical Evidence for Peru and Pakistan. The World Bank Economic Review, 14(2000), pp. 347–367
- Robinson, J. A., Torvik R., Verdier T., 2014. Political Foundations of the Resource Curse: A Simplification and a Comment. Journal of Development Economics, 106(2014), pp. 194–198
- Rodrik, D., 2005. Growth Strategies. Handbook of Economic Growth, 1(2005), pp. 967-1014
- Roodman, D., 2006. How to do xtabond2: An Introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata. Center for Global Development Working Paper N° 103
- Rosenbaum; P. R. and Rubin, D. B., 1983. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. Biometrika, 70(1), pp. 41-55
- Ross, M. L., 2001. Does Oil Hinder Democracy? World Politics, 53(3), pp. 325-361
- Ross, M. L., 2004. How Do Natural Resources Influence Civil War? Evidence from Thirteen Cases. International Organization, 58(1), pp. 35-67
- Ross, M. L., 2006. A Closer Look at Oil, Diamonds, and Civil War. Annual Review of Political Science 9(2006), pp. 263-300
- Rosser, A., 2006. The Political Economy of the Resource Curse: Literature Survey. Institute of Development Studies, Working Paper N°268, University of Sussex, UK
- Rubin, B. R., 2006. Central Asia and Central Africa: Transnational Wars and Ethnic Conflicts. Journal of Human Development, 7(1), pp. 5-22
- Sachs, J. D. and Warner, A. M., 2001. The Curse of Natural Resources. European Economic Review, 45(4–6), pp. 827–838
- Sala-i-Martin, X. and A. Subramanian, 2004. Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria. NBER Working Paper No. 9804
- Salehyan, I. and Gleditsch, K. S., 2006. Refugee and the Spread of Civil War. Center for the Study of Civil War, International Peace Research
- Same, A. T., 2008. Windfall Management for Poverty Reduction: Improving Public Finance Management: The Case of Chad. World Bank, Policy Research Working Paper 4596
- Segal, P., 2011. Resource Rents, Redistribution, and Halving Global Poverty: The Resource Dividend. World Development, 39(4), pp. 475-489

- Segal, P., 2012. How to Spend it: Resource Wealth and the Distribution of Resource Rents. *Energy Policy* 51(2012), pp. 340–348
- Seignobos, C. et Madjigoto, R., 2005. Le Prix des «Arbres Sauvages»: Petite Chronique des Compensations du Consortium ESSO aux Paysans Tchadiens. Armand Colin/Dunod, *Annales de géographie* 2005/6 - n° 646, pp. 643 - 663
- Shafiq, M. N.; 2007. Household Schooling and Child Labor Decisions in Rural Bangladesh. *Journal of Asian Economics*, 18 (2007), pp. 946–966
- Sikod, F., Djal-Gadom, G. and Totouom, F. A. L. 2013. Soutenabilité Economique d'une Ressource Epuisable: Cas du Pétrole Tchadien. *African Development Review*, 25(3), pp. 344–357
- Söderholm, P. and Svahn, N., 2015. Mining, Regional Development and Benefit-sharing in Developed Countries. *Resources Policy*, 45(2015), pp. 78 – 91
- Spartacus, C., 1985. Les documents Secrets : Opération Manta Tchad 1983-1984. Librairie Plon
- Sterck, O., 2016. Natural Resources and the Spread of HIV/AIDS: Curse or Blessing? *Social Science & Medicine*, 150 (2016), pp. 271-278
- Stijns, T. J-P., 2006. Natural Resource Abundance and Human Capital Accumulation. *World Development*, 34(6), pp. 1060–1083
- Stock, J. and Yogo, M., 2005. Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression. In: Andrews, D., Stock, J. (Eds.), *Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 80-108
- Svensson, J., 1999. Aid, Growth and Democracy. *Economics and Politics*, 11(3), pp. 275-297
- Thirumurthy, H., Zivin, J. G., and Goldstein, M., 2008. The Economic Impact of AIDS Treatment Labor Supply in Western Kenya. *Journal of Human Resources*, 43(3), pp. 511-552
- Tilly, C., 1975. *The Formation of National States in Western Europe*. Princeton University Press
- Torvik, R., 2002. Natural Resources, Rent Seeking and Welfare. *Journal of Development Economics*, 67(2002), pp. 455–470
- Tulipe, S., 2004. Le Bassin Tchadien à l'Épreuve de l'Or Noir: Réflexions sur la «Nouvelle Donne Pétro-politique en Afrique Centrale. Editions Karthala | Politique africaine ; 2004/2 - N° 94, pp. 59 - 81
- Turner, R., Camilli, G., Kroc, R. and Hoover, J., 1986. Policy Strategies, Teacher Salary Incentive, and Student Achievement: An Explanatory Model. *Educational Researcher*, 15(3), pp. 5-11

- Ulubaşođlu, M. A. and Cardak, B. A., 2007. International Comparisons of Rural–Urban Educational attainment: Data and Determinants. *European Economic Review*, 51(7), pp.1828-1857
- Van der Ploeg, F. and Poelhekke, S., 2010. The Pungent Smell of “Red Herrings”: Subsoil Assets, Rents, Volatility and the Resource Curse. CESifo working paper Resources and Environment, N° 3013
- Van der Ploeg, F., 2011. Natural Resources: Curse or Blessing? *Journal of Economic Literature*, 49(2), pp. 366-420
- Väyrynen, R., 1984. Regional Conflict Formations: An Intractable Problem of International Relations. *Journal of Peace Research*, 21(4), pp. 337-359
- Vicente, P. C., 2010. Does Oil Corrupt? Evidence from a Natural Experiment in West Africa. *Journal of Development Economics*, 92(1), pp. 28-38
- Wayack-Pambè, M. and Pilon, M. 2011. Sexe du Chef de Ménage et Inégalités Scolaires à Ouagadougou (Burkina Faso). *Autrepart*, 2011/3 N° 59, pp. 125-144
- Weber, J. G., 2012. The Effects of a Natural Gas Boom on Employment and Income in Colorado, Texas, and Wyoming. *Energy Economics*, 34(2012), pp. 1580–1588
- Weinhold, D., 1996. Tests de Causalité sur Données de Panel : Une Application à l'Etude de la Causalité entre l'Investissement et la Croissance. *Économie et Prévision, Programme National Persée*, 126(5), pp. 163-175
- Weinstein, A. L., 2014. Local Labor Market Restructuring in the Shale Boom. *Journal of Regional Analysis & Policy*, 44(1), pp. 1-71
- Welsch, H., 2008. Resource Abundance and Internal Armed Conflict : Types of Natural Resources and the Incidence of ‘New Wars’. *Ecol. Econ.* 67(2008), pp. 503–513
- Windmeijer, F., 2005. A Finite Sample Correction for the Variance of Linear Efficient Two-step GMM Estimators. *Journal of Econometrics*, 126(1), pp. 25– 51
- World Bank, 2007. Le Système Educatif Tchadien. Eléments de Diagnostic pour une Politique Educative Nouvelle et une Meilleure Efficacité de la Dépense Publique. Série le développement humain en Afrique, working paper N° 110
- World Bank, 2011. Republic of Chad. Public Expenditure Review Update: Using Public Resources for Economic Growth and Poverty Reduction. Report No. 57654-TD
- World Bank, 2013. Dynamics of Poverty and Inequality Following the Rise of the Oil Sector. Republic of Chad Poverty Notes, Report No. 80935-TD, September 2013.

Table of contents

Résumé.....	i
Summary	ii
Dédicace.....	iv
Remerciements – Acknowledgements.....	vi
Introduction générale.....	1
I. Ressources naturelles et performances économiques	4
II. Les facteurs de la malédiction des ressources naturelles	6
II.1. Les fondements économiques	6
II.2. Les fondements politiques et institutionnels	8
II.3. Existe-t-il une spécificité Africaine à la malédiction des ressources naturelles ?.....	10
III. L’analyse de la malédiction des ressources au niveau micro	15
III.1. Les effets locaux des activités extractives	15
III.2. Les mesures d’atténuation des effets locaux des activités extractives	18
IV. Spécificité et contribution de la thèse.....	20
V. Plan de la thèse.....	24
Part I: Natural Resource Rents, Political Institutions and Conflicts in Developing Countries.....	28
Chapter I: The Different Impacts of Different Types of Natural Resources on Political Institutions in Developing Countries	29
Introduction	30
I. Empirical strategy and data.....	33
II. Empirical results	37
II.1. The effect of total rents on institutional quality	37
II.2. Effects of different resource rents on institutional quality	40
II.3. Robustness tests.....	43
Conclusion	45

Chapter II: Analyse Critique du Système de Conflit Régional Tchad-Soudan-RCA à l'aide d'Indicateurs Macro..... 46

Introduction..... 47

I. Revue de la littérature sur les systèmes de conflits régionaux 49

II. Les symptômes d'un SCR impliquant la RCA, le Soudan et le Tchad..... 55

II.1. L'histoire politique de chaque pays du Triangle 55

II.1.1. Le Tchad 55

II.1.2. La République Centrafricaine..... 57

II.1.3. Le Soudan 58

II.2. Les symptômes d'un SCR..... 60

II.2.1. Trois histoires politiques similaires..... 60

II.2.2. Des réseaux militaires imbriqués 61

II.2.3. Des réseaux économiques historiques 63

II.2.4. Des réseaux sociaux très solides..... 63

II.2.5. Autres facteurs structurels..... 64

III. Stratégie empirique et analyse de données..... 67

III.1. Modèle empirique 67

III.2. Données et statistiques descriptives 69

III.3. Evidence empirique 71

III.4. Tests de robustesse..... 74

Conclusion 76

Part II: Oil Resources and Poverty in Chad 77

Chapter III: The Urban Bias and Children's Time Allocation in Chad: Does Oil Context Matter? 78

