HAL
open science

Aide à la sélection de stratégies pour apporter des valeurs durables à des pays hôtes en contexte pétrolier

Mathieu Dernis, Ludovic-Alexandre Vidal, Franck Marle, Wassila Ouerdane, Pascal da Costa

To cite this version:

Mathieu Dernis, Ludovic-Alexandre Vidal, Franck Marle, Wassila Ouerdane, Pascal da Costa. Aide à la sélection de stratégies pour apporter des valeurs durables à des pays hôtes en contexte pétrolier. Congrès International de Génie Industriel CIGI, May 2017, Compiègne, France. hal-01559093

HAL Id: hal-01559093

https://hal.science/hal-01559093

Submitted on 3 Oct 2020

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.

Aide à la sélection de stratégies pour apporter des valeurs durables à des pays hôtes en contexte pétrolier

MATHIEU DERNIS[1], LUDOVIC-ALEXANDRE VIDAL[1], FRANCK MARLE[1], WASSILA OUERDANE[1], PASCAL DA COSTA[1]

[1] Laboratoire Genie Industriel, CentraleSupélec, Université Paris-Saclay
Grande Voie des Vignes, Chatenay-Malabry 92290, France
mathieu.dernis@centralesupelec.fr, franck.marle@centralesuspelec.fr

Ce papier traite de la question de la création de valeur par les entreprises pétrolières internationales dans les pays dans lesquels elles s'implantent. Des pays ont la volonté de transformer leurs ressources naturelles en développement industriel durable. Des entreprises pétrolières y répondent par l'intégration du contenu local dans leurs activités et développent les capacités industrielles du pays le long de leur chaîne de valeur. Toutefois, les expériences passées ont montré un apport de valeur sous-optimal. En conséquence, les pétroliers s'adaptent et cherchent à agir de manière proactive en proposant des stratégies dites *d'In-Country-Value* ; ils cherchent à créer de la valeur locale dans des activités non directement rattachées à leur chaîne de valeur. Il existe néanmoins un manque méthodologique pour évaluer leurs impacts ex ante et ainsi sélectionner les choix d'actions de développement. Pour répondre à cette attente, ce papier propose un processus d'aide à la décision. Il offre d'abord une modélisation de la valeur durable apportée par un projet. Il montre ensuite les implications de cette modélisation sur l'évaluation d'actions de développement. Il dresse enfin les éléments clefs à prendre en compte pour effectuer un choix de stratégie de développement industriel adapté.

This paper tackles the issue of value creation by international oil companies (IOCs) in the countries where they operate. Those countries seek to transform their natural resources into a sustainable industrial development. Oil companies are responding by integrating local content within their activities; they develop the industrial capacity of the country along their value chain. However, past experiences showed a suboptimal contribution in terms of value creation. Consequently, IOCs are shifting to more proactive proposals with an *In-country-value* vision; they seek to create more local value with activities off of their value chain. Nevertheless, there is a lack of methods to assess the impacts and justify the choice of development actions. To address this need, this paper proposes a decision support process. It provides a model of sustainable value provided by a project. It points out the implications of this modeling on the evaluation of development actions. Finally, it exhibits the key elements to make a choice of an industrial development strategy.

***Mots clés* – Valeur durable, Aide à la décision, Approche multicapitale, Approche multiacteur, Contenu local**
***Keywords* – Sustainable Value, Decision Aid, Multi-actor Approach, Multi-capital Approach, Local Content**

1 CONTEXTE

1.1 Difficultés liées au développement des pays pétroliers

Le contexte de ce papier est celui des pays en développement possédant des ressources pétrolières. Les ressources naturelles prennent une part importante dans les revenus de ces États [Daniel & al., 2010]. Ces pays n'ont généralement pas les capacités technologiques nécessaires pour extraire leurs ressources par eux-mêmes ; ils font dès lors appel à l'expertise d'entreprises pétrolières internationales.

Malgré les richesses en ressources des pays dans lesquels les pétroliers opèrent, nous observons un paradoxe. Ces pays connaissent généralement des performances économiques moindres que les pays dépourvus de richesses naturelles. Le phénomène a été décrit par [Auty, 1993] et prend le nom de *malédiction des ressources*. Ce phénomène a été démontré par Sachs et Warner [Sachs & Warner, 1995, 2001]. Il a donné lieu à de nombreuses recherches pour l'expliquer [Frankel, 2012]. En grande partie, les pays hôte se sont moins bien développés parce qu'ils n'ont pas pris les mesures nécessaires pour bâtir un socle pour une économie durable.

1.2 Émergence du contenu local

Le phénomène de malédiction des ressources a été pris en compte par des gouvernements des pays hôtes qui ont cherché à le contrecarrer [Dietsche, 2014]. Les modes de rémunération classiques à eux seuls ne suffisant pas pour créer un développement économique, ces pays ont donc repensé la manière dont ils pouvaient transformer leurs ressources naturelles en développement industriel sur la base des travaux de Hirschman (voir [Dietsche, 2014; Tordo & al., 2013]). Celui-ci avait développé une théorie spécifiant la structure industrielle d'un pays par des liens entre ses industries. Le secteur pétrolier est souvent décrit dans ces pays comme enclavés ; les activités extractives sont généralement isolées du reste des autres activités économiques [Bastida, 2014; Haddow, 2014]. Les pays pétroliers ont alors cherché à renforcer l'impact positif du secteur pétrolier et favoriser les liens avec le reste de l'économie [Bastida, 2014; Dietsche, 2014]. Ils ont alors développé des politiques pour favoriser les liens avec les industries locales [Farooki & Kaplinsky, 2014]. Une des politiques mises en place est l'exigence de Contenu local (LC) [Ado, 2013; Tordo., 2013]. Il n'existe pas de

consensus autour d'une définition du LC [Aarseth, 2013] ; nous reprendrons, car jugée adaptée, la définition de l'[IPIECA, 2016] : *le contenu local (LC) se comprend comme les ressources locales qu'un(e) projet/entreprise utilise ou développe le long de sa chaîne de valeur lorsqu'il/elle investit dans un pays hôte***.** Pour favoriser le contenu local, les pays hôtes ont mis en place des exigences sous des formes contractuelles et légales. Elles contraignent les entreprises pétrolières via des objectifs d'approvisionnement local ou des systèmes de pénalités plus ou moins sophistiqués [Hestermeyer & Nielsen, 2014]. Les objectifs de contenus sont divers [Warner, 2011] et très contextuels [Ngoasong, 2014].

1.3 Implications du contenu local

1.3.1 Arguments en faveur du contenu local

Plusieurs arguments sont généralement utilisés pour justifier ce genre d'exigences [Tordo., 2013]. Le premier est de voir dans le LC un moyen de créer des liens avec d'autres industries ainsi qu'un facteur d'emplois et de diversification de l'économie locale [Adewuyi & Oyejide, 2012]. De plus, l'établissement de ces liens crée des externalités positives. Les liens avec les multinationales peuvent aider les entreprises locales à renforcer leur expertise sans pour autant consentir à un coût de recherche et développement. Autre argument: les entrepreneurs locaux peuvent prendre part à la fourniture de biens et services, sans devoir se confronter à de grandes entreprises profitant d'économies d'échelle. Un dernier argument est à vision plus sociale : le contenu local favorisant l'achat de produits locaux, il crée de l'emploi local. Il compense ainsi les impacts négatifs que subissent des parties prenantes vulnérables en périphérie des projets.

1.3.2 Arguments en défaveur du contenu local

Néanmoins, un certain nombre d'arguments se dressent contre les exigences de contenu local. Leur principal défaut est que l'on ne peut réellement quantifier a priori les impacts qu'elles génèrent sur le pays [Hufbauer & Schott, 2013]. De plus, des modèles micro-économiques ont été mis en place pour comprendre l'effet de ces politiques ; ils convergent sur le fait que le contenu local augmente le prix des biens et services intermédiaires. En conséquence, cela peut aboutir à perte de bien-être pour le pays ayant mis en place ces mesures [Grossman, 1981; Hollander, 1987]. Plus récemment, Veloso, en prenant en compte le coût social, a relativisé ces résultats. Il montre que des exigences de contenu local proches des conditions de libre-échange pouvaient être bénéfiques [Veloso, 2006].

