
LES DETERMINANTS SOCIO ECONOMIQUES DE LA GESTION D'UN ACTIF NATUREL A USAGE COLLECTIF : CAS DU BARRAGE D'ITENGA ; BURKINA FASO.

Karidia SANON¹ et Achille A. DIENDERE²

Résumé : *Ce papier cherche à comprendre les éléments qui entrent en ligne de compte dans la coopération entre usagers pour la gestion d'un actif naturel à usage collectif.*

Le barrage d'Itenga a servi de site de recherche et nous a permis de conclure que la rationalité des agents économiques détermine les comportements qu'ils adoptent vis à vis d'un actif naturel dont ils sont riverains.

Ainsi, à travers les enquêtes terrain sur un échantillon de 103 individus dans deux villages différents, le modèle logit nous a permis de cerner les déterminants de la coopération des communautés à l'aménagement du barrage d'Itenga. L'estimation des paramètres s'est faite à travers la méthode du maximum de vraisemblance. Ainsi, les facteurs tels que l'âge de l'individu, le fait d'être agriculteur maraîcher, l'appartenance à un groupement, le réseau de solidarité expliquent l'adhésion d'un individu à l'aménagement du barrage d'Itenga.

A la lumière des analyses statistiques, il ressort également que l'interdiction de déverser des déchets au barrage, l'interdiction de faire des cultures à proximité du barrage et la plantation d'arbres autour du barrage sont les règles de bonne gestion jugées les plus importantes par les populations. Aussi, les possibilités de mise en œuvre et le respect des règles de bonne gestion sont plus élevés à l'intérieur des villages qu'entre deux villages. Au sein d'un même village donc, les communautés s'affichent comme des communautés au sens d'Ostrom ayant des caractéristiques et contours propres avec une certaine habitude de gérer traditionnellement leurs ressources en eau. Les résultats montrent également que le comité local de l'eau (CLE) est capable de faire respecter les règles de gestion du barrage afin de garantir la coopération.

Dans tous les cas, on retient que l'homo-oeconomicus au sens de la théorie néoclassique cherche à tirer le maximum de bénéfices du barrage d'Itenga tout en minimisant les dommages que ce dernier pourrait subir.

Mot clés : *ressources naturelles, barrage, gestion collective, économie de l'environnement, modèle économétrique*

JEL : *C25, C70, D70, H42, Q50, Q25*

¹ Docteur en économie. Enseignante-chercheuse à l'UFR/SEG et au CEDRES de l'Université Ouaga 2 - Burkina Faso. Email : karidia.sanon@yahoo.fr

² Doctorant à l'Université de Toulouse 1 Capitole, ENFA, LEREPS – France. Email : hchille@yahoo.fr

Abstract: *This paper seeks to understand the fundamentals which enter in account concerning the co-operation between users for a collective resource's management. Itenga dam was used as site of research, which allowed us to conclude that people's rationality, determines the behaviors they adopt with respect to a natural resource they are borders.*

Thus, through surveys on a sample of 103 persons in two different villages, the model logit enabled us to find out the determinants of the co-operation of the communities to the managing of Itenga dam. The estimate of the parameters was done through the method of the maximum of probability (likelihood). Thus, the factors such as age, the fact of being a vegetable farmer, the membership of a group, the network of solidarity explain the adhesion to the managing of the dam Itenga.

According to statistical analyses, it also arises that prohibition to pour waste in the dam, prohibition to cultivate near the dam and the plantation of trees around the dam are the rules of good management considered to be most significant by the populations. As, the possibilities of implementation and the compliance with the rules of good management are higher inside the villages than between two villages. Within the same village thus, the communities presents themselves like communities within the meaning of Ostrom having particular characteristics and contours with a certain practice to manage their water resources traditionally. Therefore, the results also show that the local water committee (CLE) is able to make comply with the rules of management of the dam in order to guarantee the co-operation.

In all cases, one retains that the homo-oeconomicus within the meaning of the neo-classic theory seeks to extract the maximum of benefit from Itenga dam while minimizing the damage that this last one could suffer.

Introduction

La crise de l'environnement et de l'eau fait appel de nos jours à des options qui favorisent la gestion et l'entretien de l'existant en matière de ressources en eau. C'est dans ce cadre que la réhabilitation des retenues d'eau et l'appropriation de leur gestion par les bénéficiaires dans un contexte la décentralisation s'imposent.

Pendant que la théorie de l'environnement considère l'eau comme un « actif naturel », la théorie économique la place dans la catégorie de « bien public impur » ou de « bien commun ». Il devient, de ce pas, difficile d'attribuer les responsabilités d'une gestion impropre ou non concordante. Face à cette situation, la tentation d'agir en " passager clandestin" devient très grande et la « tragédie des biens communs » de Hardin (1968) trouve tout son fondement. En effet, Hardin souligne en 1968 qu'une ressource commune soumise à des agents économiques rationnels est condamnée à la disparition par surexploitation. Car les usagers de celle-ci en abuseraient sans prendre en compte d'autres usagers ni penser aux conditions de maintien durables de celle-ci.

Reposant sur le transfert de gestion à des communautés locales, la gestion communautaire, instaurée à partir des années 1980 comme approche novatrice du milieu, se base sur la prise en compte des contours des communautés qui, le plus souvent ont déjà leur propre règle de gestion fondée sur les valeurs traditionnelles. Le débat sur la propriété commune et la gestion d'un bien à usage collectif devient alors de plus en plus vif entre spécialistes du développement.

Plusieurs auteurs dont OSTROM (1990 ; 1992 ; 2003), STEVENSON (1991), WADE (1987 ; 1988) in YELKOUNI (2005), ont montré en effet l'efficacité de la gestion collective pour un bien à utilité publique. Toutefois, selon WADE (1988) cité par WHITE et RANGE (1996), l'étude systématique directe des facteurs qui expliquent le succès de l'action collective a été entreprise assez récemment.

Au plan international, lors du sommet mondial sur le développement durable, les conférences préparatoires de RIO de Janeiro (Brésil 1990) et de DUBLIN (Irlande en janvier 1992) ; connues sous le nom de conférences de Rio et de Dublin, ont donné fruit au Programme de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE) qui a découlé des différentes alertes données suite au constat de l'épuisement des ressources en eau dans le monde entier, fruit d'une gestion non concordante. La GIRE se traduit pour ce faire, par 4 principes qui, s'ils sont observés contribuent à restaurer la ressource eau et à la rendre utile à l'humanité ainsi qu'à l'écosystème qui en dépendent fortement. En effet, selon GILLES ROTILLON (2005), bien qu'étant une ressource renouvelable, l'exploitation de l'eau pour des besoins humains et économiques devrait répondre à des exigences de gestion qui permettent de maintenir un minimum d'équilibre entre la ressource naturelle et l'environnement qui permet sa régénération.