Introduction..... 79

I. Urban bias and children's time allocation: does oil context matter?..... 82

I.1. Schooling vs. child labor 82

I.2. Urban bias excepted impact on schooling and child labor 83

I.3. Resource curse excepted impact on schooling and child labor 85

II. Economic and educational environments in Chad..... 86

II.1.	Chadian education system	87
II.2.	Urban bias symptom	89
II.3.	Resource curse symptom.....	90
III.	Empirical strategy and data analysis	92
III.1.	Database and descriptive statistics.....	92
III.2.	Variables and descriptive statistics.....	92
III.3.	Choice and justification of econometric model	95
IV.	Empirical evidence	97
IV.1.	Estimation of determinants of schooling and child labor	97
IV.2.	Robustness tests	101
	Conclusion	103
Chapter IV: Oil and Regional Development in Chad: Assessment of the Impact of the Doba Oil Project on Poverty in the Host Region.....		104
	Introduction	105
I.	Theoretical framework	109
I.1.	Economic motivations	110
I.2.	Political motivations.....	112
I.3.	Environmental motivations.....	114
I.4.	Social motivations	115
II.	Advantages received by the oil producing region	117
II.1.	5% of oil royalties	117
II.2.	Compensation.....	122
III.	Methodology.....	124
III.1.	Data sources	124
III.2.	Identification strategy	125
III.3.	Variables and descriptive statistics.....	128
III.4.	Results and interpretations.....	131
III.5.	Robustness tests	134
	Conclusion	137
Conclusion générale et perspectives		138

Contribution pour les co-écritures	144
References	i
Table of contents	xvii
Table of appendix.....	xxi
Table of figures.....	xxiii
Table of tables.....	xxiv
Appendix	xxv

Table of appendix

Appendix 1: List of countries	xxv
Appendix 2: Data description and sources	xxvi
Appendix 3: Variance-covariance matrix	xxvii
Appendix 4: 2SLS first-stage regression.....	xxvii
Appendix 5: Robustness tests.....	xxviii
Appendix 6: Polity2 and rents in percent of GDP.....	xxix
Appendix 7: Average rents and polity2 over time, 90 developing countries.....	xxix
Appendix 8: Carte des pays du Triangle	xxx
Appendix 9: Evolution des types de régimes dans le triangle.....	xxxi
Appendix 10: Histoire des coups d'Etat dans les pays du Triangle.....	xxxii
Appendix 11: Indicateurs synthétiques dans la région.....	xxxiii
Appendix 12: Evolution des indicateurs institutionnels.....	xxxiv
Appendix 13: Evolution des rentes	xxxiv
Appendix 14: Evolution des performances économiques des pays du Triangle.....	xxxv
Appendix 15: Evolution de l'Indice de Développement Humain (1980-2014).....	xxxv
Appendix 16: Tests inconditionnels de Système de conflit régional sur la période 1972-2014	xxxvi
Appendix 17: Tests inconditionnels de Système de conflit régional sur la période 1990-2014	xxxvi
Appendix 18: Description de données et sources.....	xxxvii
Appendix 19: Comparison of Spending on Priority Sectors in a sample of African countries	xxxviii

Appendix 20: Mains indicators of Chadian' education system by region	xxxviii
Appendix 21: Determinants of schooling and child labor.....	xxxix
Appendix 22: Chad's administrative division in 2009.....	xl
Appendix 23: Share of Chad workers involved in Oil Doba project (%)	xli
Appendix 24: Allocation of oil revenues (2004-2012) in US dollar.....	xli
Appendix 25: Calculation method for indicators of monetary poverty.....	xlii
Appendix 26: Dimensions, indicators, cutoffs and weights of the MPI.....	xliv
Appendix 27: Participation equation (Logit estimates).....	xlv
Appendix 28: Results of DID estimates (only poverty indicators)	xlv
Appendix 29: Chad's administrative division in 2003	xlvi

Table of figures

Figure 1: Rentes et performances économique et institutionnelle (PMA vs. ASS)	14
Figure 2: Evolution des indicateurs économiques et institutionnel du Tchad (1960-2014).....	22
Figure 3: Grille de répartition des revenus pétroliers au Tchad sous la loi 002/PR/2014.....	23
Figure 4: Dynamic of institutions.....	31
Figure 5: Trends of number of teaching staff and their payroll	88
Figure 6: Priority sector financing (% total amount for priority sectors).....	91
Figure 7: Map of region of Logone Oriental.....	118
Figure 8: Evolution of oil royalties received by the region of Logone Oriental under law N°001/PR/99 (in US \$)	120

Table of tables

Table 1: Evolution du PIB/tête et Exportations/tête (en US \$)	3
Table 2 : Impact of total rents on the quality of institutions	39
Table 3 : Impacts of different rents on the quality of institutions	42
Table 4: Indicateurs de fragmentation sociale dans le Triangle.....	66
Table 5: Tests conditionnels de SCR pour la période 1972-2014.....	72
Table 6: Tests conditionnels de SCR sur la période 1990-2014	73
Table 7: Résultats des tests de système de conflit régional (avec $k = 2$)	75
Table 8: Descriptive statistics of children aged 5–14	94
Table 9: Determinants of schooling and child labor	99
Table 10: Outcome variable means	130
Table 11: Oil effects on recipient region poverty	133
Table 12: Impact of oil royalties on poverty in region producing with SUTVA control.....	135

Appendix

Appendix 1: List of countries

Albania	Djibouti	Lesotho	Qatar
Algeria	Dominican Republic	Liberia	Rwanda
Angola	Ecuador	Libya	Saudi Arabia
Argentina	Egypt	Madagascar	Senegal
Bahrain	El Salvador	Malawi	Sierra Leone
Bangladesh	Ethiopia	Malaysia	South Africa
Benin	Gabon	Mali	Sri Lanka
Botswana	Gambia	Mauritania	Sudan
Brazil	Ghana	Mexico	Suriname
Bulgaria	Guatemala	Mongolia	Swaziland
Burkina Faso	Guinea	Morocco	Syria
Burundi	Guinea-Bissau	Mozambique	Tanzania
Cameroon	Guyana	Namibia	Thailand
Cape Verde	Haiti	Nicaragua	Togo
Central Africa Rep	Honduras	Niger	Tunisia
Chad	India	Nigeria	Turkey
Chile	Indonesia	Oman	Uganda
China	Iran	Pakistan	Venezuela
Colombia	Iraq	Panama	Vietnam
Congo	Jamaica	Papua New Guinea	Zambia
Congo DR.	Jordan	Paraguay	Zimbabwe
Ivory Coast	Kenya	Peru	
Cuba	Kuwait	Philippines	

Appendix 2: Data description and sources

Variable	Description	Source
polity2	Polity2 scores is defined as the difference between democracy and autocracy scores and it ranges from -10 to 10. It proxies the degree of democracy and measures institutional quality based on (i) the freedom of suffrage, (ii) operational constraints, (iii) balances on executives, and (iv) respect for other basic political rights and civil liberties. We have transformed it so that it ranges from 0 to 1 with higher values indicating better democratic institutions.	PolityIV http://www.systemicpeace.org/polity/polity4.htm
neighbor	Neighbor proxies the institutional quality of neighboring countries (measured by polity2 scores). $neighbor_i = (1/n) \sum_{j=1, j \neq i}^n inst_j$ where n is the number of neighbor countries.	
PR	Political Rights index (pr) is a score that aggregates three institutional features: (i) Electoral process, (ii) Pluralism, (iii) Participation and functioning of government. Initially pr index varies between 1 and 7. Transformed such that it ranges from 0 to 1 with higher values indicating better democratic institutions.	Freedom House Index http://www.freedomhouse.org
Rent	Rents are defined as the world market price minus the average extraction costs. Unit rents are multiplied by quantities and expressed as a percentage of GDP. "Rent" include all natural resources available in a country. In log.	Adjusted Net Savings Dataset, World Bank
oil	Log oil rents.	
mineral	Log mineral rents	
forest	Log forest rents	
Trade	The sum of exports and imports as a percentage of GDP. In log.	
gdpcapita	GDP per capita PPP in current international \$. In log.	
inflation	Inflation as measured by the consumer price index annual percentage change. We have transformed it as follows: $inflation = \frac{(100+inflation\ rate)}{100}$. In log.	WDI http://databank.worldbank.org/data/views/variableselection/selectvariables.aspx?source=world-development-indicators
school	Gross enrolment rate is the share of children of any age that are enrolled in primary school. In log.	
oda	Net official development assistance received as a percentage of GDP.	
density	Density is defined as the number of people per square kilometer.	
Africa	A dummy variable that equals 1 if the country is in Africa, 0 otherwise	
rem	Remittances received as a percentage of GDP.	CNUCED http://unctadstat.unctad.org/ReportFolders/reportFolders.aspx?sRF_ActivePath=P,5,27&sRF_Expanded=P,5,27
oil_price	The world oil prices in current US dollars. Divided by population size to get inter-individual variability.	
Legal	A dummy variable that equals 1 if the country has a legal tradition of "civil law", 0 otherwise. "Civil law" characterizes countries of continental Europe, their former colonies, and Latin America... where the sovereign strongly controls economic life. In contrast the English "Common law" is more based on the Parliament and judges. Legal origins are widely used in the literature on the determinants of institutional quality.	La Porta and al. (1999)