1.3.3 Implication dans les activités des acteurs pétroliers

Les entreprises ne sont plus vues seulement comme des organisations dont le but est de produire une richesse industrielle ; elles doivent également assumer des responsabilités de l'ordre du développement durable. Les acteurs pétroliers doivent faire accepter leurs opérations sur le territoire du pays hôte. Ils se sont donc pleinement engagés dans des démarches de contenu local [IPIECA, 2016]. Ils ont su adapter leur mode de fonctionnement en y intégrant des actions de formation locale [Playfoot & al., 2014] ou l'intégration de fournisseurs locaux dans leur chaîne de valeur [Warner, 2011]. Celles-ci ont permis aux pays hôtes de monter en compétence [Playfoot & al., 2015].

1.3.4 Constat empirique

Malgré les efforts consentis, l'expérience a montré que le LC induit des risques sur les activités des pétroliers pour un apport de valeur sous-optimal pour le pays hôte [Hammann, 2016; Hufbauer & Schott, 2013, p. 103-119]. Nous pouvons expliquer cela par plusieurs raisons.

Premièrement, les efforts se concentrent sur la phase de construction du projet. Les efforts se focalisent sur le court terme où des travailleurs sont formés pour répondre à la forte demande d'activité. Toutefois, l'activité de développement pétrolier est reconnue pour avoir un cycle d'expansion et de contraction de l'activité. Par exemple, un projet de dix milliards de dollars emploie un pic de 15000 travailleurs pour la phase de construction. Seuls quelques milliers d'emplois seront néanmoins nécessaires par la suite pour la phase d'opération [Hammann, 2016]. Cela induit à la fin de ce pic une non-revalorisation des compétences des personnes formées.

Deuxièmement, acteurs pétroliers et gouvernements cherchent à privilégier les actions visibles ayant un impact sur la communication au détriment du bon sens économique [Hufbauer & Schott, 2013]. Des actions high-tech sont développées dans des pays n'ayant pas forcément les compétences de base en soudage ou en électricité. Les solutions choisies le sont sur des bases de compromis vis-à-vis des exigences de contenu local ; elles ne sont pas déterminées sur des critères d'efficience ou d'efficacité.

La troisième explication est proche de la notion d'avantage comparatif. Un pays possède un avantage comparatif dans la production d'un bien si le coût d'opportunité de la production de ce bien y est inférieur à celui observé dans les autres pays [Krugman & Obstfeld, 2012, p. 33]. Or beaucoup d'actions de développement ont été effectuées hors des potentiels avantages comparatifs des pays.

De plus, ce type de mesure aura tendance à privilégier en priorité des industriels locaux. Les communautés locales ayant de fortes attentes envers les acteurs pétroliers peuvent être moins valorisées, ce qui a tendance à accentuer des crises sociales existantes [Ovadia, 2013].

1.4 Émergence de l'In-country-Value

Nous avons donc une approche actuelle du contenu local non optimale pour les pétroliers et le pays hôte. Certains pétroliers en conséquence souhaitent proposer aux pays hôtes des approches alternatives ; le but serait de développer de nouvelles actions dans le pays hôte appelées actions d'In-Country-Value (ICV). Nous définissons des activités *d'In-Country Value (ICV) comme des activités industrielles dans les compétences des entreprises pétrolières et visant à apporter de la valeur locale. Ces actions ne sont pas nécessairement situées dans la chaîne de valeur*. Des exemples d'actions ICV peuvent être des actions d'accès à l'énergie ou le développement d'infrastructures. L'intérêt de cette démarche consisterait à créer un rapport gagnant/gagnant entre les acteurs pétroliers et le pays hôte. Une substitution d'actions de contenu local par des actions ICV pourrait être entreprise afin d'être mieux adapté à de potentiels avantages comparatifs du pays hôte . Le pays hôte y gagnerait par un apport de valeur plus efficace pour son développement industriel. L'acteur pétrolier y gagnerait par la performance de son projet. Il se pose néanmoins la question de justifier le recours à ce type d'alternative. Pour cela, il faudrait évaluer ex ante la valeur créée par une action *d'In-Country-Value* et pouvoir la comparer avec d'autres actions de contenu local (1). Cela devrait être fait en prenant en compte : les points de vue des différents acteurs impactés (2), l'aspect multicritère des impacts (3) et les exigences de durabilité (4).

On remarque toutefois que les quelques outils mesurant des impacts économiques n'ont pas été conçus pour prendre en

compte ces contraintes [Anglo American, 2012; Esteves, 2008; IFC, 2012; SAIPEM, 2011]). Nous constatons l'absence de démarche et d'outils formels qui vont nous permettre d'évaluer et de décider sur le choix d'actions In-country-value ; se dresse dès lors la problématique de savoir comment effectuer le choix de stratégie de développement industriel ? Avant de répondre à cette question, il est nécessaire de clarifier la méthodologie qui va permettre de soutenir ce choix (section 2). L'objectif de ce travail est de formaliser l'ensemble des étapes d'un processus d'aide à la décision (section 3). Nous caractériserons et modéliserons ce que nous entendons par valeur durable (section 4). Cette modélisation aura des implications pour évaluer et effectuer un choix sur des stratégies (section 5).

2 POSITIONNEMENT DANS L'AIDE A LA DECISION

2.1 Justification du besoin d'un processus d'aide à la décision

D'après le contexte, les entreprises pétrolières ont le besoin de choisir des solutions plus favorables que celles usuellement effectuées dans le passé. Nous proposons donc dans un premier temps de comprendre les aspects déterminants liés à un problème de décision afin d'améliorer le processus de choix des stratégies de développement industrielles de ces entreprises. Herbert Simon a largement contribué à répondre à ces questions. Une synthèse de ses contributions aux processus de décision est donnée dans [Bouyssou et al., 2005]. Trois points importants dans un problème de décision sont mis en évidence : (H1) les décideurs connaissent toujours bien leur problème; (H2) de tels problèmes sont formulés comme des problèmes d'efficacité ou d'efficience; (H3) les ressources et les informations nécessaires pour résoudre le problème sont disponibles. Néanmoins, aucune de ces trois hypothèses n'est généralement vérifiée dans le contexte de choix de stratégie de développement industriel : (H1) les décideurs n'ont pas une vision claire de leur problème ; (H2) leurs problèmes sont souvent formulés comme la recherche d'un compromis et non comme un problème d'efficacité ou d'efficience ; (H3) la résolution de leur problème est toujours contrainte par une durée et des ressources limitées, avec des informations parfois incertaines, indisponibles, asymétriques et souvent jugées non prioritaires. Ainsi, les solutions sélectionnées ne peuvent pas pleinement répondre au contexte local. En d'autres termes, malgré des jugements rationnels, les choix des décideurs risquent de générer des effets non anticipés, et éventuellement pernicieux. Par exemple, [Ovadia, 2013]) a montré que la mise en place du contenu local a plus profité à une minorité que contribué au développement local. Une meilleure prise en compte de la complexité des problèmes qui se posent aux entreprises pétrolières est dès lors nécessaire ; elle améliorerait leur prise de décision. L'établissement d'un processus d'aide à la décision apparaît donc indispensable.

2.2 Bases théoriques pour la conception d'un processus d'aide à la décision

2.2.1 Revue de la littérature des différentes phases d'un processus de décision

De nombreux modèles de processus de décision ont été développés dans la littérature [Mintzberg & al., 1976; Schwenk, 1984]. Ceux-ci découpent de manière analytique le processus de décision en plusieurs phases. Nous dressons une synthèse des différentes phases d'un processus de décision. Quatre exemples sont donnés dans le **tableau 1**. Ces exemples ont été jugés représentatifs [Mintzberg et al., 1976; Simon, 1960], des éléments de synthèse [Schwenk, 1984] ou des références dans l'aide à la décision multicritère [Tsoukiàs, 2008].