Ainsi, l'adoption d'une GIRE par le Burkina Faso offre l'opportunité de construire un cadre d'initiative et d'action collective afin de faire de l'eau, une ressource économique pour l'avenir et un patrimoine à préserver. Cela nécessite d'encourager la participation à la gestion locale et concertée de la ressource et, partant, au développement durable. C'est ainsi que RIBOT (2007) souligne qu'il faut « *Elaborer des directives de transfert de pouvoir environnementaux* », notamment en établissant des normes minimales uniformes afin d'aider à protéger l'environnement, délimiter les domaines de liberté

locales et accroître l'équité... cependant, comme le souligne OLSON, (1987), «*un groupe inorganisé de personnes ayant un intérêt commun, conscient de cet intérêt et ayant les moyens de le réaliser peut, sous des conditions générales, ne rien faire pour le promouvoir*». Une approche participative de la gestion des ressources en eau amènerait les communautés locales à proposer elles-mêmes des modes de gestion de leurs ressources et à faire parvenir aux structures dirigeantes leurs perceptions et points de vue.

Dans ce contexte, la coopération des différents acteurs pour une gestion équitable et écologiquement durable des ressources en eau est indispensable. Il faut chercher des mécanismes et stratégies nouvelles qui permettent d'encourager cette coopération. Pour cela, il faut maîtriser un certain nombre de paramètres liés à l'environnement et aux comportements des différents usagers qui partagent la ressource. On pourrait alors se demander quels sont les éléments qui déterminent la coopération d'un individu à une action collective telle que l'aménagement et l'entretien d'un actif naturel commun. Cela est d'autant plus utile que les actifs naturels sont considérés par d'autres qui se basent sur des idéologies anciennes comme des dons de Dieu. Ce qui est par contre rassurant est que plus que jamais, comme le souligne VALLEE (2002) (s'inspirant de Bertrand Jovenel (1959) qu'elle a cité), au cours de ce 21^{ième} siècle «... *la terre nous paraît petite. Et non seulement petite mais fragile.* » Cet auteur interpelle ainsi sur le fait que l'homme pourrait devenir le prédateur de son propre environnement grâce auquel il a la vie sur terre.

Plusieurs études portant sur les facteurs associés à la décision individuelle de coopérer pour le succès de l'action collective furent menées sur bon nombre de ressources communes tels que les sols, les forêts, les zones de pêche...

Cet article s'intéresse à la même problématique mais associée cette fois ci à l'eau dans la région du Centre Est du Burkina Faso. Il s'agit du barrage d'Itenga situé dans le bassin du Nakambé avec une capacité brute de 2 500 000 m³. Il est soumis à plusieurs usages dont l'approvisionnement en eau potable, les besoins domestiques³, le maraîchage, la pêche, l'élevage. En plus de sa contribution à la sécurité alimentaire et à la diversification des sources de revenus des ménages, le barrage est un pôle de conservation de la diversité biologique. Sur le plan de sa gestion, le MAHRH, (2006) affirme que plusieurs problèmes affectent ce barrage. En plus de la pollution, on note l'ensablement qui serait l'un des principaux facteurs à l'origine de la diminution du volume d'eau. Les résultats des différentes estimations effectuées par l'ONBAH (MAHRH (2006)), à l'aide de la formule de Gottschalk et celle de l'EIER, donnent un taux moyen annuel d'ensablement de 0,2 %.

Une gestion non communautaire et non concertée pourrait entraîner l'assèchement du barrage, ce qui constituerait un dommage pour les populations riveraines car celles-ci seraient placées dans une situation d'insécurité alimentaire. La mission régaliennne de l'Etat serait en jeu, car ce dernier se trouverait dans l'incapacité de fournir de l'eau potable à la population citadine. Les générations futures ne bénéficieraient pas

³ Là, il s'agit de l'usage de l'eau brute pour les besoins domestique (boisson, restauration, baignade, lessive, vaisselle...) de certain riverains en amont.

d'aménités issues de la diversité biologique qu'offre le barrage. Il se pose alors le problème de gestion de cet actif naturel qu'est le barrage d'Itenga.

Au vu de ce contexte, cet article se propose d'explorer la question suivante : **quels sont les facteurs socio-économiques qui déterminent la coopération des usagers riverains et acteurs du barrage d'Itenga pour son aménagement et son entretien ?** Avec pour **objectif général** d'analyser les conditions favorables à la promotion d'une action collective pour l'aménagement d'une ressource commune qu'est le barrage d'Itenga. Plus spécifiquement, elle tente d'une part, d'analyser la capacité des institutions locales à faire respecter les règles de gestion afin de permettre l'action collective ; et d'autre part, d'identifier les déterminants de la coopération à l'aménagement de barrage.

Cet article se propose ainsi de se soumettre à la compréhension des éléments qui déterminent le succès de l'action collective pour l'aménagement d'une infrastructure hydraulique, précisément le barrage d'Itenga au Burkina Faso.

Après avoir abordé l'introduction qui pose le problème, il présente dans un deuxième point le cadre théorique composé de la revue de littérature et du cadre conceptuel. Le troisième point s'intéresse à la présentation des résultats suivie de discussions et le dernier point se consacre à la conclusion.

I. Cadre théorique

1.1. Revue de littérature

Elle aborde succinctement tout en procédant à une analyse contextuelle, quelques courants littéraires qui s'apparentent à la problématique. Il s'agit notamment de la théorie néo institutionnelle, de celle des ressources communes (la tragédie des communs), de la théorie de l'action collective, et de celle du « passager clandestin ».

Pour la **théorie néo-institutionnelle**, les institutions déterminent fortement l'allocation des ressources. Ainsi, pour NABLI et NUGENT (1989) cités par SOULAMA (2002), l'institution est une série de contraintes qui gouvernent les relations et les comportements entre les individus et les groupes. Aussi, une organisation formelle, les contrats, les règles culturelles ou les codes de comportement sont des institutions dans la mesure où ils peuvent contraindre les relations entre des individus ou des groupes. Dans le même sens, pour North (1991), les institutions sont des contraintes humainement conçues qui structurent les interactions politiques, économiques et sociales. Elles consistent en des contraintes informelles (les sanctions, les coutumes, les traditions, les codes de comportement) et en des règles formelles (les constitutions, les lois et les droits de propriété). Dans la plupart des villages en Afrique, les activités sociales, politiques et économiques sont dominées par la forte implication de la tradition et des coutumes. Il peut s'agir par exemple de la présence du chef du village, ou d'un groupement chargé des questions d'eau. Dans notre cas, le CLE, institution subsidiaire dans le cadre de la gestion des ressources en eau à la base, peut édicter des codes de comportement, des règles, et sanctions pour toute activité humaine afin de mieux gérer le barrage. L'efficacité économique est liée à la fonction coercitive des institutions puisqu'elles doivent, en théorie, sanctionner les comportements déviants.