Appendix 3: Variance-covariance matrix

	polity2	rent	oil	forest	mineral	School	trade	rem	oda	inflation	gdpcapita	neighbor
polity2	1.00											
rent	-0.28* (0.00)	1.00										
oil	-0.38* (0.00)	0.97* (0.00)	1.00									
forest	-0.11* (0.00)	0.16* (0.00)	0.02 (0.49)	1.00								
mineral	0.06* (0.00)	0.22* (0.00)	-0.13* (0.00)	0.09* (0.00)	1.00							
school	0.22* (0.00)	0.13* (0.00)	0.13* (0.00)	-0.33* (0.00)	-0.07* (0.00)	1.00						
trade	-0.01 (0.64)	0.24* (0.00)	0.38* (0.00)	-0.03 (0.17)	0.28* (0.00)	0.16* (0.00)	1.00					
rem	0.03 (0.23)	-0.17* (0.00)	-0.23* (0.00)	-0.01 (0.54)	-0.01* (0.000)	0.07* (0.00)	0.33* (0.00)	1.00				
oda	-0.02 (0.28)	-0.08* (0.00)	0.03 (0.25)	0.55* (0.00)	0.11* (0.00)	-0.33* (0.00)	0.08* (0.00)	0.18* (0.00)	1.00			
inflation	0.01 (0.68)	0.01 (0.64)	-0.02 (0.41)	0.06* (0.01)	0.02 (0.30)	0.01 (0.99)	-0.03 (0.19)	-0.03 (0.12)	-0.01 (0.53)	1.00		
gdpcapita	-0.14* (0.00)	0.41* (0.00)	0.32* (0.00)	-0.36* (0.00)	-0.05* (0.03)	0.18* (0.00)	0.152* (0.00)	-0.113* (0.00)	-0.32* (0.00)	-0.021 (0.31)	1.00	
neighbor	0.53* (0.00)	-0.27* (0.00)	-0.36* (0.00)	-0.15* (0.00)	0.12* (0.00)	0.28* (0.00)	0.08* (0.00)	0.1322* (0.00)	-0.09* (0.00)	0.0329 (0.10)	-0.18* (0.00)	1.00

Appendix 4: 2SLS first-stage regression

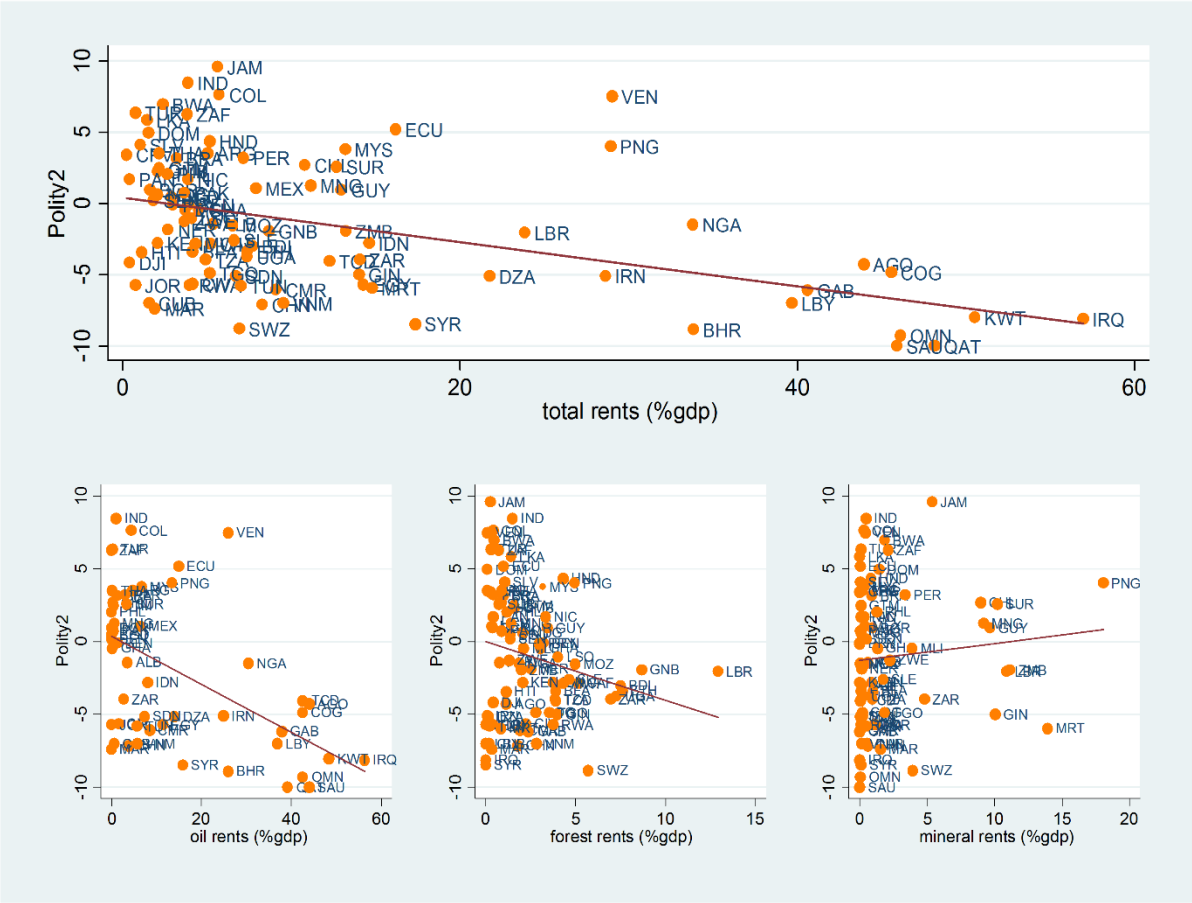
Dependent variable: log Rent		Number of obs	1892
		F (9, 1476)	22.33
		Prob > F	0.0000
Total (centered) SS	594.8678514	Centered R2	0.1141
Total (uncentered) SS	594.8678514	Uncentered R2	0.1141
Residual SS	527.00761	Root MSE	.5412
	Coef.	t	P> t
log trade	.3603941	6.15	0.000
oda	-.002419	-0.66	0.508
rem	.0058225	2.15	0.032
log inflation	.01388685	2.29	0.029
log gdpcapita	-.3034724	-7.22	0.000
log school	.4826554	5.83	0.000
lag neighbor	-.094038	0.86	0.392
Oil price	.3754211	6.92	0.000
density	-.0026046	-3.36	0.001
Included instruments:	Log trade, oda, rem, log inflation, log gdpcapita, log school, lag neighbor, oil price, density		
F test of instruments:			
F(2, 1476)	39.11		
Prob > F	0.0000		

Appendix 5: Robustness tests

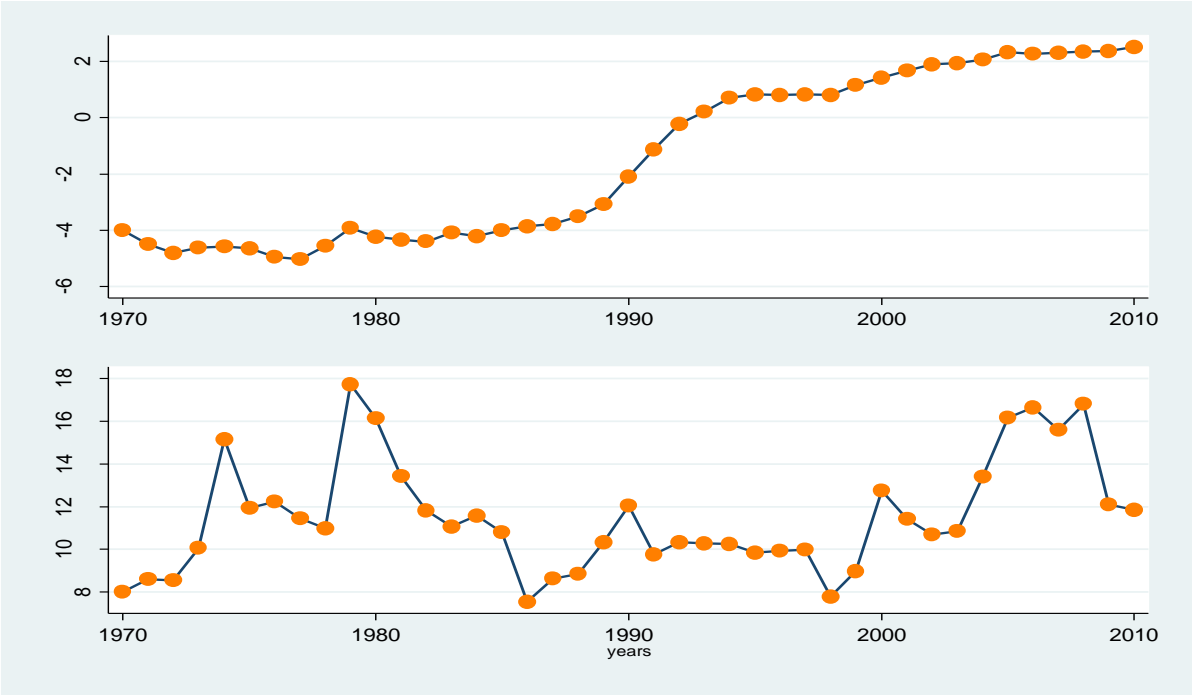
Dependent variable	Political Rights								Polity2		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	Fixed Effects				GMM-System				Fixed Effects		
PolRights (-1)					0.500*** (0.000)	0.517*** (0.000)	0.577*** (0.000)	0.567*** (0.000)			
log Rent	-0.0156* (0.060)				-0.083** (0.014)				-0.030** (0.010)	-0.036*** (0.002)	-0.023*** (0.005)
log oil rent		-0.0082** (0.027)				-0.045** (0.020)					
log forest rent			0.0271* (0.067)				0.0469 (0.350)				
log mineral rent				0.0012 (0.625)				0.0156 (0.218)			
Rent*Africa								0.0135 (0.353)			
Rent*Legal										0.0264* (0.072)	
Rent squared											0.00133 (0.573)
contant	0.173 (0.413)	0.526*** (0.000)	-0.0170 (0.939)	0.110 (0.602)	-1.445* (0.071)	-1.316* (0.074)	-1.687** (0.030)	-1.483** (0.014)	0.238 (0.244)	0.217 (0.291)	0.225 (0.270)
Adjusted R2	0.0731	0.100	0.0531	0.0571					0.332	0.334	0.332
control	all	all	all	all	all	all	all	all	all	all	all
Year dummies	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes
AR(1), p-value					0.0070	0.0040	0.0027	0.0010			
AR(2), p-value					0.673	0.467	0.566	0.607			
Hansen, p-value					0.565	0.632	0.555	0.536			
Observations	1902	1902	1902	1902	447	447	447	447	1898	1898	1898
Countries	85	85	85	85	85	85	85	85	84	84	84