Tableau 1: Comparaison des différentes phases d'un processus de décision dans la littérature

Auteurs	[Simon, 1960]	[Mintzberg & al., 1976]	[Schwenk, 1984]	[Tsoukiàs, 2008]
Phases	Intelligence du problème	Identification	Formulation des objectifs/ identification du problème	Situation du problème
	Modélisation	Développement	Génération des alternatives	Formulation du problème
	Choix	Sélection	Évaluation et sélection	Modèle d'évaluation
			Implémentation	Recommandation finale

Nous pouvons voir que les démarches sont globalement similaires. Nous faisons le choix par la suite de reprendre la décomposition du processus de décision de Tsoukias. Celui-ci est particulièrement bien adapté à notre contexte d'aide à la décision.

2.2.2 Modélisation de processus d'aide à la décision [Tsoukiàs, 2008]

Quatre étapes principales constituent la démarche d'aide à la décision.

La première consiste à établir une **représentation de la situation du problème (A).** L'idée générale est de définir les acteurs impliqués dans le processus d'aide à la décision (A-1) ; les enjeux pour chacun de ces acteurs (A-2) ; et les ressources engagées par ces acteurs (A-3).

La deuxième étape consiste en une **formulation du problème (B).** Celle-ci doit désigner l'ensemble des actions potentielles à prendre en compte (B-1) ; déterminer les points de vue sous lesquels observer ces actions (B-2) ; et énoncer le problème de décision à effectuer sur l'ensemble des actions (B-3).

La troisième étape consiste à mettre en place le **modèle d'évaluation (C).** Celui-ci se compose des différentes alternatives sur lesquelles le modèle s'applique (C-1) ; l'ensemble des dimensions sous lesquelles ces alternatives vont être observées (C-2) et les moyens de les évaluer (C-3) ; une structure de critères pour prendre en compte les préférences du décideur (C-4) ; une structure mesurant l'incertitude de l'évaluation (C-5) ; ainsi qu'une procédure visant à synthétiser les informations en une évaluation plus concise (C-6)

L'ultime étape est la **recommandation finale (D)**, elle vise à traduire les résultats du modèle d'évaluation (C) en une information adaptée au langage du client final.

3 CONSTRUCTION D'UN CADRE METHODOLOGIQUE D'AIDE A LA DECISION

Cette section reprend les éléments développés par [Tsoukiàs, 2008] dans le paragraphe 2.2.2 pour construire et justifier un processus d'aide à la décision adapté au contexte.

3.1 Points saillants de notre situation décisionnelle

3.1.1 Détermination de la situation décisionnelle

Le constat général du processus d'aide à la décision mené par [Tsoukiàs, 2008] montre l'importance de la représentation du problème. Celui-ci est à la base du processus de décision. Il est donc nécessaire de se placer dans le processus des projets de développement pétroliers pour déterminer la situation décisionnelle. Une description du cycle de vie d'un actif pétrolier est donnée dans la figure suivante.

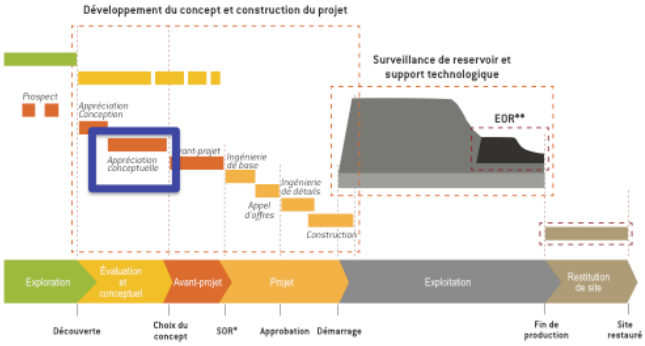

Figure 1: Cycle de vie d'un actif pétrolier

Nous nous plaçons dans la phase d'appréciation conceptuelle. Le but de cette phase est d'établir un choix de concept pour le développement d'un projet pétrolier. Nous justifions ce choix par le fait que cette phase est importante, car elle fige le concept utilisé ; elle guide la majorité des coûts d'investissement. Une seconde justification est qu'à l'heure actuelle les décisions de stratégies de contenu local sont généralement prises plus en aval. Établir un choix lors de la phase conceptuelle permettra de réduire les risques projet liés aux travaux de longs délais s'ils sont à réaliser localement.
Cette phase étant caractérisée par le choix de concepts, notre apport viendra de l'élaboration de recommandations pour chacun des concepts. Cela se fera en déterminant pour chacun des concepts celui qui apporterait le plus de valeurs pour des stratégies classiques de LC d'un côté et de l'autre des stratégies ICV (voir figure 2).

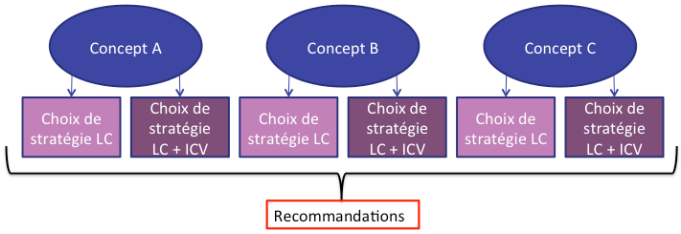

Figure 2: Enjeux de la décision

Ces recommandations sont, en sortie de modèle, effectuées à un comité de validation que nous appellerons COVAL. Ce comité a pour but de sélectionner un concept. Il propose par la suite ce concept à une tutelle représentant le pays hôte.

Nous avons donc comme éléments pour représenter le problème : le personnel de l'entreprise pétrolière, un COVAL et la tutelle d'un pays hôte comme acteurs (A-1) ; les enjeux des pétroliers, de la tutelle et du COVAL sont la performance du projet et la création de valeur locale suivant une vision stratégique à long terme. (A-2) ; les ressources engagées par ces acteurs concernent les investissements et les ressources naturelles à extraire (A-3).

3.1.2 Formulation du problème
Le problème est celui de la création de valeur locale. Plusieurs stratégies sont à prendre en compte (B-1). Le problème étudie les stratégies à deux échelles. Au niveau local, il doit satisfaire les parties prenantes impactées par le projet. Au niveau global, il doit répondre aux exigences de la compagnie pétrolière et à celles du pays hôte (B-2). Le problème de décision concerne un jugement d'actions. Celles-ci doivent être catégorisées selon des classes fonctions de leurs impacts positifs sur le pays hôte et de leur niveau d'incertitude.

3.1.3 Modèle d'évaluation (local et global)
Vis-à-vis des points de vue de la formulation du problème, deux évaluations sont nécessaires pour les stratégies. Un premier au niveau local. Un second au niveau global. Le niveau global doit être jugé suivant le point de vue du pétrolier et celui du pays hôte.

3.1.4 Recommandation
Les recommandations doivent répondre aux attentes du COVAL

3.2 Proposition d'un processus d'aide à la décision
À partir des points développés dans le paragraphe précédent, nous faisons une proposition de processus. Nous comparons celui-ci vis-à-vis des recommandations de Tsoukias pour l'élaboration d'un processus d'aide à la décision. Celui-ci est donné en figure 3.