Les institutions peuvent se concurrencer et ce sont celles qui auront les coûts de transaction les plus faibles qui vont s'imposer.

Coase, (1960) est le premier à faire la liaison entre les **institutions et les coûts de transaction**. Il met ainsi en évidence que le recours au marché, c'est-à-dire la coordination par les prix, entraîne des coûts. Il montre que le recours au marché est coûteux et que cela est dû aux coûts de transaction qui comprennent les coûts de recherche d'information sur les prix (liés à l'information imparfaite), les coûts de négociation et de conclusion de contrats relatifs à chaque transaction (liés au problème de l'asymétrie d'information et à l'opportunisme des agents). Les coûts de transaction selon WILLIAMSON (1985)⁴, sont bien entendus ex-ante (coûts associés à la rédaction, la négociation et la garantie d'un accord) et ex-post (coûts qui interviennent pendant l'exécution du contrat). La nature des coûts de transaction est déterminante dans le choix institutionnel pour la gestion d'une ressource. Dans le cas d'un barrage comme celui d'Itenga, trois types d'institutions peuvent être mis en concurrence pour sa gestion: le marché, l'Etat et les communautés rurales. Chacune d'elle a des règles de fonctionnement spécifiques : l'Etat fonctionne par la réglementation et par la menace, le marché par les signaux des prix incitant les individus à modifier leurs choix, et les organisations locales par les accords fondés sur les négociations, et les coopérations. Selon Zonon, (2001), pour l'Etat, le coût de négociation (coût ex-ante) est faible parce qu'il suffit souvent de prendre un décret sans même forcer les différents acteurs. Mais, l'imposition de ces lois (coût ex-post) coûte chère à cause de la résistance des riverains qui ne se sentent pas concernés (dans leurs comportements de tous les jours) par des règles édictées depuis les autorités centrales. C'est pourquoi, Philippe Méral et al (2008), soutiennent que pour qu'une gestion communautaire engendre des réussites, il faut que la mise en place de politique de gestion communautaire passe par une négociation effective entre l'Etat et les communautés portant sur la reconnaissance mutuelle des droits et devoirs des deux parties.

Pour les organisations de la société civile, les coûts de négociation sont en général élevés parce qu'il y a plusieurs acteurs et il faut que ces derniers se réunissent, qu'ils se déplacent, que des concessions se fassent à plusieurs reprises et il faut la participation des médiateurs. Mais, à partir du moment où des accords sont obtenus dans de tels contextes de consensus, leur mise en œuvre est plus facile. Ceci explique pourquoi le partenariat avec la communauté rurale est indispensable pour la gestion des biens communs. Le problème de ces communautés est qu'en général, elles ne peuvent pas supporter les coûts de négociation, il faut que cela soit fait par une tierce partie (Etat, projet de développement, ONG, ..).

Une autre théorie forte intéressante qui sous-tend la gestion des ressources communes est le « **common pool resources** » connu encore sous l'appellation « Théorie des ressources communes ». De manière générale, on parlera de « biens communs » lorsque deux caractéristiques sont vérifiées :

- La non exclusion : un bien est non exclusif lorsqu'une fois produit, il est accessible à tous ; aucune minorité n'a l'exclusivité d'accès.

² Cité par Soulama, 2002

- La rivalité : la consommation d'une unité de bien par un individu prive autrui de la jouissance de cette même unité de bien.

La tragédie des communs (HARDIN, (1968) in REYNARD (2000)) montre que la non exclusion et la rivalité se conjuguent presque toujours dans l'usage des ressources naturelles par les agents économiques et que cela peut conduire à la ruine de la ressource en question.

Un autre concept de « propriété commune » élaboré par Hardin a orienté les débats et la réflexion sur la gestion communautaire ou collective. Pour lui, un communal représente un espace voué à une surexploitation en raison du libre accès et de l'absence de titre formel de propriété, une pensée reposant sur l'égoïsme individuel des utilisateurs qui maximisent à court terme leurs gains sans égard pour la ressource ou l'environnement. La thèse de Hardin est habituellement appelée en renfort par les théoriciens, aussi bien libéraux qu'interventionnistes pour justifier la privatisation des ressources détenues en commun ou la mainmise de l'Etat sur elles. Pour les ressources exploitées en commun comme un barrage, aucun usager ne peut être exclu. Les bénéfices tirés de l'usage de la ressource sont individualisés, et les coûts de la dégradation de la ressource, supportés par tous les usagers ; une course vers la surexploitation est donc prévisible. Chaque usager exploite la ressource en tenant compte seulement de ses coûts et avantages moyens sans penser aux dégâts écologiques ni aux dommages qu'il cause aux autres. Hardin associe la dégradation de la ressource à la hausse de la demande due à la croissance démographique. La seule solution pour éviter la « tragédie » serait alors de rompre avec le régime de la communauté des ressources et d'instaurer un régime de propriété privée ou de contrôle étatique. Mais, cette représentation de Hardin ne peut pas être généralisée à toutes les ressources communes. Des communautés d'usagers ont su gérer leurs ressources communes de manière durable. Hardin (1968), cité par Andrianadja H. (2004), a confondu "ressources communes" et "ressources en libre accès". Un éclairage conceptuel est alors nécessaire. Pour ce faire, Ostrom (1990) distingue les "ressources communes", caractérisées par la non exclusion et la rivalité, qui font l'objet de notre étude, de celles en libre accès. Dans le premier cas (ressources communes), une communauté d'individus peut définir une stratégie pour limiter l'accès et définir des règles régissant les stratégies de prélèvement et d'exploitation. Des droits sont conférés aux membres du groupe détenteur de la ressource et des mécanismes institutionnels permettent d'exclure les non-membres du groupe. Dans le second cas (libre accès), il y a une absence des droits de propriété bien définis pour réguler l'usage de la ressource. Propriété commune et absence de propriété ne sont donc pas synonymes.

La vision de Hardin conduit à plaider en faveur de l'intervention de l'Etat ou à la privatisation pour une gestion durable des biens détenus en commun. D'autres auteurs cependant affirment qu'une telle vision est simpliste, que le comportement d'un groupe n'est pas uniquement dicté par l'intérêt personnel et qu'une gestion collective est non seulement réalisable mais vitale. Il serait alors possible voire préférable, sous certaines conditions, de confier aux communautés locales la gestion des ressources pour assurer leur durabilité. Dès lors que la gestion en commun pourrait être suggérée dans certains contextes, la question est de savoir quelles sont les conditions qui favoriseraient la durabilité des ressources communes. Un socle commun des conditions favorables a été