Note: Dependent variable used for regressions of columns (1) to (8) is Political rights from Freedom House. Those of columns (9) to (11) use the polity2 score as dependent variable. Regressions of columns (1) to (4) and (9) to (11) are carried out with the fixed effects estimator. Those of columns (5) to (8) are performed with GMM-System estimator. p-values in brackets; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Appendix 6: Polity2 and rents in percent of GDP



Appendix 7: Average rents and polity2 over time, 90 developing countries



Appendix 8: Carte des pays du Triangle



Source : O. Santoni / FERDI (2016)

Appendix 9: Evolution des types de régimes dans le triangle

	Tchad	Rép Centrafricaine	Soudan
2015			
2014			
2013			
2012			
2011			2010- Restricted Democratic Practice
2010	2005- Restricted Democratic Practice	2005- Emerging Democracy	
2009			2005 - 2010 Transitional Government
2008			
2007			
2006			
2005			
2004		2003-2005 Military Regime	
2003			1999 - 2005 Restricted Democratic Practice
2002			
2001			
2000	1995-2005 Multiparty Transition	1993-2003 Democracy	
1999			1993 - 1999 [De Facto] One Party State (NIF/NCP)
1998			
1997			
1996			
1995			
1994			
1993	1990- 1993 Military Regime	1991-1993 Multiparty Transition	1989 - 1993 Military Regime
1992			
1991			
1990			
1989	1989-1990 One Party State (UNIR)	1987-1991 One Party State (RDC)	
1988			1986 - 1989 Democracy
1987	1984-1989 Military Regime & [De Facto] One Party State (UNIR)		1985 - 1986 :Military Reg & Transit Gov
1986		1981-1987 Military Regime	
1985			
1984			
1983	1982-1984 Military Regime		
1982			
1981	1979-1982 Transitional Government	1981 Restricted Democratic Practice	
1980		1980-1981 One Party State (UDC)	
1979		1979-1980 Transitional Period	
1978			
1977	1975-1979 Military Regime	1976-1979 One Party State (MESAN)	1971 - 1985 One Party State (SSU)
1976			
1975			
1974			
1973			
1972			
1971		1966-1976 Military Regime & One Party State (MESAN)	1969 - 1971 Military Regime
1970			
1969	1962 - 1975 One Party State (PPT/MNRCS)		1965 - 1969 Democracy
1968			
1967			
1966			
1965			
1964		1962-1966 One Party State (MESAN)	1964 - 1965 Transitional Government
1963			
1962			
1961	1960-1962 [De Facto] One Party State (PPT)	1960-1962 Restricted Democratic Practice	1958- 1964 Military Regime
1960			
1959			
1958			
1957			1956 -1958 Democracy
1956			

Appendix 10: Histoire des coups d'Etat dans les pays du Triangle

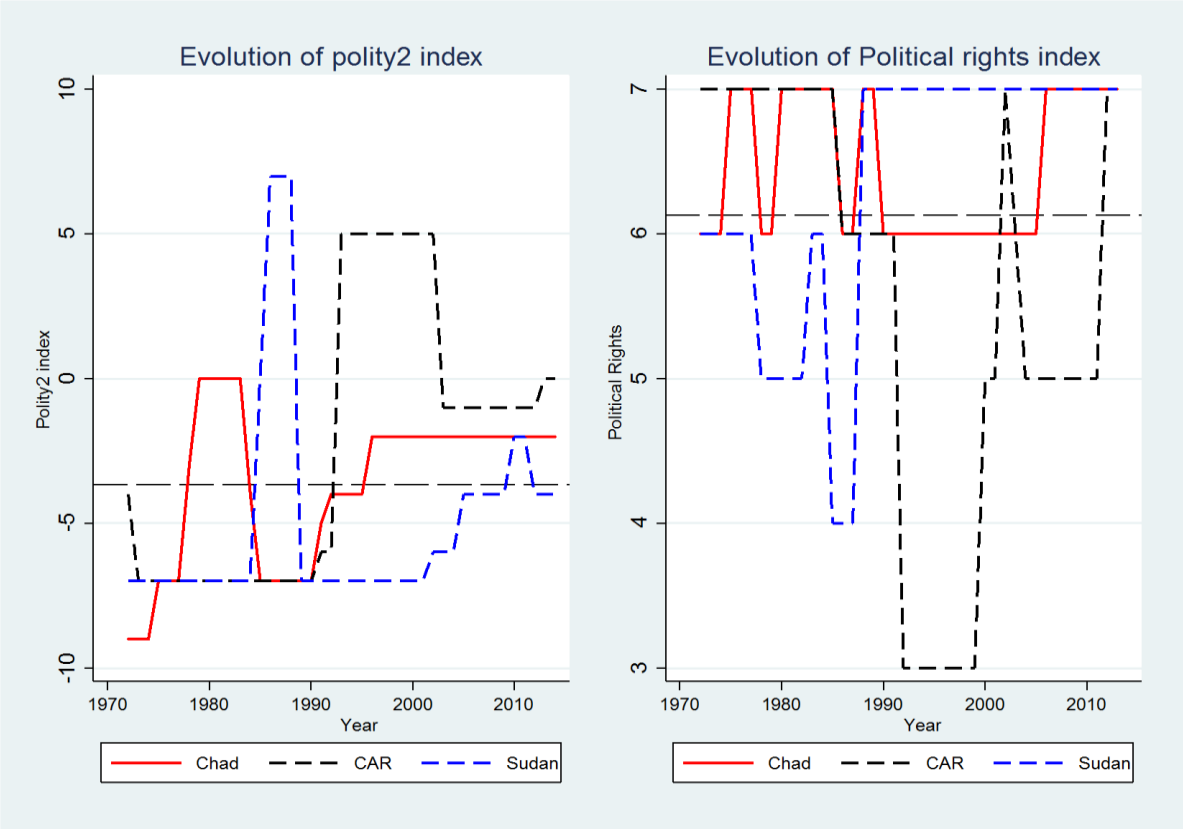
	Chad	Rép. Centrafricaine	Sudan
2014			
2013		Milices chrétiens "anti-Balaka"	
2012			
2011			
2010			
2009			
2008	M. Nouri (UFDD); T. Erdini (RFC); A. Aboud Mackaye		Mouvement pour la Justice et l'Egalité (MJE)
2007			
2006	Groupe rebelles		
2005			
2004			
2003		F. Bozizé	
2002			
2001		A. Kolingba	
2000			
1999			
1998			
1997			
1996		Non spécifié (mutinerie de l'armée)	
1995			
1994			
1993			
1992			
1991			
1990	L. Deby		Officiers non commissionnés (Nuba)
1989	B. Itno, H. Djamoussi et L. Deby		O. H. el Bechir
1988			
1987			
1986			
1985			A. R. Swar el Dahab
1984			
1983		A-F. Patassé, A. Mbaikoua and F. Bozizé	
1982	H. Habré		
1981		A. Kolingba	
1980			
1979		D. Dacko	
1978			
1977	B. Abakar Koumba		P. Abbas Gaboush
1976	H. Abakar Adef (Frolinat)		B. Abdullah et M. Nur Saad
1975	N. Odingar et Dimtoloum		Militaires (regagnés par des groupes communistes et religieux)
1974		Lingoupon	
1973			
1972			
1971	A. Abdallah		
1970			I. el Hadi el Mahdi; Ansar sect, H. el Atta
1969		Banza	J. M. al Nemery
1968			
1967			
1966		J. B. Bokassa	K. Hussein Osman, G. Nimeira et Parti communiste
1965	R. Delsia Soussia, M. Baroud, M. el Goni		
1964			
1963	Nassour, Abdelkrim, Alatchimi, Bono, Hassane, Kosso et 86 autres		
1962			
1961			
1960			
1959			A. Rahim Shenan, M. Ahmed Abdullah
1958			A. Khalil
1957			
1956			
	Note: Coup d'Etat avec succès	Coup d'Etat ayant connu un échec:	