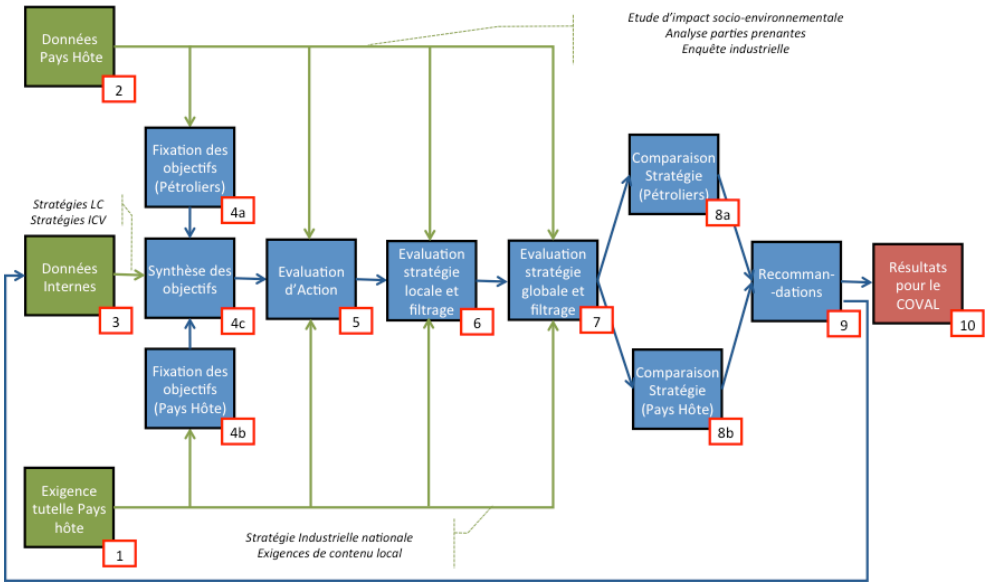

Figure 3: processus d'aide à la décision

Nous décrivons les différentes étapes du processus.
Le processus que nous proposons permet premièrement de dresser les besoins en données d'entrée :

<u>Étape 1</u> : Ces données d'entrée servent à prendre en compte les exigences minimales à remplir pour satisfaire les attentes du pays hôte (exigences de contenu local en figure 3) et

également à déterminer les points de synergies possibles entre les activités des pétroliers et le plan industriel à long terme du pays (stratégie industrielle nationale en figure 3).

Étape 2 : Les données d'entrées du pays hôtes servent à caractériser les impacts que peuvent subir les parties prenantes proches du projet (étude d'impact socio-environnemental – ESIA en figure 3) ; de recueillir le besoin de parties- prenantes (études des parties prenantes - PP en figure 3) ; dresser les opportunités de développement industrielles (enquête industrielle – Survey Indus en figure 3).

Étape 3 : Les données d'entrée sont les différentes stratégies de LC et d'ICV en entrée du modèle. Celles-ci sont livrées avec le chiffrage en interne pour estimer leurs impacts. Cette étape correspond aux étapes **(B-1)** et **(C-1)** d'un processus théorique. Si aucune des stratégies en sortie de modèle n'est satisfaisante, une itération se fait à cette étape.

Le processus dresse ensuite les différentes tâches numérotées de 4 à 9.

Étape 4a : À partir des données d'entrées du pays hôte et de ses objectifs stratégiques à long terme dans le pays hôte, l'acteur pétrolier détermine les éléments du pays hôte qu'il désire développer selon son point de vue.

Étape 4b : À partir des exigences du gouvernement du pays hôte et de ses objectifs stratégiques à long terme, l'acteur pétrolier détermine les éléments du pays hôte que son gouvernement désire développer.

Étape 4c : Une synthèse des objectifs est effectuée à partir des objectifs du pétrolier et ceux du pays hôte. Cette étape correspond à la phase **(B-2)**.

Étape 5 : On estime les impacts des différentes actions que composent les stratégies d'entrée de modèle. Cette évaluation comprend les liens de causalité entre les différentes valeurs et une estimation de l'incertitude. Cette étape correspond aux étapes **(C-2)**, **(C-3)** et **(C-5)**.

Étape 6 : Cette étape se concentre au niveau local pour évaluer les stratégies. Un filtrage est effectué pour les stratégies ne satisfaisant pas à des exigences au point de vue local ou à des stratégies dominées. Elle correspond à la phase **(C-4)**.

Étape 7 : Comme précisé précédemment, des exigences sont à considérer au point de vue local et au point de vue global. Cette étape reprend partiellement les étapes **(C-4)**, **(C-6)**.

Étape 8a : Les stratégies sont comparées suivant les points de vue du pétrolier. Ceci reprend les étapes **(C-4)**, **(C-6)** et fait écho à l'étape **(B-1)**.

Étape 8b : Les stratégies sont comparées suivant les points de vue du pays hôte. Ceci reprend les étapes **(C-4)**, **(C-6)** et fait écho à l'étape **(B-1)**.

Étape 9 : Les informations sont traduites de manière plus concise pour être communiquées au COVAL. Cette étape correspond à l'étape **(C-6)**. Elle fait écho à l'étape **(B-3)**.

La sortie du modèle est en étape 10.

Étape 10 : cela correspond à l'étape de recommandation finale **(D)** de la modélisation du processus d'aide à la décision.

3.3 Apports du processus décisionnel et points à développer

Nous avons élaboré un processus décisionnel qui reprend le processus d'aide à la décision de [Tsoukiàs, 2008]. L'apport de ce processus est de répondre partiellement aux besoins du décideur énoncés en partie 2.1. En effet, le processus a permis de répondre à deux points soulevés par Simon :

- Il pose le problème de décision d'une stratégie dans une optique d'efficience et d'efficacité (H2)
- Il pose au préalable les ressources informationnelles nécessaires à la résolution du problème (H3)

Néanmoins, il ne répond que partiellement au positionnement du problème (H1). L'objectif des pétroliers est certes de créer de la valeur localement ; mais cette notion reste vague. Il se pose dès lors la question suivante : comment caractériser les valeurs durables apportées par des projets complexes dans un pays hôte (Question A) ? Cette question est indispensable pour caractériser les étapes 4a, 4b, 4c et 5 de notre processus d'aide à la décision.

Deux autres questions restent en suspens dans le processus décisionnel :

- Comment outiller une entreprise pétrolière d'une méthode d'évaluation (Question B) ? Cette question concerne les étapes 5 et 6 de notre processus d'aide à la décision.
- Comment aider à la décision pour sélectionner différentes stratégies (Question C) ? Cette question concerne les étapes 7, 8a, 8b et 9 de notre processus d'aide à la décision.

Nous proposons par la suite de répondre à la question A en section 4. Nous verrons de manière sommaire son implication sur les questions B et C en section 5. En effet, ces points font l'objet d'un travail en cours.

4 CARACTERISATION ET MODELISATION DE LA VALEUR

L'objectif de cette partie est de la caractériser puis de la modéliser. Nous proposerons ensuite une approche par capitaux pour définir un modèle de description de la valeur que nous justifierons par une analyse fréquentielle.

4.1 Définition de la valeur durable.

Un aperçu de la littérature montre une diversité de définitions concernant la valeur [Fabbe-costes, 2002; Martinez-Hernandez, 2003]. Cette notion est centrale dans de nombreux domaines. Cela explique en partie la polysémie du terme et son aspect contextuel [Ahmed & Yannou, 2003]. Nous avons déterminé les attributs suivants comme étant caractéristiques de la valeur durable [Ahmed & Yannou, 2003; Laursen & Svejvig, 2015; Lepak & al., 2007; Maack & Davidsdottir, 2015; Schindler, 2009] :

1. La valeur est mesurable.
2. Elle génère des effets directs, indirects, induits et des externalités.
3. Elle est créée par des parties prenantes. Cette création est induite par les activités du projet.
4. Elle est captée par des parties prenantes.
5. Elle répond à un besoin présent.
6. Elle doit répondre à un besoin futur.
7. Elle est de nature multicritère.

Nous illustrons ces attributs en considérant l'emploi. Celui-ci correspond à une valeur durable, car :

1. Il a des effets mesurables (nous pouvons quantifier cette valeur par le nombre d'emplois créés, par la moyenne des salaires locaux ou par les dépenses en dollars en salaire).
2. Il génère des effets directs (des emplois sont créés par l'activité), indirects (des emplois sont créés via de la sous-traitance), induits (des emplois sont créés par les dépenses liées à une augmentation de la consommation courante) et des externalités (des pertes d'emplois dans d'autres secteurs, des gains d'emplois peuvent provenir du partage de connaissances avec les nouvelles activités).
3. Il est créé par des activités du projet (la présence du projet permet la création d'emplois via des partenaires industriels locaux ou l'acteur pétrolier).