établi d'après les études des cas menées par Wade (1988), Ostrom, (1990), et Baland et Platteau (1996) in Andrianadja H. (2004). Il s'agit des caractéristiques communes aux communautés d'utilisateurs, qui ont réussi à gérer leurs ressources naturelles de manière efficace, tout en évitant la tragédie des communs. **La théorie de l'action collective** pourrait alors intervenir dans ce cas et elle stipule que les individus entreprennent un effort collectif basé sur des intérêts réciproques et l'attente de bénéfices mutuels. Pour le dictionnaire d'économie de Jean-Yves Capul, l'action collective est une action commune menée par plusieurs personnes en vue d'atteindre un certain objectif. Selon Faysse, (2001), « l'action collective est le fait de réussir collectivement à suffisamment fournir pour un bien public (ou commun) ou de se limiter suffisamment dans l'investissement pour utiliser une ressource en bien commun »

D'autres parts, Ostrom, 1990 souligne que, par définition, la gestion de ressources de propriété commune nécessite une action collective. L'ensemble de la littérature sur l'action collective fait appel à **la théorie des jeux** qui est une manière d'expliquer le comportement humain en recourant au modèle du jeu. Le jeu consiste en une représentation simplifiée et abstraite d'une situation de vie réelle, permettant aux chercheurs d'observer les comportements stratégiques des acteurs, leur manière d'interagir et la façon dont ils adaptent leurs décisions à celles des autres participants. Dans la théorie des jeux, le « dilemme du prisonnier » explore les conditions dans lesquelles des acteurs foncièrement égoïstes ne coopèrent pas de manière spontanée. Cette coopération est basée sur la situation hypothétique de deux prisonniers interrogés par la police sur un crime pour lequel ils sont tous deux suspectés.

On s'inspire alors de cette théorie des jeux pour savoir si les usagers de ressources communes, un barrage par exemple, vont coopérer en l'aménageant (pour assurer sa préservation). Quatre cas de figures sont possibles :

- Chacun suit les règles et aménage : chacun des usagers en tire quelque chose.
- Aucun ne suit la règle et chacun exploite la ressource autant qu'il peut : la ressource s'en trouve dégradée, et chacun en tire très peu.
- L'un des individus n'est pas intéressé par l'aménagement alors que tous les autres se plient aux règles et aménagent : cet individu tire le maximum de la ressource, dont l'état se maintient du fait que tous les autres agissent.
- Un individu respecte la règle, mais personne d'autre ne le fait : à partir du moment où cet individu n'en tire pas plus que s'il s'abstenait également, il passe alors pour un « taré ».

La logique du « dilemme du prisonnier » voudrait que ce soit la seconde possibilité qui l'emporte, chacun voulant tirer un bénéfice sur le court terme. Toutes les personnes concernées éviteront de passer pour des « tarés » ; mais à long terme, la ressource en serait dégradée (le barrage n'est pas aménagé et se dégraderait...). L'objection majeure de l'application du dilemme du prisonnier à l'explication des comportements humains dans la gestion des ressources communes est que ce jeu n'est pas dynamique et qu'il n'implique aucune communication : chacun des joueurs dispose de deux options seulement et prend sa décision dans l'ignorance de celle de l'autre joueur ; ce qui conduit à la spéculation, et pour finir à la suspicion. Dans la gestion des ressources communes, les gens disposent davantage d'options ; ils peuvent également communiquer et ajuster leur décision en fonction du comportement des autres. Il existe

des canaux de communication et des mécanismes de coordination qui permettent d'établir graduellement la confiance entre les « joueurs » et de réguler les comportements. Ainsi, l'action collective est possible mais n'est pas spontanée.

La théorie du "passager clandestin" (free rider), développée par Olson Mancur porte sur les conditions dans lesquelles les individus vont se comporter afin de parvenir à des objectifs communs, et des conditions permettant une action collective. Elle suppose un comportement individuel égoïste dans l'usage de biens collectifs. Il est alors rationnel pour les individus de se comporter en passager clandestin. L'argument de départ en est qu'au sein d'un groupe ou d'une société, nul ne peut être exclu de l'usage des biens publics (la non exclusivité développée par Hardin). Les individus sont alors incités à se comporter en "passager clandestin" : c'est-à-dire utiliser un bien sans contribution à son aménagement ou à sa gestion (le cas de figure 2 de la théorie des jeux). Il est par conséquent difficile de mobiliser les individus pour une action collective d'aménagement du bien en question ; ce bien est alors aménagé de manière insuffisante, voire pas du tout. La théorie propose donc comme solution unique visant à éviter les passagers clandestins et à promouvoir l'action collective, d'introduire des mesures d'incitations pour les contributeurs et/ou des sanctions pour les passagers clandestins. Les individus rationnels, soucieux de leur propre intérêt, ne vont pas contribuer de manière volontaire à la réalisation de l'intérêt du groupe ; au lieu de cela, ils préfèrent laisser les autres payer le coût des biens (ici, cela consiste à aménager le barrage) qui va profiter à tous. La théorie exclut toute possibilité d'altruisme, c'est-à-dire la capacité des individus à engager une action collective même s'ils n'attendent aucun bénéfice personnel.

Au plan empirique, des études portant sur des facteurs associées à la décision individuelle de coopérer pour le succès de l'action collective furent menées sur bons nombre de ressources communes tels que les sols, les forêts, les zones de pêche... Dans ce sens, TYLER (2006) note (dans un article qui traite de plusieurs initiatives de gestion locale des ressources naturelles) que la cogestion ne peut réussir sans un minimum de communication, de collaboration, de confiance entre les utilisateurs et les gouvernements.

A la lumière de cet essai littéraire et de la problématique qui a été dégagée, deux hypothèses se formulent à savoir :

- le comité local de l'eau du barrage d'Itenga est capable de faire respecter les règles de gestion du barrage afin de garantir la coopération.
- les facteurs tels que : (i) l'appartenance à un groupement, (ii) le revenu/bénéfice retiré de l'usage du barrage, (iii) la participation aux réunions, (iv) le réseau de solidarité, (v) le fait d'être agriculteur maraîcher, ont une influence positive sur la coopération des communautés rurales à l'action collective autour du barrage d'Itenga.

1.2. Méthodologie de l'étude

1.2.1. La collecte des données

Les données utilisées pour cette étude proviennent d'une enquête de terrain effectuée en avril 2006 dans la région du centre-est, dans la province du Kouritenga. Cette zone est la zone d'intervention du projet de recherche action dans le domaine de l'eau intitulé "Participation des Communautés de base au Dialogue sur les politiques en matière d'eau" (PARCODIEau). Un questionnaire d'enquête a été administré aux différents usagers du barrage : les chefs d'exploitations, les propriétaires de troupeaux, les pêcheurs, des villages de Itenga et de Zaongo. L'enquête s'est déroulée en un passage unique mais auparavant une pré-enquête a permis de tester le questionnaire et de mieux l'adapter. Un échantillon de 103 individus a été retenu en tenant compte de leur position géographique. L'enquête a été menée dans deux zones : 65 individus tirés de façon aléatoire ont été interrogés dans le village d'Itenga situé en aval du barrage et 38 autres individus tirés aléatoirement dans le village de Zaongo situé en amont. Un plus grand nombre a été retenu en aval vu l'importance des activités qui s'y déroulent.