Appendix 11: Indicateurs synthétiques dans la région

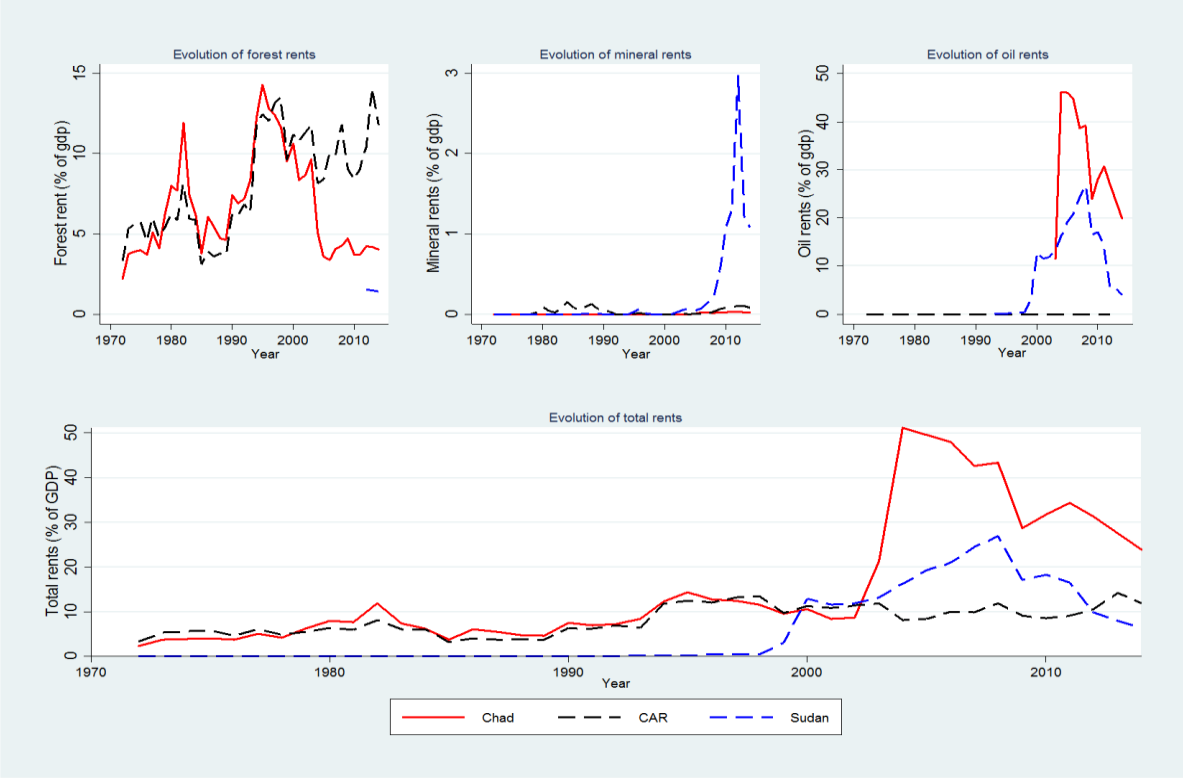
	Tchad	RCA	Soudan	Echantillon
Socio-Economique				
Taux de croissance annuel du PIB par habitant (en %)	2,89	-2,99	4,44	1,45
Taux de croissance annuel du PIB (en %)	4,60	0,78	4,41	3,26
Densité (hab/km2)	9,34	7,08	19,19	7,88
Indice de Fractionalisation Ethno-Linguistique (ELF)	0,83	0,69	0,74	0,75
IDH (indice 0-1) (rang)	0,38 (185)	0,35 (187)	0,46 (167)	0,49
Inflation (% annuel)	3,73	3,71	18,71	16,66
Rentes totales (en % du PIB)	36,11	10,34	8,07	12,21
Rentes pétrolières (en % du PIB)	32,10	0,00	15,32	21,44
Rentes minières (% of gdp)	0,02	0,06	0,87	0,16
Rentes forestières (en % du PIB)	3,99	10,28	1,47	7,12%
Politique				
Polity2 (indice -10 – 10)	-3.63	-2.37	-5.00	-3,67
Political right (indice 1 – 7)	6,45	5.60	6.36	6,14
Stabilité politique et Absence de violence/terrorisme (SP)	-1.48	-1.76	-2.26	-1,83
Conflits				
Nombre d'années de conflits	31	8	34	24
Nombre de dyade de conflits	25	6	13	15
Nombre de coups d'Etat	11	10	12	33
Coup d'Etat avec succès	3	4	2	9

Note : IDH (rang) : classement IDH 2014

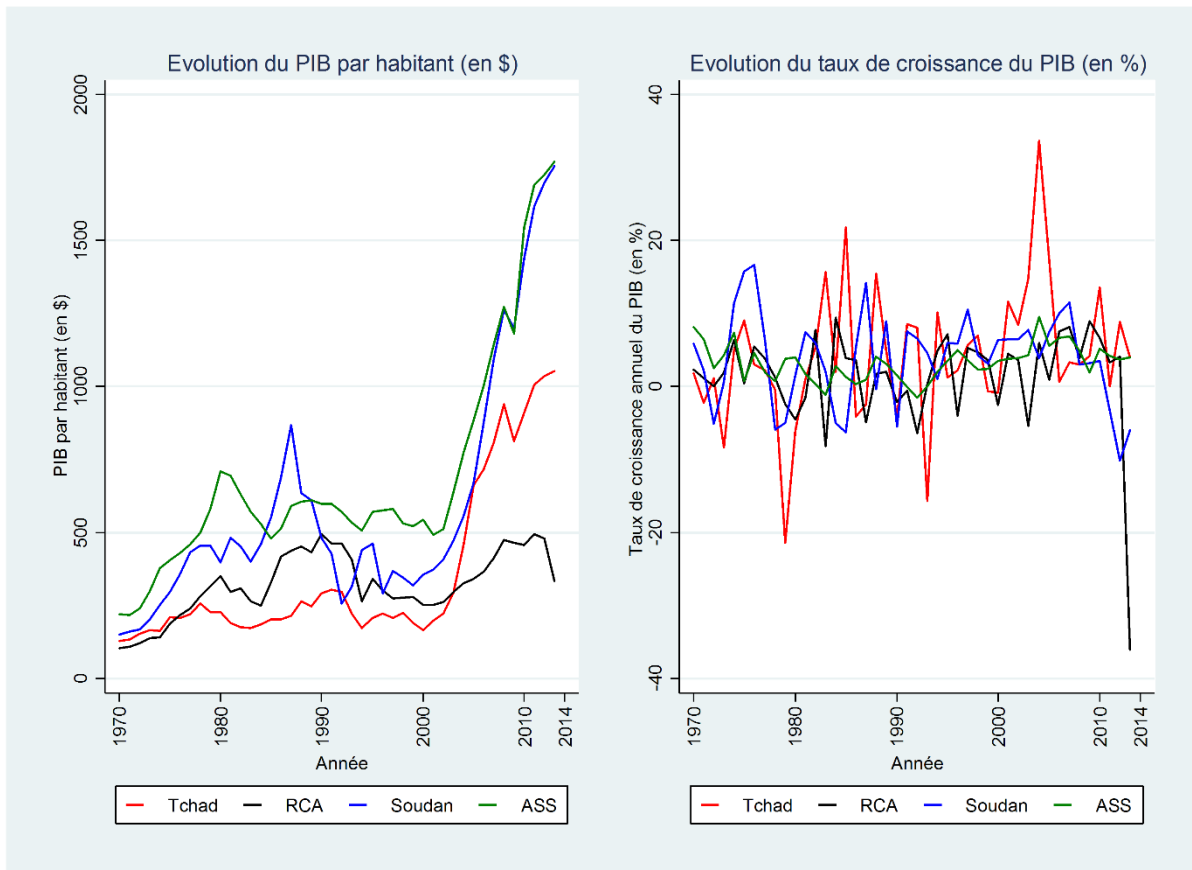
Appendix 12: Evolution des indicateurs institutionnels