4. Il bénéficie à des parties prenantes (les communautés locales en bénéficient).
5. Il répond à un besoin présent (la création d'emplois répond à un besoin local au niveau des communautés locales. Elles émettent des préférences vis-à-vis de la valeur Emploi face aux autres valeurs).
6. Il répond à un besoin futur (le besoin est également à arbitrer entre court terme et long terme au vu du cycle d'expansion et de contraction de l'activité pétrolière).
7. Il est de nature multicritère (plusieurs critères sont nécessaires : des critères quantitatifs comme le nombre d'emplois créés et qualitatifs comme le type d'emploi en jeu).

À partir des attributs de la valeur définis dans cette partie, nous cherchons à la modéliser par la suite.

4.2 Modélisation systémique de la valeur

Par le fait qu'elle soit à la fois créée et captée, notre vision de la valeur implique une approche systémique. Nous devons aborder le pays hôte comme un système constitué d'un ensemble d'éléments interdépendants dont les interactions doivent être prises en compte. De nombreux auteurs ont abordé la notion de valeur suivant cette vision [Bossel, 1996; Cameron & al., 2011; Meadows, 1998; Schindler, 2009]. Notre proposition est de représenter le système pays hôte constitué par des sous-systèmes. Ces sous-systèmes regroupent les parties prenantes et les capitaux impactés / impactant les activités des pétroliers. Nous définissons un capital comme un stock contribuant au bien-être de parties prenantes par la fourniture de biens et de services.

À partir d'une telle modélisation, nous pouvons caractériser la valeur par un flux entre des capitaux/parties prenantes. Cette modélisation permet de répondre aux sept attributs présentés précédemment. La création de valeur dans le pays hôte peut ainsi être justifiée par les aspects dynamiques des stocks. Néanmoins, cette modélisation doit passer par une définition complète des capitaux d'un pays hôte. Se pose donc la question de définir un ensemble de capitaux pour décrire le système pays hôte et de montrer qu'il peut décrire de manière exhaustive les apports de valeurs dans le pays hôte. Le paragraphe suivant répond à cette question par une analyse fréquentielle.

4.3 Justification par analyse fréquentielle

La notion de création de valeur durable par les projets est par essence contextuelle et hautement dépendante des systèmes étudiés. Pour obtenir une modélisation exhaustive de celle-ci, nous avons mené un état de l'art large de la littérature, établi à partir de la base de données des publications scientifiques *Web of Science*. L'objectif est d'aboutir à la construction d'une famille de sous-systèmes pour modéliser la création de valeur. Pour éviter les éventuels biais bibliographiques (sélection de journaux préférentiels, critères de recherches inappropriés ou sélection non représentative de l'existant), une démarche a été élaborée. Cette analyse fréquentielle de l'état de l'art s'est effectuée en plusieurs étapes :

1. Revue de littérature exploratoire non structurée.
2. Revue de littérature structurée.
3. Choix des articles pour l'étude.
4. Définition d'une structure de classification des valeurs créées.
5. Analyse fréquentielle au niveau des indicateurs.

4.3.1 Revue de littérature exploratoire non structurée

La revue de littérature exploratoire avait pour but d'identifier les mots clefs à prendre en compte dans notre recherche. Nous avons cherché des articles relatifs à des secteurs d'activité proches de notre sujet : du domaine pétrolier [ex: Uhlmann, Rifkin, Everingham, Head, & May, 2014], du domaine minier [ex: Azapagic, 2004], de l'énergie [ex: Stamford & Azapagic, 2011], de la construction [ex: Ugwu & Haupt, 2007] et des entreprises en général [ex: Roca & Searcy, 2012]. Une autre recherche a été basée sur des approches par capitaux [Horsley & al., 2015; Kulig & al., 2010; Maack & Davidsdottir, 2015] puisqu'elles se rapprochent de notre vision de la valeur.

À partir de ces éléments, nous avons établi la liste des mots clefs qu'ils référençaient. Certains de ces mots clefs étant trop contextuels ou trop vagues, nous avons restreint cette liste et choisi de prendre pour notre revue de littérature structurée des mots clefs associant une combinaison des termes : sustainability, sustainable, economic, social, ecological, value, KPIs, KPI, indicator, indicators et index.

4.3.2 Revue de littérature structurée

Nous avons fait le choix de la base de données *Web of Science* pour nos recherches pour sa reconnaissance et sa maniabilité en termes d'informations disponibles sur les ressources. Nous avons décidé de prendre en compte la période 2000-2016 avec les mots clefs précédemment cités. Nous avons séparé nos recherches en deux parties. Une première partie prenait en compte les articles les plus cités. La seconde prenait en compte les plus consultés depuis 180 jours (afin d'insérer des articles plus récents mais très pertinents dans la recherche et d'éviter de les rejeter de par leur jeunesse). Un système de suivi des articles a permis d'éviter le double comptage au niveau des articles. Les deux parties nous ont permis de retenir pour analyse 1734 articles sur les 6267 que proposait le Web of Science avec ces mots clefs sur cette période.

4.3.3 Choix des articles pour l'étude

Nous avons recensé les articles utilisant des indicateurs. Nous avons filtré les articles que nous jugions hors contexte. Sur l'ensemble des 1734 articles, nous en avons relevé 17% tandis que 80% ont été rejetés. Les derniers 3% correspondaient aux articles auxquels nous n'avons pas pu avoir accès. De ces articles, nous avons relevé 8130 indicateurs.

4.3.4 Définition d'une structure de classification des valeurs créées

À partir de l'étape précédente, nous avons pu avoir une liste d'articles représentative de la littérature. Ayant une approche par capitaux dans notre approche de la valeur, nous avons voulu justifier le choix des stocks de capitaux à partir des 1734 articles sélectionnés. Nous avons extrait l'ensemble des articles ayant une approche par capital en plus de ceux issus de notre revue de littérature exploratoire (entre autres [Ekins & Medhurst, 2006; Freebairn & King, 2003; Maack & Davidsdottir, 2015; Meadows, 1998]). De cette manière, nous avons abouti à une liste de capitaux représentatifs pour modéliser les sous-systèmes du pays hôte donnée en tableau 2. Nous les avons regroupés suivant cinq familles classiques. Le capital naturel (i) est composé des ressources naturelles, des écosystèmes et des terres vus comme moyen de production écologique. Le capital social (ii) correspond à la cohésion des personnes, aux normes et aux valeurs partagées facilitant la coopération entre les individus. Le capital humain (iii) est le stock de connaissances et de compétences qui peut être utilisé pour améliorer l'efficacité du travail. Le capital produit (iv) est formé des éléments d'actifs fabriqués par l'homme ayant pour but la production de biens et de services. Le capital financier (v) est composé des éléments composant le système financier.

L'ensemble de ces capitaux qui définissent le sous-système du pays hôte doit pouvoir être associé de manière significative aux 8130 indicateurs de la littérature. Une analyse fréquentielle au niveau des indicateurs est réalisée dans ce sens.