La présente recherche est effectuée sur la base de deux types d'analyses : une analyse statistique en relation avec l'hypothèse 1 et un modèle à variable binaire pour la vérification de l'hypothèse 2.

Pour l'analyse statistique, plusieurs règles de gestion ont été proposées aux interviewés lors de l'enquête à savoir :

- le respect d'une distance minimale de culture par rapport au barrage ;
- la plantation d'arbres autour du barrage pour toujours freiner l'ensablement ;
- le nettoyage du barrage ;
- l'établissement de sanctions pour le non respect des règles établies pour la gestion du barrage ;
- le contrôler de l'accès des usagers au barrage ;
- l'interdiction à tout le monde, de déverser des ordures au barrage.

1.2.2. Le choix du modèle

En ce qui concerne l'estimation économétrique, le choix du modèle logit a été fait parmi plusieurs autres dont les modèles probit et tobit en ce sens qu'il permet d'analyser une variable qualitative binaire. Ce modèle définit une variable prenant la valeur 0 ou 1 pour identifier deux événements distincts dont on veut déterminer la probabilité respective. La variable expliquée ici prend la valeur 1 lorsque l'individu coopère et la valeur 0 lorsqu'il ne coopère pas.

La justification de ce choix réside dans le fait que nous aurons à travailler aussi bien avec des variables quantitatives que des variables qualitatives. Aussi, la variable dépendante qui est la probabilité de coopérer ou non à l'aménagement du barrage se comporte comme une variable binaire. Selon Desaigne et Point (1993), deux propriétés font l'intérêt de cette fonction dans la modélisation de choix discrets. Il s'agit de son intervalle qui est réduit entre 0 et 1 ; ce qui autorise son utilisation comme une fonction probabiliste et de la possibilité d'être linéarisée par une transformation log. Aussi, ce modèle a été utilisé par White et Range (1996) pour l'aménagement coopératif de

bassins versants en Haïti ainsi que par Yelkouni (2004), pour analyser les déterminants de l'entretien de la forêt de Tiogo au Burkina Faso.

Les déterminants de la coopération ou non à l'aménagement du barrage ont été identifiés par le modèle Logit. L'individu qui décide de participer ou de ne pas participer à un travail de groupe maximise une certaine fonction d'utilité. L'utilité tirée de la participation au travail de groupe dépend ainsi du vecteur X_i représentant un ensemble de facteurs supposés expliquer la décision de l'individu. Pour Mac Fadden (1973) in MADALA (1983), on peut considérer que la fonction d'utilité est aléatoire. En effet, on admet qu'il y a des erreurs dans cette optimisation aussi bien par la perception imparfaite des individus que par la difficulté de tout analyste de mesurer exactement les variables pertinentes.

Cette fonction d'utilité s'écrit comme suit :

$$U_{ji} = X_i \alpha_j + e_{ji} \quad \text{avec } j = 0, 1 \quad \text{et } i = 1, \dots, n$$

e_{ji} un terme d'erreur aléatoire

L'utilité U_{ji} étant aléatoire, l'individu i participera à une activité commune si l'utilité U_{1i} qu'il tire est supérieure à l'utilité de la non participation, U_{0i} ; c'est-à-dire $U_{1i} > U_{0i}$.

Soit Y^* une variable latente non observable définie comme suit : $Y^* = U_{1i} - U_{0i}$

La probabilité que $Y=1$ (la participation à une activité de groupe) sera fonction du vecteur X_i des variables indépendantes.

$$\begin{aligned} P &= \Pr (Y=1) = \Pr (U_{1i} > U_{0i}) \\ &= \Pr [(X_i \alpha_1 + e_{1i}) > (X_i \alpha_0 + e_{0i})] \\ &= \Pr [(e_{1i} - e_{0i}) > X_i (\alpha_0 - \alpha_1)] \\ &= \Pr [(e_{1i} - e_{0i}) > -X_i (\alpha_1 - \alpha_0)] \\ &= \Pr (\mu_i > -X_i \beta) \\ &= F_i (X_i \beta) \end{aligned}$$

Où X_i représente la matrice des variables explicatives, β un vecteur de paramètres à estimer et μ_i un terme d'erreur aléatoire, dans la mesure où les individus n'ont pas un comportement déterministe. $\Pr (.)$ est une fonction de probabilité et $F_i (X_i \beta)$ une fonction cumulative de l'utilité U évaluée en $X_i \beta$. Cette fonction F est une fonction logistique définie comme suit :

$$\begin{aligned} F(w) &= e^w / (1 + e^w) \\ &= 1 / (1 + e^{-w}) \quad \text{où } w = X_i \beta \end{aligned}$$

La variable dépendante n'étant pas observable, on a la variable binaire Y_i définie comme suit :

$Y_i = 1$ si $Y^*_i > 0$ c'est à dire que l'individu i participe aux travaux de groupe ;

$Y_i = 0$ si $Y^*_i < 0$ c'est à dire que l'individu i ne participe pas aux travaux de groupe

Le modèle s'écrit alors de la manière suivante :

$Y_i^* = X_i\beta + \mu_i$ où Y_i^* est le niveau d'utilité indirecte de choix fait par l'individu.

X_i représente les variables suivantes : l'origine sociale, le niveau d'éducation, le réseau de solidarité autre que la famille, l'appartenance à un groupement de producteur, l'âge de l'individu, la participation aux réunions, le revenu tiré de l'usage du barrage, le fait d'exercer l'activité d'agriculteurs maraîchers, d'éleveurs et de pêcheurs.

L'estimation se fait par la méthode du maximum de vraisemblance. Lorsqu'on a n observations, la fonction de vraisemblance est donnée par :

$$L(\beta) = \prod [F(X_i\beta)]^{y_i} [(1 - F(X_i\beta))^{1-y_i}] \quad \text{pour tout individu } i; i = 1, \dots, n$$

On obtient les paramètres estimés du modèle par la résolution du programme de maximisation de $\log L(\beta)$. β indique le sens de variation de la probabilité lorsque la variable X_i varie. Cependant, il n'est pas en mesure de donner l'effet marginal d'une variation de X_i sur la probabilité. D'où la nécessité de compléter l'analyse à l'aide du calcul des effets marginaux.

II. Résultats et discussions

2.1. Les résultats statistiques

L'analyse statistique nous permet d'obtenir les choix des communautés face aux diverses règles de gestion du barrage. Ces choix sont faits par ordre de préférence parmi les six possibilités décrites selon le tableau ci après.