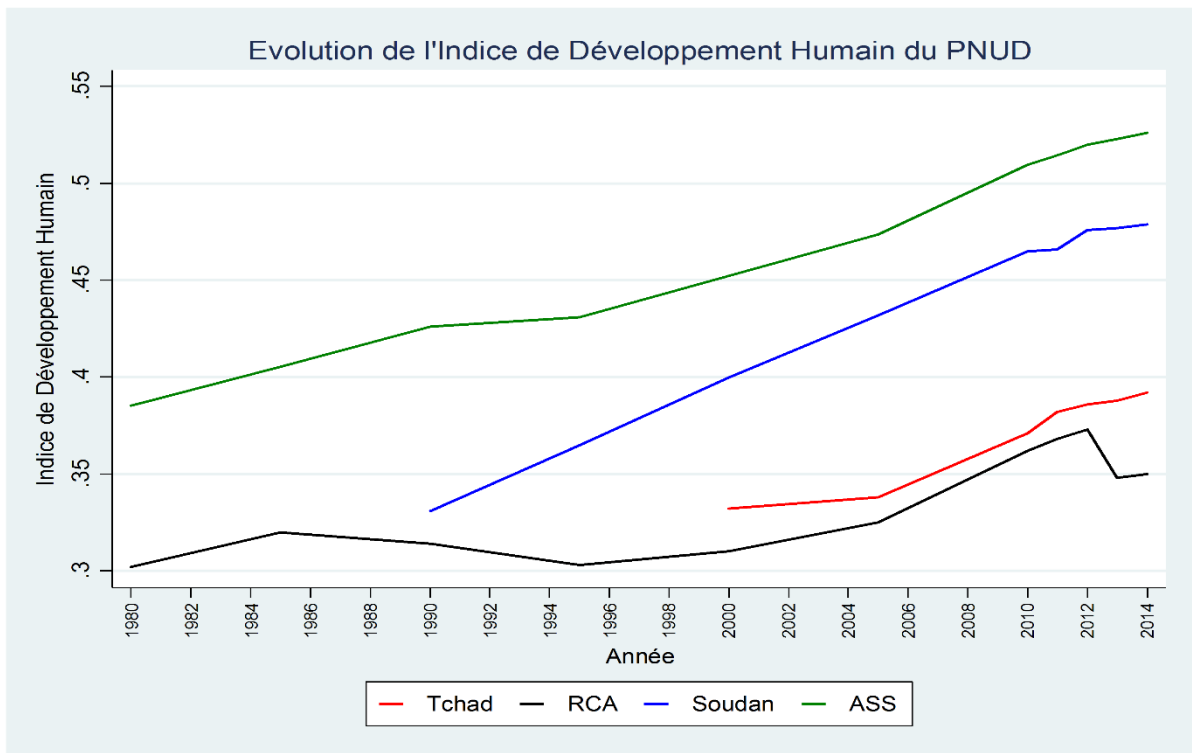
Appendix 13: Evolution des rentes



Appendix 14: Evolution des performances économiques des pays du Triangle



Appendix 15: Evolution de l'Indice de Développement Humain (1980-2014)



Appendix 16: Tests inconditionnels de Système de conflit régional sur la période 1972-2014

1972-2014						
Variables	K=1			K=2		
	(1) Polity2	(2) PR	(3) Conflit	(4) Polity2	(5) PR	(6) Conflit
Tchad→RCA	0,031 (0,554)	0,303 (0,248)	-0,043 (0,696)	-0,149 (0,846)	0,205 (0,402)	-0,062 (0,796)
RCA→Tchad	0,075 (0,461)	0,046 (0,305)	-0,043 (0,837)	0,023 (0,469)	0,001 (0,352)	-0,237 (0,589)
Tchad→Soudan	-0,007 (0,963)	-0,287 (0,125)	-0,039 (0,781)	0,921** (0,013)	-0,244 (0,161)	0,078 (0,860)
Soudan→Tchad	-0,053 (0,295)	-0,056 (0,383)	0,098 (0,549)	-0,061 (0,451)	0,196* (0,096)	-0,116 (0,515)
Soudan→RCA	-0,044 (0,607)	-0,055 (0,723)	0,143 (0,236)	-0,005 (0,795)	-0,179 (0,660)	0,198* (0,060)
RCA→Soudan	-0,036 (0,677)	0,132* (0,081)	0,429** (0,025)	-0,004 (0,792)	-0,143* (0,098)	0,658 (0,121)

Note : Entre parenthèse p-value ; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Appendix 17: Tests inconditionnels de Système de conflit régional sur la période 1990-2014

1990-2014						
Variables	K=1			K=2		
	(1) Polity2	(2) PR	(3) Conflit	(4) Polity2	(5) PR	(6) Conflit
Tchad→RCA	-0,005 (0,990)	0,657 (0,153)	0,165 (0,374)	-0,885 (0,616)	0,607 (0,274)	0,046 (0,569)
RCA→Tchad	0,018 (0,522)	0,002 (0,972)	-0,088 (0,703)	0,047 (0,458)	-0,088 (0,703)	-0,272 (0,532)
Tchad→Soudan	0,110 (0,318)	-0,001 (1,000)	0,014 (0,945)	0,142 (0,573)	-0,649* (0,067)	0,136 (0,825)
Soudan→Tchad	-0,008 (0,907)	-0,146* (0,073)	0,172 (0,391)	-0,116** (0,012)	0,045* (0,097)	-0,195 (0,530)
Soudan→RCA	-0,365 (0,222)	-0,083 (1,000)	0,149 (0,430)	-0,234 (0,246)	-0,107 (0,860)	0,263 (0,207)
RCA→Soudan	-0,006 (0,866)	0,001 (0,728)	0,366* (0,094)	0,366* (0,094)	-0,078 (0,7476)	0,619* (0,070)

Note : Entre parenthèse p-value ; * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Appendix 18: Description de données et sources

Variable	Description	Source
SP	Stabilité politique et absence de violence/ terrorisme (SP) est une mesure de la perception de la probabilité d'instabilité politique et / ou de la violence politiquement motivée, y compris le terrorisme. SP varie entre -2,5 et 2,5 et est croissant avec l'amélioration de la stabilité politique et l'absence de conflit.	http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#home
Conflit	Cette variable qui capte une dyade de conflit. Une dyade de conflit intra-étatique oppose deux acteurs distincts dont un est le gouvernement de l'Etat dans lequel se déroule le conflit. Dans un conflit interétatique, la dyade est formée par les deux Etats impliqués. L'enregistrement d'une dyade obéit à quelques principes : (i) si un acteur non étatique change de nom, cela ne constitue pas une nouvelle dyade ; (ii) quand un groupe se divise, le groupe dissident est considéré comme une nouvelle organisation de l'opposition, et s'il continue à s'opposer au gouvernement, en respectant les critères d'un conflit, c'est une nouvelle dyade ; (iii) lorsque deux ou plusieurs groupes déjà enregistrés se rejoignent sous un nouveau nom dans une coalition avec des opérations militaires conjointes contre le gouvernement, avec tous les autres critères de conflit remplis, c'est une nouvelle dyade ; (iv) quand un groupe déjà enregistré est rejoint par un autre nouveau groupe non enregistré, ce n'est pas une nouvelle dyade.	https://www.prio.org/Data/Armed-Conflict/UCDP-PRIO/ http://www.pcr.uu.se/research/ucdp/definitions/ (Themnér, 2015).
Rentes	Les rentes des ressources naturelles sont calculées comme la différence entre le prix d'une matière première et le coût moyen d'extraction. Cela se fait par l'estimation du prix mondial d'unités de matières premières spécifiques et en soustrayant les coûts unitaires moyens d'extraction (y compris un rendement normal sur le capital). Ces rentes unitaires sont ensuite multipliées par les quantités des matières premières extraites pour chaque pays afin de déterminer les rentes de chaque pays en pourcentage du (PIB).	Adjusted Net Savings Dataset, World Bank
PIB/tête	C'est le rapport entre le Produit Intérieur Brut et la taille de la population. Il est exprimé en dollar courant.	http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators
Inflation	L'inflation est mesurée comme la variation annuelle de l'indice des prix à la consommation en pourcentage.	
Densité	La densité est définie comme le nombre de personnes par kilomètre carré.	
IDH	L'Indice de Développement Humain est un indice composite mesurant le niveau moyen atteint par un pays dans les trois dimensions de base du développement – espérance de vie – niveau d'éducation et le PIB/tête.	http://hdr.undp.org/en/indicators/137506#

Appendix 19: Comparison of Spending on Priority Sectors in a sample of African countries

	(Percent of GDP)					
	Chad	Republic of Congo	Indonesia	Tanzania	Cameroon	Rwanda
	Average 2006-09	Average 2004-08	Average 2006-07	Average 2003-04	Average 2005-06	2007
Select Priority Sectors	9.5	7.2	8.5	12	5.6	11.6
Education	2.4	2.0	4.1	5.1	3.0	5.2
Health	1.0	1.8	1.1	2.7	0.8	2.6
Rural Development	2.8	0.6	0.6	3.2	0.4	1.0
Infrastructure	3.4	2.8	2.6	1	1.4	2.8
	(US\$/Cap)					
	Average 2006-09	Average 2004-07	Average 2006-07	Average 2003-04	Average 2007-07	2007
Select Priority Sectors	62.7	127.2	78.9	88.7	82.3	31.6
Education	15.7	36.9	38.0	56.8	39.6	18.3
Health	6.4	35.2	10.5	5.8	11.5	9.0
Rural Development	18.2	11.2	6.0	8.5	5.8	3.5
Infrastructure	22.5	43.9	24.4	17.6	25.4	9.6

Note: Data includes external funding.