Tableau 2: Liste des capitaux

10	Capital Naturel
11	Énergie
12	Ressources minérales
13	Terrain
14	Air - Atmosphère
15	Eau
16	Bruit
17	Déchets
18	Biosphère

20	Capital Social
21	Réseau social
22	Égalité sociale
23	Art et culture
24	Sport et loisirs
25	Institutions
26	Justice sociale

30	Capital Humain
31	Marché du travail
32	Connaissance
33	Santé et sécurité
34	Nutrition
35	Qualité de vie

40	Capital Produit
41	Infrastructures sociales
42	Système de production
43	Système d'irrigation
44	Routes / Ponts
45	Système énergétique
46	Système informatique
47	R & D et Innovation
48	Outils et machines
49	Système de transport

50	Capital Financier
51	Patrimoine, actions, obligations
52	Liquidités
53	Matériel et services

4.3.5 Analyse fréquentielle au niveau des indicateurs

Les indicateurs dans la littérature caractérisent à la fois des états et des impacts. Un travail a été effectué pour classer les 8130 indicateurs comme des flux entre les capitaux présentés en partie 4.2.2. ou des indicateurs quantifiant les stocks. Un travail de caractérisation des indicateurs a été fait en parallèle pour donner un aperçu global de la littérature – celui-ci ne fait pas partie du cadre de la présente étude. Nous en donnons les résultats en figure 4. Le tableau de gauche y regroupe les flux d'un capital (ex :FS1) vers un autre (ex :FE1). La fréquence d'occurrence est indiquée (ex :F1). Un exemple concret de flux peut être des émissions de particules émises par le capital Système énergétique vers le capital Air-Atmosphère. Le tableau de droite regroupe les indicateurs de stock par catégories (ex :S2) et la fréquence d'occurrence (ex :F2). Un exemple d'occurrence peut être la concentration de particules en atmosphère caractérisant un état du capital Air – Atmosphère. Les indicateurs n'ayant pu être regroupés suivant notre catégorisation des capitaux sont donnés en figure 4 suivant la notation NR avec une fréquence d'occurrence notée F3. Il ressort que sur l'échantillon d'indicateurs, seuls 7,08 % n'ont pas pu être classés. Les raisons de la non-classification sont que ceux-ci n'étaient pas SMART : Simple, Mesurable, Atteignable, Réaliste et Temporellement défini. Nous en avons relevé 6,07 %. Nous pouvons donner comme exemples d'indicateurs : contrôle du marché, évaluation de l'impact environnementale mandatée, dérégulation. Certains indicateurs ont été également classés dans cette catégorie, car les systèmes qu'ils mesurent n'ont pas été décrits (accessibilité, pertinence de l'information, nuisance). Autre raison, ces indicateurs ne représentaient qu'une agrégation d'autres indicateurs (1,01 %). Nous donnons trois exemples : l'indice de développement humain (IDH), l'indice de dispersion de l'eau, l'indice de durabilité Dow Jones.

Ces raisons ne sont pas dépendantes de la façon dont les indicateurs sont classés. Nous considérons donc, étant donné le faible pourcentage d'indicateurs rejetés, notre modélisation du système pays hôte en capitaux comme exhaustive.

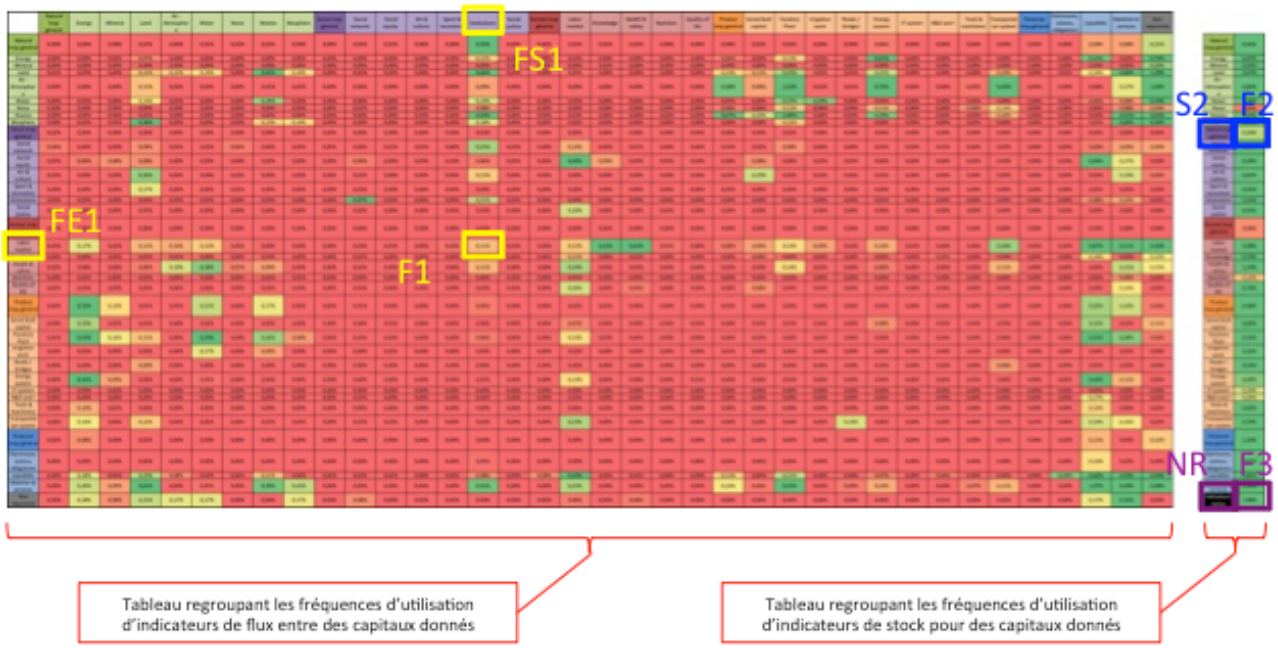

Figure 4: relevé fréquentiel des indicateurs de stocks et de flux entre capitaux

5 Travaux en cours : evaluation et comparaison

Le paragraphe précédent a permis de dresser une vision systémique du pays hôte. Il modélise celui-ci sous forme de capitaux et de parties prenantes en interactions. Ce paragraphe met en exergue ce que cette modélisation induit sur l'évaluation et la prise de décision. L'ensemble des éléments qui suivent est en cours de développement.

5.1 Évaluation (Relatif à la question B)

5.1.1 Évaluation d'une stratégie au niveau local

Nous caractérisons une stratégie comme un ensemble d'actions élémentaires, ces actions génèrent des impacts élémentaires.

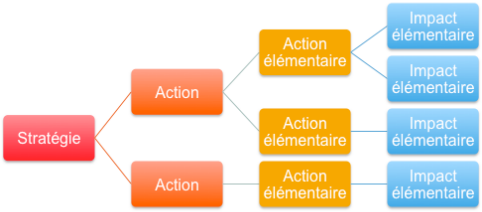

Figure 5: Caractérisation d'une stratégie au niveau local

La modélisation de l'effet d'une stratégie est effectuée suivant une approche ascendante. Celle-ci décrit premièrement les impacts d'une stratégie au niveau local. Ces impacts agissent sur/créent des interactions entre des parties prenantes et des capitaux. Nous caractérisons ceux-ci par des variations de flux.

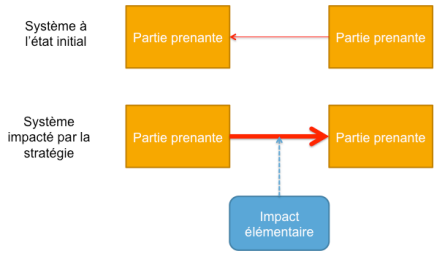

Figure 6 : Effet d'un impact élémentaire

5.1.2 Évaluation d'une stratégie

À partir de l'ensemble des impacts élémentaires, nous observons l'effet d'une stratégie sur le système pays hôte. Les flux entre les parties prenantes et capitaux forment un ensemble structuré en forme de réseau. Cela donne une évaluation de la stratégie au niveau global. Ceci est visible en figure 7 ci-dessous. Les flux positifs sont représentés en vert – les négatifs en rouge. La grosseur des flèches marque l'importance du flux.