Tableau 1 : Règles de gestion (en %) par ordre de préférence

Types de règles	1 ^{er} choix	2 ^{ème} choix	3 ^{ème} choix
a) Interdiction de faire des cultures à proximité du barrage	33.98	28.16	11.65
b) Plantation d'arbres autour du barrage	20.39	20.39	24.27
c) Nettoyage du barrage	1.94	2.91	6.8
d) Sanctions pour le non respect des règles établies	0.98	10.68	16.5
e) Contrôle de l'accès de chaque usager	3.88	7.77	18.45
f) Interdiction de déverser des déchets au barrage	38.83	30.09	22.33
Total	100	100	100

Source : données de l'enquête

L'analyse du tableau révèle que 38,83 % des enquêtés estiment que la règle f) est la plus importante et 33,98 % ont une préférence pour le choix a). Ces choix indiquent l'importance du danger des cultures qui sont faites à très courte distance du barrage et des déchets et autres polluants déversés dans le barrage. En effet, il est apparu que les usagers en amont pratiquent des cultures dans le lit même du barrage. De même, les usagers en aval qui sont situés hors de la plaine aménagée cultivent à proximité du

barrage. Aussi, il a été mentionné de nombreux cas de pollution provenant des usagers aussi bien en amont qu'en aval.

Concernant le 2^{ème} choix, les deux tendances comme précédemment sont toujours observées avec maintenant respectivement 30,09 % et 28,16 %.

En troisième choix, il se dégage également deux tendances. Le choix b) est fait par 24,27 % des enquêtés, le choix f) par 22,33 %.

Nous retiendrons que l'interdiction de déverser des déchets au barrage, l'interdiction de faire des cultures à proximité du barrage et la plantation d'arbres autour du barrage sont les règles de bonne gestion jugées les plus importantes par les populations. Cette situation traduit la prise de conscience des populations des sévices et dommages que subissent le barrage et par ricochet, leur engagement à déployer des actions pour freiner cette tendance.

Ces mêmes règles ont alors été proposées aux personnes interrogées afin de savoir :

- S'il est possible qu'elles soient respectées par les membres du village ;
- S'il est possible que les villages s'entendent et coopèrent pour les respecter.

Les résultats calculés en pourcentage sont donnés dans le tableau 2

Tableau 2 : Niveau de coopération intra village et inter villages (en%) pour chaque règle

Règles proposées	Intra village	Inter villages
a. Interdiction de faire des cultures à proximité du barrage	95,38	0
b. Plantation d'arbres autour du barrage	93,85	92,23
c. Nettoyage du barrage	83,08	13,15
d. Sanctions pour le non respect des règles établies	83,08	63,11
e. Contrôler l'accès de chaque usager		
f. Interdiction de déverser des déchets au barrage	69,23	0
	96,92	51,46

Il ressort du tableau 2 que 96,92 % des enquêtés estiment qu'il est possible de faire respecter la règle f) dans leur village, et 95,38 % estime qu'il est possible de faire respecter la règle a).

Cependant, la coopération avec l'autre village serait plus difficile pour le respect des règles a), c) et e). Par contre, pour les règles b), d), f) la coopération pour leur respect est possible.

Globalement, les taux pour la mise en œuvre et le respect des règles de bonne gestion du barrage sont plus élevés au sein des villages par rapport à ceux ayant trait à l'ensemble des deux villages. En effet, les usagers se connaissent mieux dans leur communauté, anticipent mieux le comportement des autres. Ils sont par contre moins sûrs de la coopération avec l'autre village dû au fait que les usagers en amont violent certaines règles de bonne gestion. On peut dire ici que les coûts de transaction (coûts de surveillance, coûts d'exclusion) sont élevés dans les relations inter communautaires. L'application de sanctions est importante pour dissuader certains comportements et

punir les comportements déviants, 83,08 % estiment qu'il est possible dans leur village de sanctionner les contrevenants et 63,11 % estiment pouvoir coopérer avec l'autre village pour sanctionner les contrevenants. En outre, 51,46 % de l'échantillon soit 53 personnes affirment faire confiance au comité local de l'eau pour la gestion du barrage.

Il y a donc d'après le tableau 2, la possibilité de coopération pour la mise en œuvre et le respect de certaines règles de bonne gestion du barrage d'Itenga. Le CLE peut permettre cette coopération car bénéficiant de la confiance des usagers. Cela confirme notre première hypothèse selon laquelle le Comité Local de l'Eau est capable de garantir le fonctionnement d'un système de gestion collective du barrage d'Itenga.

2.2. Les résultats du modèle

La régression à partir du logiciel Stata nous donne à présent les résultats consignés dans le tableau 3, qui nous permettront de valider l'hypothèse 2 à travers l'appréhension des différents facteurs qui expliquent la coopération à l'aménagement du barrage :

Tableau 3 : Estimation de la coopération à l'aménagement du barrage

Variabes	Coefficients	z-statistiques	Probabilité	Effets marginaux
Org	2.708506	1.26	0,207	0,049
Educ	-0,265160	-0,42	0,678	-0,001
Res	4.147198	2,70	0,007 ***	0,061
Group	4.602615	2,64	0,008 ***	0,060
Age	4.986271	1,85	0,064 *	0,031
Reun	0,000055	3,04	0,002 ***	3,22 e-08
Rev	0,305000	0,69	0,490	0,001
Agri	2.986763	1,89	0,059 *	0,048
Age ²	-0,004717	-0,85	0,398	-2,73 e-07
Constante	-17,69485	-1,72	0,085	
Nombre d'observations = 103 LR chi 2(9) = 111,68 Prob > chi 2 = 0,000 Pseudo R ² = 0,7943				

Source: données de l'enquête régressées à partir du logiciel Stata

*=significatif au seuil de 10%, **=significatif au seuil de 5%, ***=significatif au seuil de 1%.

Test d'ajustement global ou test du rapport de vraisemblance (Likelihood Ratio)

Il s'agit de juger de la qualité de l'ajustement du modèle sous les hypothèses suivantes :

Hypothèse nulle : $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_8 = 0$

Hypothèse alternative : il existe au moins un θ_i non nul. $i = 1, 2, \dots, 8$

Dans les MCO, c'est la statistique F de Fisher qui est utilisée, mais dans le cas des modèles estimés par la méthode du maximum de vraisemblance, la statistique de test **LR** est utilisée.

La statistique **LR** vaut :

$$LR = 2 (\log \text{vraisemblance du modèle libre} - \log \text{vraisemblance du modèle} \\ \text{Contraint}^5)$$

H0 est rejetée lorsque LR est supérieure au Khi Deux théorique à k^6 degrés de liberté.

Dans notre cas, cette statistique suit une loi de Khi Deux à 9 degrés de liberté. Sur le tableau 3, la valeur de LR vaut 111,68. La valeur du LR est supérieure à celle du Khi Deux théorique. On rejette alors l'hypothèse nulle. Nous concluons que le modèle est globalement significatif, autrement dit, les variables expliquent conjointement le modèle.

L'analogie du R^2 de la régression des moindres carrés est dans le cas des modèles à variables qualitatives, le pseudo- R^2 , appelée aussi R^2 de Mc Fadden. Il est égal ici à 0,7943 ce qui prouve que le modèle est bon.