Source: IMF; World Bank; Bank of Tanzania; Bank of Indonesia; Ministry of Finance Republic of Congo

Appendix 20: Mains indicators of Chadian' education system by region

Region	Indicators					
	Public primary schools	Total primary schools	Public schools/ Total Schools (%)	Pupils/teacher rate	pupils/class rate	Average class size
Batha	136	329	41.34	83	89	76
BET	79	96	82.30	69	64	28
Chari Baguirmi	149	349	30.47	54	59	46
Guera	236	489	48.26	67	73	95
Hadjer lamis	117	301	38.87	68	76	46
Kanem	117	257	45.53	120	106	69
Lac	136	270	50.37	68	60	40
Logone Occidental	195	654	29.82	61	62	117
Logone Oriental	406	895	45.36	61	63	123
Mandoul	203	701	28.96	59	59	120
Mayo Kebbi Est	381	732	52.05	59	60	106
Mayo Kebbi Ouest	277	558	49.64	56	57	120
Moyen Chari	196	589	33.28	59	59	117
Ouaddaï	216	536	40.30	82	93	91
Salamat	75	215	34.88	89	101	71
Tandjilé	402	805	49.94	58	58	115
Wadi Fira	148	282	52.48	86	81	52
N'Djamena	110	416	26.44	49	65	124
Barh EL Gazal	33	146	22.60	75	85	48
Sila	58	166	34.94	96	100	88
Total	3670	8786	41.77	63	63	91

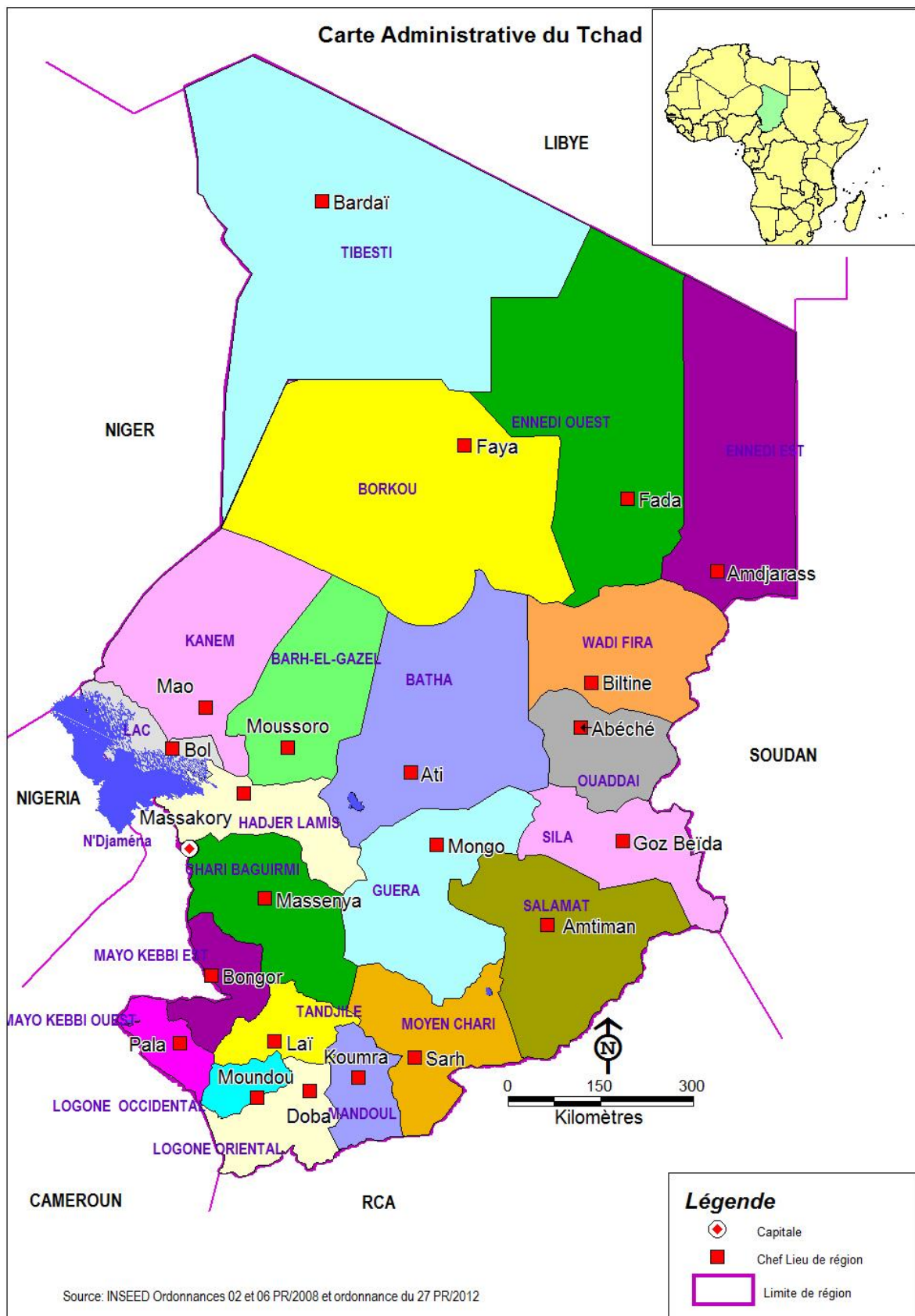
Appendix 21: Determinants of schooling and child labor

Independent variables	School ¹		Labor ²	
	Binomial logit estimator	Bivariate probit logit estimator	Binomial logit estimator	Bivariate probit logit estimator
_cons		-0.464*** (0.000)		-0.464*** (0.000)
Interest variables				
Urban ³	0.067*** (0.000)	0.033*** (0.000)	-0.016** (0.023)	-0.053*** (0.000)
Oil-producing region ⁴	-0.047*** (0.002)	-0.012*** (0.000)	0.048*** (0.005)	0.026*** (0.000)
Urban*oil-producing region	0.047* (0.079)	0.046*** (0.000)	-0.025 (0.373)	-0.025*** (0.000)
Child's characteristics				
age	-0.257*** (0.000)	-0.253*** (0.000)	0.196*** (0.000)	0.159*** (0.000)
Age square	0.012*** (0.000)	0.011*** (0.000)	-0.008*** (0.000)	-0.007*** (0.000)
Female ⁵	-0.097*** (0.000)	-0.040*** (0.000)	0.161*** (0.000)	0.024*** (0.000)
Parent ⁶	0.015* (0.077)	0.008*** (0.000)	-0.010 (0.261)	0.002* (0.073)
Household's characteristics				
Poverty index	0.101*** (0.000)	0.041*** (0.000)	-0.047*** (0.000)	-0.007*** (0.000)
Female	0.053*** (0.000)	0.034*** (0.000)	-0.004 (0.670)	-0.026*** (0.000)
Size	-0.002*** (0.005)	-0.004*** (0.000)	0.006*** (0.000)	0.005*** (0.000)
Primary ⁷	0.156*** (0.000)	0.103*** (0.000)	-0.017** (0.040)	-0.094*** (0.000)
Second and plus	0.223*** (0.000)	0.132*** (0.000)	-0.017* (0.081)	-0.107*** (0.000)
Catholic ⁸	-0.00333 (0.835)	0.0361*** (0.000)	0.011 (0.533)	-0.040*** (0.000)
Protestant	-0.019 (0.242)	0.052*** (0.000)	0.025 (0.157)	-0.068*** (0.000)
Muslim	-0.194*** (0.000)	-0.134*** (0.000)	0.057*** (0.004)	-0.154*** (0.000)
Other religion	0.040 (0.326)	0.095*** (0.000)	0.107** (0.011)	-0.147*** (0.000)
Mother alive ⁹	0.039** (0.012)	0.014*** (0.000)	-0.001 (0.958)	-0.007*** (0.002)
Father alive ¹⁰	0.002 (0.836)	0.005*** (0.000)	-0.009 (0.442)	-0.010*** (0.000)
Regional dummies				
Western ¹¹	0.075*** (0.000)	0.041*** (0.000)	0.010 (0.482)	-0.048*** (0.000)
East	0.0314** (0.014)	0.0866*** (0.000)	0.120*** (0.000)	-0.070*** (0.000)
Center	0.015 (0.214)	0.018*** (0.000)	0.023* (0.073)	-0.021*** (0.000)
North	-0.013 (0.485)	0.019*** (0.000)	0.041** (0.033)	-0.019*** (0.000)
N'Djamena (Chad's capital)	-0.061*** (0.000)	-0.068*** (0.000)	0.085*** (0.000)	0.091*** (0.000)
Sample size	27084	21685	27084	21685
Rho		0.0883**		0.0883**
Pseudo-R2	0.221		0.128	

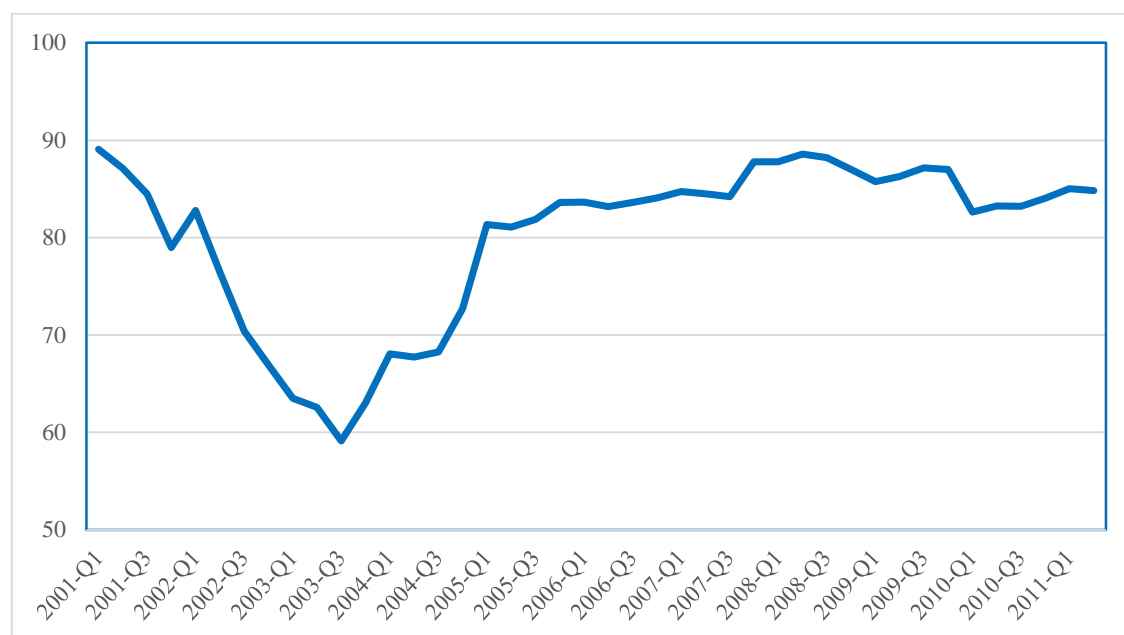
p-values in parentheses; * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < .01$

(1) school takes the value 1 if the child is enrolled, 0 otherwise, (2) labor takes the value 1 if the child works, 0 otherwise; (3) base=rural; (4) dummy = 1 if a child live in oil-producing region, 0 otherwise; (5) base=boy; (6) base=son/daughter of household head; (7) base=no educated; (8) base =animist; (9) base=mother died; (10) base=father died; (11) base = south.