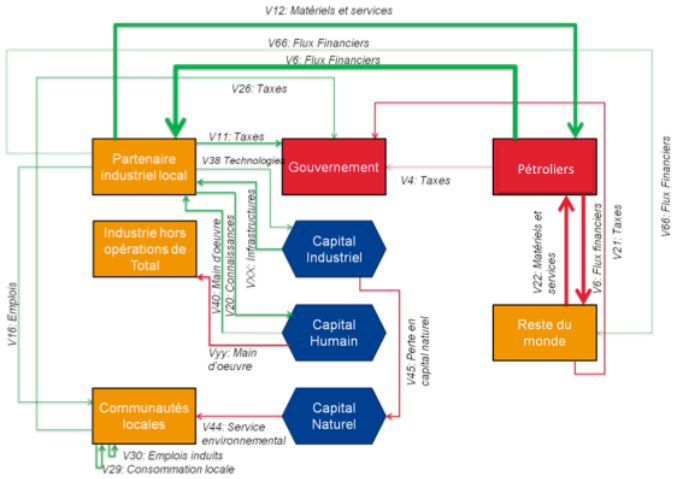

Figure 7 : Exemple d'évaluation de stratégie.

5.1.3 Implications sur l'évaluation

Quatre éléments sont à prendre en compte pour l'évaluation.

Le premier est l'ampleur de l'impact.

Le second concerne la temporalité. Les acteurs pétroliers s'implantent dans un pays hôte sur des dizaines d'années. Nous prendrons en compte la temporalité au niveau des flux.

Le troisième concerne l'incertitude qui existe sur les actions, puisque nous ne pouvons être certains des effets des stratégies.

Enfin, l'appréhension du pays hôte sous forme de système sous-tend l'idée que des aspects dynamiques peuvent être pris en compte entre les différents flux de valeur. L'exemple de la figure 7 montre par exemple une perte de la main-d'œuvre disponible pour l'industrie hors du secteur pétrolier par effets induits.

5.2 Décision (Relatif à la question C)

L'évaluation de stratégies a été définie dans la partie précédente. Celle-ci prend la forme d'un réseau complexe et interactif de capitaux et de parties prenantes. Cela sort des approches traditionnelles de l'aide à la décision.

5.2.1 Mise en évidence des problématiques sur un cas d'exemple simple

Dans cette partie, nous dressons dans un cas simple l'implication de notre modélisation pour prendre la décision.

Nous prendrons un système de quatre capitaux pour caractériser le système. Nous nous donnons un choix à effectuer sur un ensemble de quatre stratégies. Les flux sont orientés positifs et nommés par des lettres. Celles-ci sont représentées dans la figure 8.

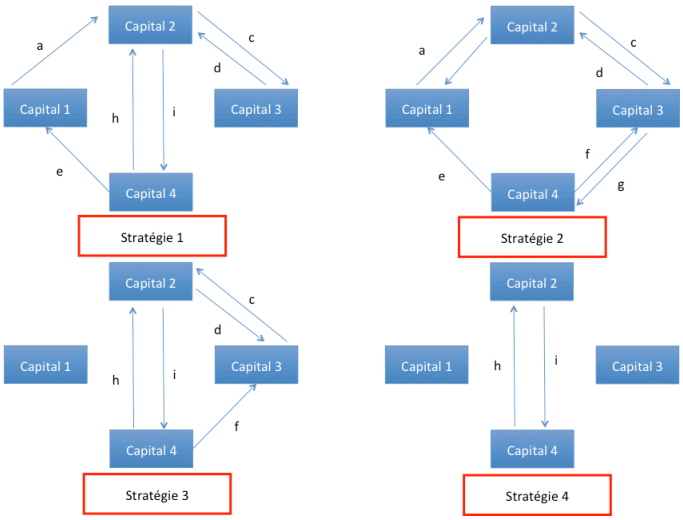

Figure 8 : Exemple illustratif du choix parmi quatre stratégies

De cette représentation, nous mettons en évidence des problèmes qui doivent être pris en pour la décision :

- Nous pouvons observer pour différentes stratégies que certains capitaux peuvent être concernés ou non (la stratégie 3 n'impacte pas le capital 1 ; la stratégie 4 n'impacte, ni le capital 1 ni le capital 3).
- Certains flux ne sont pas concernés par certaines stratégies (par exemple h et i pour la stratégie 2).
- Certains flux peuvent être positifs dans une stratégie et négatifs pour une autre (par exemple la stratégie 3 a ses flux d et c dans le sens opposé à ceux des stratégies 1 et 2).

Nous proposons donc d'effectuer suivant le processus que nous avons posé en partie 3 une double agrégation. La première au niveau local, pour prendre en compte les

préférences des parties prenantes impactées. La seconde au niveau global, pour rendre compte des avis des décideurs.

5.2.2 Aspects à prendre en compte dans la décision (perspectives)

Nous avons mentionné précédemment deux éléments importants impactant la décision. Le premier est l'incertitude. Celle-ci peut être prise en compte au niveau local. La question est de savoir comment celle-ci peut être traduite au niveau global. Deuxièmement, l'agrégation globale doit prendre en compte deux avis divergents : celui-ci de l'entreprise pétrolière et celui du pays hôte. Une méthode doit être trouvée pour concilier ces deux points de vue. En effet, nous pouvons nous retrouver dans une situation d'indécision où deux stratégies viennent de la vision des acteurs. La figure 9 donne deux stratégies A et B dont on ne peut déterminer la meilleure (contrairement à la stratégie C qui est dominée) ; les deux décideurs ne les évaluent pas de la même manière.

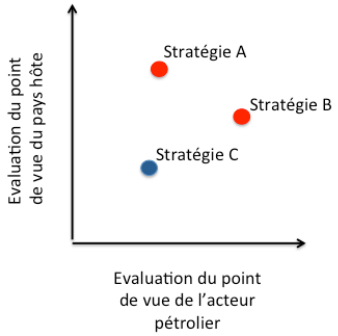

Figure 9: Problème de conciliation des points de vue

6 Conclusion

Ce papier traite des actions des pétroliers pour contribuer au développement de l'économie des pays dans lesquels ils s'implantent. Il permet de rendre compte des difficultés de sélection des stratégies adaptées. Nous proposons un processus de décision s'intégrant dans les activités de l'entreprise. Nous avons souligné la valeur ajoutée potentielle par rapport aux pratiques actuelles. Au lieu de compromis entre l'entreprise pétrolière et le pays hôte, nous proposons une approche favorisant des décisions gagnant-gagnant. Nous insistons sur les ressources informationnelles nécessaires pour une telle prise de décision.

Un manque concernant la caractérisation du problème de décision a été également soulevé. Malgré l'intention d'apporter de la valeur aux pays, celle-ci reste généralement insuffisamment définie. Ceci a pu être résolu par un second apport : nous avons modélisé la valeur comme des flux de natures diverses au sein du système pays hôte (par exemple des taxes, des nombres de personnes formées ou des surfaces perdues). Une liste de capitaux permettant de modéliser le système pays hôte a été justifiée par analyse fréquentielle (par exemple des ressources minérales, le réseau social ou des liquidités) ; les flux précédents alimentant les stocks, lesquels permettent de reproduire la dynamique de développement du pays hôte. Cette liste de stocks constitue donc la source principale pour fixer les objectifs industriels et de développement du pays hôte. Cela nous permet ainsi de mieux caractériser les objectifs de résultat des stratégies de développement industriel des pétroliers.

Nous avons pu rendre compte des implications de notre modélisation de la valeur sur les problèmes d'évaluation et de décision. Un travail ultérieur doit aboutir à intégrer en plus des impacts dans l'évaluation de stratégie les aspects dynamiques, l'incertitude et la temporalité. Un second travail reste à effectuer pour caractériser les méthodes d'aggrégation locales et globales. En outre, la conciliation des points de vue de deux acteurs différents est à intégrer. Nous développons actuellement des outils et méthodes pour répondre à ces points.

7 Bibliographie

Aarseth, W. (2013). *Local Content Strategy, solution for successful global oil and gas projects in emerging economies*.

Adewuyi, A. O., & Oyejide, T. A. (2012). Determinants of backward linkages of oil and gas industry in the Nigerian economy. *Resources Policy*, *37*(4), 452-460. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.06.007

Ado, R. (2013). Local Content Policy and the Wto Rules of Trade- Related Investment Measures (Trims): the Pros and Cons, *2*(1), 137-146.