Interprétation des variables

L'origine sociale (Org) : Le paramètre origine de l'usager (le fait qu'il soit autochtone ou migrant) n'est pas significatif dans la régression. Ce résultat suggère qu'il n'y aurait pas de problèmes d'insertion des migrants dans les opérations de gestion de la source d'eau qui seront exécutées par le CLE. La littérature nous renseigne toutefois que les ressources ne présentent pas souvent les mêmes enjeux pour les migrants et pour les locaux. Les migrants sont souvent motivés par des intérêts économiques tandis que les locaux peuvent accorder une valeur d'option ou identitaire aux ressources. La conciliation de ces divers intérêts souvent conflictuels pourrait engendrer des coûts de coordination assez importants pour que la négociation n'ait pas lieu. Cette difficulté de coordination pourrait limiter l'efficacité de la démarche. Toutefois, ce résultat serait expliqué par le fait que la plupart des migrants se sont installés dans le village il y a au moins deux ans. Ceux-ci se sont alors bien intégrés dans la société et, l'aménagement du barrage présente les mêmes enjeux aussi bien pour eux que pour les autochtones.

Le niveau d'instruction (Edu) : Le paramètre associé à cette variable a un signe négatif. Cependant, il n'est pas significatif dans la décision de coopération.

Le réseau de solidarité (Res) : Le réseau de solidarité autre que la famille, contribue à expliquer la variable dépendante de la régression comme le suggérait l'analyse statistique. Ce résultat est conforme à l'analyse statistique. Ainsi, le fait d'avoir des amis par exemple dans le village augmente la probabilité de coopérer aux actions collectives de 0,061. Il s'agit d'un phénomène d'entraînement ; en effet, YELKOUNI, (2004) indique

⁵ Modèle sans paramètre autre que la constante

⁶ Nombre de paramètres à estimer

que l'individu pour ne pas rester en marge de ses amis va s'impliquer comme eux ou va les entraîner à faire comme lui. Dans la gestion des ressources halieutiques, PLANTE, (2001)⁷, indique que parfois les stratégies et les actions collectives se définissent dans les rapports quotidiens et personnalisés qu'entretiennent entre eux les usagers. Le succès dépend alors de la confiance existant entre les membres de la communauté. Cette confiance s'établit dans les relations de réciprocité et d'amitié et elle influence le degré de formalité ou d'informalité des interactions. Outre la tradition de coopération, il arrive que des mécanismes tels que les jeux, les activités sportives ou les festivals permettent de construire cette confiance (Plante, 2001).

L'appartenance à un groupement (Group) : L'adhésion aux différents groupements est étroitement et positivement liée à la coopération comme nous l'avions présenté dans l'analyse statistique. En effet, le fait d'être membre d'un groupement augmente la probabilité de coopération de 0,060. De ce fait, les coopérants seraient plus souvent membres d'institutions sociales basées sur la réciprocité que les non participants, ce qui traduit à la fois une préférence individuelle et l'assurance d'obtenir un investissement en contrepartie (White et Range, 1996). Au plan statistique, le coefficient est significatif à 1%.

L'âge de l'individu (Age) : Le paramètre associé à cette variable a un signe positif et significatif. Ce résultat est analogue avec l'analyse statistique effectuée et aussi selon les études de White et Range, (1996).

La participation aux réunions (Reun) : Le fait de participer aux réunions du CLE accroît la probabilité de participer aux opérations concertées d'aménagement du barrage de 0,031. La participation aux réunions peut indiquer déjà l'importance que l'on accorde à l'entretien du barrage. Il peut être considéré comme un élément de coût d'opportunité. En effet, les individus passent plusieurs heures dans les discussions alors qu'ils ont d'autres activités lucratives à mener. Le fait d'accorder du temps aux débats de négociation est un signe encourageant pour les activités du CLE. Ce résultat montre l'importance de la négociation pour entreprendre des actions collectives. Ceci est également observé dans la littérature (Zonon, 2001).

Le revenu tiré de l'usage du barrage (Rev) : Cette variable n'est pas significative. Contrairement à ce que l'on aurait prédit, le fait de tirer un revenu de l'usage du barrage augmenterait la probabilité de coopération à l'aménagement de la retenue d'eau. Ce résultat est fort surprenant pour les théoriciens de l'action collective. S'il est vrai que la gestion du barrage comporte une grande partie d'action collective, il n'en demeure pas moins que la participation des individus est fortement conditionnée par les intérêts individuels que l'on peut tirer de la retenue d'eau.

Le fait d'être agriculteur maraîcher (Agri) : Le paramètre associé à cette variable est significatif et positif. Le fait d'exercer cette activité agit favorablement sur la probabilité de coopération. Cela est conforme avec l'analyse statistique effectuée et selon nos attentes théoriques.

⁷ Cité par la revue canadienne des sciences sociales, 2002

Conclusion

L'objectif général de l'étude était d'analyser les conditions favorables à la promotion d'une action collective pour l'aménagement du barrage d'Itenga. Il s'est agi d'une part, d'analyser la capacité du comité local de gestion de l'eau à faire respecter les règles de gestion afin de permettre l'action collective et d'autre part, d'identifier les déterminants de la coopération des différents usagers à l'aménagement de barrage. Pour atteindre ces objectifs, une enquête de terrain a été effectuée ; puis, il a été procédé à une analyse statistique et économétrique des données de l'enquête.

L'analyse retient que les résultats obtenus ne s'écartent pas de ceux attendus. En effet :

La **première assertion** supposait que le comité local de l'eau était capable de faire respecter les règles de gestion du barrage afin de garantir la coopération. L'analyse statistique a confirmé cette hypothèse puisqu'elle a relevé que : 83,08 % des individus estiment qu'il est possible dans leur village de sanctionner les contrevenants et 63,11 % estiment pouvoir coopérer avec l'autre village pour mettre en place des sanctions à l'endroit des contrevenants. ICRA, 2004 soulignait en effet que dès lors que le calcul rationnel ne suffit pas à expliquer le comportement de ceux qui mènent une action collective, il faut admettre que les sentiments, les croyances, autrement dit les valeurs partagées par les membres du groupe, jouent un rôle essentiel dans une mobilisation. Les individus peuvent accorder plus d'importance aux objectifs d'une communauté, dans laquelle ils se reconnaissent, qu'à un calcul d'intérêt matériel purement personnel. En effet, l'identité de chaque personne, ce qui lui donne le sentiment d'exister, découle largement de l'identité des groupes auxquels elle appartient. Or celle-ci repose sur une culture, en particulier sur des valeurs. En outre, 51,46 % des personnes interrogées, admettent faire confiance au CLE pour la gestion du barrage. La littérature économique actuelle, (Ostrom, 2004 ; Yelkouni, 2004) soulignait en effet qu'une gestion collective ne peut être possible que s'il existe d'une part, dans les villages riverains, des institutions capables de contraindre les comportements déviants des individus et d'autre part s'il existe un bon niveau de coopération entre les membres. Le CLE s'apparente ici alors comme une institution capable de soutenir un système de gestion collective du barrage. La vision de Hardin qui consiste à plaider en faveur de l'action de l'Etat est fortement valorisée dans ce contexte-ci, dans la mesure où le CLE d'Itenga, organe subsidiaire de gestion des ressources en eau mis en place par l'Etat a eu l'adhésion des communautés dans la gestion de cet actif commun qu'est le barrage d'Itenga. Par conséquent, s'il est vrai que dans certaines circonstances, les modalités d'élaboration et de mise en œuvre des politiques nationales qui accompagnent la gestion communautaire des ressources naturelles doit être repensée à certains niveaux, le CLE a montré ici sa capacité à contribuer efficacement à la gestion durable du barrage d'Itenga.