Appendix 22: Chad's administrative division in 2009



Appendix 23: Share of Chad workers involved in Oil Doba project (%)



Note: Q1 first quarter; Q2: second quarter. The calculation method consists of dividing number of Chad workers by total number of workers on the Doba oil project (nationals and expatriates).

Source: Data is collected from the project reports published by oil companies (Mantobaye, 2012).

Appendix 24: Allocation of oil revenues (2004-2012) in US dollar

Year	Total amount	Priority sectors' share	Oil-producing region's share	Public Treasury	Stabilization Account
2004	76,181,988	60,945,591	3,809,099	11,427,298	
2005	200,508,073	160,406,459	10,025,404	30,076,211	
2006	263,395,862	171,318,087	13,059,016	79,018,759	
2007	226,512,205	140,365,813	11,325,610	67,953,661	6,867,120
2008	407,882,289	235,897,436	20,344,399	122,364,687	31,274,223
2009	148,657,544	122,268,429	7,432,877	44,597,263	- 25,641,026
2010	317,000,263	172,760,257	15,850,013	129,288,113	- 898,119
2011	394,783,719	196,139,487	19,739,186	118,435,116	60,469,930
2012	438,516,337	416,590,521	21,925,817	0	0
TOTAL	2,473,438,281	1,318,986,206	101,585,605	603,161,108	72,072,128

Source: GRAM-TC/CCSRP

Appendix 25: Calculation method for indicators of monetary poverty

Variables	Description
Monetary poverty	<p>This variable is constructed as following:</p> $P_{\alpha} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(1 - \frac{y_i}{z} \right)^{\alpha}$ <p> P_{α} The measure of poverty n Number of persons in household, q Number of poor individuals, z Poverty line, y_i Expenditure per capita, α This parameter can be viewed as a measure of poverty aversion: A larger α gives greater emphasis to the poorest poor. </p>
P_0	Poverty incidence: to calculate the poverty incidence, the value of $\alpha = 0$. P_0 measures the poverty headcount, i.e. the proportion of households with an expenditure level below poverty line. This is a dummy variable that equals 1 if the household is poor, 0 otherwise.
P_1	Poverty gap: this variable is calculated for $\alpha = 1$. P_1 measures the poverty gap. This measure takes into account the number of poor and severity of poverty.
P_2	Poverty severity: this variable is calculated for $\alpha = 2$. P_2 measures the poverty gap squared. It takes into account the inequality between poor households, and gives more weight to the poorest.
Multidimensional Poverty Index (MPI)	This variable is based on basic needs, reflects the overlapping deprivations that members of a household suffer in connection with some goods and services designated as fundamental. The calculation methods used are inspired by Alkire and Santos (2010) and Beassoum (2011). MPI is composed of nine indicators corresponding to the same three dimensions as the Human Development Index: (i) Education, (ii) Health, (iii) Standard of Living. A household is identified as multidimensionally poor if, and only if, it is deprived in some combination of indicators whose weighted sum is 30% or more of the dimensions. The dimensions, indicators, and deprivation criteria are presented and explained with detail in <i>Appendix 26</i> . MPI is a dummy variable that equals 1 if the person is multidimensionally poor, 0 otherwise.
Unemployment	This variable is calculated by Chad National Institute of Statistics, Economics and Demography Studies (INSEED). The calculation methods used are inspired by the International Labor Organization. This is a dummy variable that equals 1 if the person is unemployed, 0 otherwise.
Expenditures on	There are expenditures related to clothing and shoes.

clothing	
Housing expenditures	These expenditures consist of the housing rents paid plus the costs of water, electricity, gas and other cooking fuel. Homeowners, persons lodged free, and those who occupy an official residence have estimated the rent amount that they would have paid if they were tenants.
Food expenditures (per capita)	Food expenditures are an aggregation of all the spending related to purchase of food, including the assessment of self-consumption.
Alcohol expenditures	These spending concern those which are for alcoholic beverages and tobacco.
Health expenditures	There are health and hygiene expenditures of the household during the last four months of the year. They contain hospital costs, drug costs, Consulting fees (health care personnel and traditional healer), transportation costs for visiting health centers. These expenditures have been annualized.
Education expenditures	These expenditures contain schooling fees, costs of school uniforms, school materials, costs of transport to school. They relate to the 2010 - 2011 school year.
Furnishing expenditures	These expenditures are related to purchase of household items (utensils, furniture, etc).
Leisure expenditures	Leisure expenditures relate to spending on cultural and artistic activities, and sport.

Source: INSEED, 2011 (see questionnaire of ECOSIT 2 & 3)

Appendix 26: Dimensions, indicators, cutoffs and weights of the MPI

Dimension	Indicator	Deprived if ...	Related to ...	Relative weight
Health	Physical health and response to a health problem.	At least one member of the household is sick and has not consulted a recognized health personnel (doctor, nurse, midwife)		3
Education	Literacy	No household members can read nor write in French or Arabic		1.5
	Attendance	One of household children aged 6 to 15 years is not in school	MDG 2	1,5
Standard of Living	Electricity	The household has no electricity		0.5
	Water	The household does not have access to clean drinking water	MDG 7	0.5
	Sanitation	The household's sanitation facility is not modern.	MDG 7	0.5
	Cooking Fuel	The household cooks with dung, wood, or charcoal	MDG 7	0.5
	Floor	The household has dirt, sand or dung floor	MDG 7	0.5
	Assets	The household does not own more than one of: radio, TV, telephone, bike, motorbike or refrigerator, and does not own a car or truck.	MDG 7	0.5

Note: MDG 2, *Education for All*; MDG 7, Environmental protection

Appendix 27: Participation equation (Logit estimates)

Variables	(1)	
	Coef.	Z
Number of cotton producers	1.099**	2.34
size	-0.117	-0.82
age	0.010	0.36
Sex (share of men in EA)	0.077	0.08
Toilets	-0.902	-0.66
wall material	1.929*	1.79
room	-0.873	-1.25
roof material	-2.686*	-1.89
illiterate	-0.807**	-1.98
_cons	-1.446	-1.15
<i>N</i>		239
<i>Pseudo R2</i>		0.3754

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Note: The Logit model is only estimated on initial conditions.

The estimated coefficients cannot be interpreted directly. These are not the marginal effects of the explaining variables on the dependent variable, they would have to be calculated separately.

Appendix 28: Results of DID estimates (only poverty indicators)

	(1)	(2)	(3)	(4)
	P0	P1	P2	Privation index
DID estimator				
ATT	0.0729	0.05913	0.0161	-0.204***
(treatment*time)	(0.77)	(0.57)	(0.43)	(-3.08)
treatment	0.132*	0.0690	0.0433	0.144***
	(1.71)	(1.42)	(1.36)	(4.15)
time	0.0467	0.0154	0.00768	-0.457***
	(1.17)	(0.88)	(0.73)	(-7.28)
Number of cotton producers	0.0463	0.0242	0.0115	0.126***
	(0.71)	(0.76)	(0.57)	(2.63)
Size	0.0148*	0.00902**	0.00544***	-0.00176
	(1.78)	(2.37)	(2.60)	(-0.19)
age	-0.00273	-0.00113	-0.000677	0.000364
	(-1.39)	(-1.53)	(-1.61)	(0.21)
Sex (share of men in EA)	-0.0523	0.00315	0.00539	0.0392
	(-0.99)	(0.14)	(0.41)	(0.62)
Toilets	-0.151***	-0.0541***	-0.0282***	-0.0755
	(-3.74)	(-3.17)	(-2.97)	(-1.02)
wall material	0.0252	-0.00203	-0.00382	0.0167
	(0.50)	(-0.09)	(-0.29)	(0.22)
room	0.0418	0.0158	0.00583	0.00399
	(1.16)	(0.98)	(0.62)	(0.10)
roof material	-0.214***	-0.0906***	-0.0499***	0.122**
	(-5.06)	(-6.22)	(-5.67)	(2.03)
illiterate	0.136***	0.0517***	0.0225**	0.185***
	(2.98)	(2.71)	(1.99)	(4.38)
_cons	0.343***	0.102***	0.0517***	0.688***
	(3.61)	(3.01)	(2.62)	(7.75)
<i>N</i>	478	478	478	478

T-ratio of our all models are obtained from bootstrapping (500 repetitions).

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Appendix 29: Chad's administrative division in 2003