Ahmed, W. B., & Yannou, B. (2003). Polysemy of values or conflict of interests: A multi-disciplinary analysis. *International Journal of Value-Based Management 16*, 153–179.

Anglo American. (2012). SEAT Toolbox: Socio-Economic Assessment Toolbox, 1-297.

Auty, R. M. (1993). *Sustaining development in mineral economies: The resource curse thesis*. *Resources Policy*. London and New York.

Azapagic, A. (2004). Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry. *Journal of Cleaner Production*, *12*(6), 639-662.

Bastida, A. (2014). From extractive to transformative industries: paths for linkages and diversification for resource-driven development. *Mineral Economics: Raw Materials Report*, *27*(2/3), 73-87.

Bossel, H. (1996). Deriving indicators of sustainable development. *Environmental Modeling & Assessment*, *1* (4), 193-218.

Bouyssou, D., Marchant, T., Pirlot, M., Tsoukias, A., Vincke, P. (2005). *Evaluation and Decision Models with Multiple Criteria - Stepping stones for the analyst*.

Cameron, B. G., Crawley, E. F., Feng, W., & Lin, M. (2011). Strategic Decisions in Complex Stakeholder Environments: A Theory of Generalized Exchange. *EMJ-Engineering Management Journal*, *23* (3, SI), 37-45.

Daniel, P., Keen, M., & McPherson, C. (2010). *The Taxation of Petroleum and Minerals*. *The Taxation of Petroleum and Minerals: Principles, Problems and Practice*.

Dietsche, E. (2014). Diversifying mineral economies: conceptualizing the debate on building linkages. *Mineral Economics*, *27*(2-3), 89-102.

Ekins, P., & Medhurst, J. (2006). The European Structural Funds and Sustainable Development: A Methodology and Indicator Framework for Evaluation. *Evaluation*, *12*(4), 474-495.

Esteves, A. M. Ã. (2008). Mining and social development : Refocusing community investment using multi-criteria decision analysis $, *33*, 39-47.

Farooki, M., & Kaplinsky, R. (2014). Promoting diversification in resource-rich economies. *Mineral Economics: Raw Materials Report*, *27*(2/3), 103-113.

Frankel, J. (2012). *The Natural Resource Curse: A Survey of*

Diagnoses and Some Prescriptions (HKS Faculty Research Working Paper Series).-

Freebairn, D. M., & King, C. A. (2003). Reflections on collectively working toward sustainability: Indicators for indicators! *Australian Journal of Experimental Agriculture*, *43*(3), 223-238.

Fabbe-costes, N. (2002). Évaluer la création de valeur du Supply Chain Management, *10*, 29-36

Grossman, G. M. (1981). The Theory of Domestic Content Protection and Content Preference. *The Quarterly Journal of Economics - Oxford University Press*, *96*(4), 583-603.

Haddow, K. H. (2014). How best can mining be a catalyst for diversifying economies? *Mineral Economics*, *27*(2-3), 149-151.

Hammann, E. (2016). Three Years Experience in Engaging Local Content at Project Planning Phase. Dans *Society of Petroleum Engineers*.

Hestermeyer, H. P., & Nielsen, L. (2014). The legality of local content measures under WTO law. *Journal of World Trade*, *48*(3), 552-591.

Hollander, A. (1987). Content protection and transnational monopoly. *Journal of International Economics*, *Volume 23,* 283-297.

Horsley, J., Prout, S., Tonts, M., & Ali, S. H. (2015). Sustainable livelihoods and indicators for regional development in mining economies. *Extractive Industries and Society*, *2*(2), 368-380.

Hufbauer, G. C., & Schott, J. J. (2013). Local Content Requirements: A Global Problem, (June)

IFC. (2012). *User Guide - Financial Valuation Tool for Sustainability Investments*.

IPIECA. (2016). Local Content - A guidance document for the oil and gas industry.

Krugman Paul, Obstfeld Maurice, M. M. (2012). *Economie Internationale*. (Pearson, Éd.) (9ème Edition).

Kulig, A., Kolfoort, H., & Hoekstra, R. (2010). The case for the hybrid capital approach for the measurement of the welfare and sustainability. *Ecological Indicators*, *10*(2), 118-128.

Laursen, M., & Svejvig, P. (2015). Taking stock of project value creation: A structured literature review with future directions for research and practice. *International Journal of Project Management*.

Lepak, D. P., Smith, K. E. N. G., & Taylor, M. S. (2007). Value Creation and Value Capture : a Multilevel Perspective. *Academy of Management Review*, *32*(1), 180-194.

Maack, M., & Davidsdottir, B. (2015). Five capital impact assessment: Appraisal framework based on theory of sustainable well-being. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *50*, 1338-1351.

Martinez-Hernandez, V. (2003). Understanding Value Creation : the Value Matrix and the Value Cube, 272

Meadows, D. (1998). Indicators and Information Systems for Sustainable Development, 78.

Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Theoret, A. (1976). The structure of « unstructured » Decision Processes.

Ngoasong, M. Z. (2014). How international oil and gas companies respond to local content policies in petroleum-producing developing countries: A narrative enquiry. *Energy Policy*, *73*, 471-479.

Ovadia, J. S. (2013). The Nigerian « One Percent » and the Management of National Oil Wealth Through Nigerian Content. *Science & Society*, *77*(3), 315-341. https://doi.org/10.1521/siso.2013.77.3.315

Playfoot, J., Andrews, P., & Augustus, S. (2014). *Education and Training for the Oil and Gas Industry. Education and Training for the Oil and Gas Industry: Case Studies in Partnership and Collaboration* (Vol. 1).

Playfoot, J., Andrews, P., & Augustus, S. (2015). *Education and Training for the Oil and Gas Industry. Education and Training for the Oil and Gas Industry: The Evolution of Four Energy Nations* (Vol. 3).

Roca, L. C., & Searcy, C. (2012). An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports. *Journal of Cleaner Production*, *20*(1), 103-118.

Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth. *NBER Working Paper Series*, *3*, 54.

Sachs, J. D., & Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*, *45*(4-6), 827-838.

SAIPEM. (2011). SELCE - *Showing the sustainable value of Saipem's Local Content strategy Methodology Summary*.

Schindler, A. (2009). *Vers la multi-performance des organisations : conception et pilotage par les valeurs du centre de recherche intégré MIRCen du CEA*. Ecole Centrale Paris.

Schwenk, C. R. (1984). Cognitive Simplification Processes in Strategic Decision-making. *Strategic Management Journal*, *5*(2), 111-128.

Silvana Tordo, Michael Warner, Osmel E. Manzano, and Y. A. (2013). *Local Content Policies in the Oil and Gas Sector* (World Bank). Washington DC: World Bank.

Simon, H. A. (1960). *The New Science of Management Decision* (Harper & R). New York.

Stamford, L., & Azapagic, A. (2011). Sustainability indicators for the assessment of nuclear power. *Energy*, *36*(10), 6037-6057.

Tsoukiàs, A. (2008). From decision theory to decision aiding methodology. *European Journal of Operational Research*, *187*, 138-161.

Ugwu, O. O., & Haupt, T. C. (2007). Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability — a South African construction industry perspective, *42*(June 1992), 665-680.

Uhlmann, V., Rifkin, W., Everingham, J.-A., Head, B., & May, K. (2014). Prioritising indicators of cumulative socio-economic impacts to characterise rapid development of onshore gas resources. *The Extractive Industries and Society*, *1*(2), 189-199.

Veloso, F. M. (2006). Understanding Local Content Decisions: Economic Analysis and an Application To the Automotive Industry. *Journal of Regional Science*, *46*(4), 747-772.

Warner, M. (2011). *Local Content in Procurement - Creating Local Jobs and Competitive Domestic Industries in Supply Chains* (Greenleaf). Sheffield.