La théorie du passager clandestin développée par Olson Mancur n'est pas par contre validée dans ce contexte précis de la gestion du barrage d'Itenga dans la mesure où il se définit une forte adhésion à la participation à la gestion et à la définition de sanctions à l'endroit des « clandestins » présumés.

Venant à la **deuxième assertion**, elle supposait que les variables dont l'appartenance à un groupement, le bénéfice/revenu retiré de l'usage du barrage, la participation aux réunions, le réseau de solidarité, le fait d'être agriculteur maraîcher avaient une

influence positive sur la coopération des communautés rurales à l'action collective. Cette hypothèse a été largement confirmée à travers 4 variables significativement positives sur les 5. En effet, le revenu retiré de l'usage du barrage est apparu comme une variable n'ayant aucun impact sur la coopération des communautés à l'entretien du barrage. Par conséquent, bien que la perspective de gains économiques suffisants soit nécessaire pour susciter l'action collective, des motivations non financières sont apparues ici importantes.

L'importance des réseaux de solidarité, de réciprocité et d'échanges pour garantir la confiance entre les membres d'une communauté sont des éléments catalyseurs susceptibles de garantir une gestion durable et harmonieuse d'un actif collectif. En effet, il apparaît que des mécanismes tels que les jeux, les activités sportives ou les festivals permettent de bâtir une confiance entre communautés et de maintenir de ce fait un réseau de solidarité pouvant impacter favorablement la gestion d'un actif collectif. Ce constat pourrait constituer une piste d'investigation utile à la recherche, qui tendrait à revisiter la théorie du « passager clandestin » d'Olson Mancur dans le domaine de la gestion d'un actif naturel à usage collectif.

Références Bibliographie

- Annie Vallée., 2002, *Economie de l'environnement*. Editions du Seuil, Octobre 2002.
- Andriananja H., 2004, *la découverte de la gestion en commun : quels enjeux pour la durabilité des ressources naturelles*, xxème journées ATM-CREDES, Nancy (France).
- Coase R. H, 1960, *The problem of social cost*, the journal of law and economics, vol. 3.
- Desaigues B. ; Point P, 1993, *Economie du patrimoine naturel : la valorisation des bénéfiques de protection de l'environnement*, Economica.
- Faysse N., 2001, *L'influence des règles collectives d'allocation de l'eau sur le choix des agriculteurs*, thèse Université de Paris X Nanterre.
- Guy Bessette, 2007, *Eau, terre et vie : Communication participative pour le développement et gestion des ressources naturelles*. Collection Nord-Sud ;CRDI, Pul l'harmattan
- Hurlin C., 2003, *Econométrie des variables qualitatives*, Université d'Orléans
- ICRA, 2004, *Identifier les stratégies – Action collective – Concepts clefs*, Ressources pédagogiques, France.
- Jesse. C. Ribot, 2007 Dans l'attente de la démocratie, « La politique des choix dans la Décentralisation de la gestion des ressources naturelles » : Word ressources institute.
- Maddala, G. S, 1983, *Limited dependent and qualitative variables in econometrics*, Cambridge University Press.
- Ministère de L'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques, 2006, *Etat des lieux des ressources naturelles du bassin versant du barrage d'Itenga*, Burkina Faso.
- North D., 1991, *Institution, journal of Economic Perspectives* , Norton, New-York.
- Olson M, 1987, *Logique de l'action collective*, Presse Universitaire Française, 2e édition.
- Ostrom E., 1990, *Governing the commons. The Evolution of Institutions for Collective Action*, Cambridge, University Press.
- Ostrom E., 2003, *How types of goods and property right jointly affect collective action*, journal of theoretical politics vol.15 n°3
- Philippe Méral, Christian Castellagnet, Renaud Lapeyre : *La gestion concertée des ressources naturelles ; l'épreuve du temps*. Coédition, GRET-C3ED- KARTHALA, 2008 22-24, boulevard Arago 75013 Paris
- Plante S., André P., 2002, *La gestion communautaire des ressources naturelles, cadre de référence pour une réflexion sur les communautés locales*, Revue canadienne des sciences sociales Vol. XXV: 1.
- Programme de Gestion Intégrée des ressources en Eau (GIRE) : Eau n° 00 février 2001, Revue trimestrielle du Programme GIRE et du ministère de l'eau et de l'environnement.
- Reynard E., 2000, *Cadre institutionnel et gestion des ressources en eau dans les alpes : deux études de cas valaisannes*, Swiss political science review 6 (1)

Rotillon Gilles, 2005, *Economie des ressources naturelles*. Editions la Découverte, Paris 2005.

Soulama S. ; Zett J-B, 2002, *Economie des organisations coopératives et de type coopératif*, édition CEDRES université de Ouagadougou.

Stevenson G. G., 1991 : *Common property economics : A general theory and land use applications*. Cambridge, University press.

Straïssler J. ; Dossou K. R. ; Kinsiklounon, 2000, *La volonté de payer dans l'alimentation en eau et de l'assainissement*, helvetas Bénin.

Stephen R. Tyler, 2006 *La cogestion des ressources naturelles : Réduire la pauvreté par l'apprentissage local*. Centre de recherche pour le Développement International Ottawa (Ontario), Canada K1G 3H9.

White T.A. ; Range C.F., 1996, *Aménagement coopératif de bassins versants en Haïti: propriété commune et action collective*, Unasylva - No. 180 – FAO.

Yelkouni M., 2004, *Gestion d'une ressource naturelle et action collective : le cas de la forêt de Tiogo au Burkina Faso*, Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement, CEMAGREF France.

Yelkouni M., 2005, *La gestion communautaire : une alternative pour la forêt de Tiogo au Burkina Faso*, Revue d'Économie Régionale et Urbaine (RERU) n° 4 France.

Zonon A., 2001, *Développement par le consensus dans les communautés rurales : cas du programme national de gestion des terroirs au Burkina Faso*, Vèmes journées scientifiques du réseau Analyse Economique de l'Aupel-Uref, Montréal.