

## **Les études d'impacts des projets routiers sur l'environnement réalisées en milieu de savanes africaines prennent-elles de bien prendre en compte les répercussions de ces projets sur la santé humaine, l'économie locale et l'équilibre écologique des milieux naturels?**

Djibo BOUBACAR et Jean-Philippe WAAUB, GEIGER - Université du Québec à Montréal (Canada)

### **Introduction**

Les pays au sud du Sahara sont activement engagés dans la création, l'expansion et le remplacement des infrastructures de base qui sont vitales dans le support des objectifs de développement sociaux, économiques et d'environnement (IAIA, 2003). C'est ainsi que ces pays dans leurs perspectives de lutter contre la pauvreté veulent développer leurs infrastructures routières et assurer du coup même leur désenclavement interne et externe, ce qui permet une bonne circulation des biens et des personnes, et une bonne exploitation des potentialités agro-sylvo-pastorales appréciables dont ils disposent. Cependant, la réalisation de projets routiers est généralement accompagnée d'impacts négatifs qui peuvent être importants quand les dispositions adéquates ne sont pas prises au préalable. En effet, à côté des effets bénéfiques des routes, leur construction et leur exploitation font rompre des continuités et des équilibres biophysiques et humains étant donné que quand ces infrastructures ne détruisent pas directement la végétation et la faune, le bruit, la pollution et d'autres perturbations associées ont des impacts importants sur les milieux naturels et humains (Gaber et al., 1996 ; Spellerberg, 1998).

C'est pour contenir ces effets, que des Études d'Impact de projets routiers sur l'Environnement (EIE) sont réalisées au préalable. Mais, l'efficacité des ÉIE de projets est de plus en plus questionnée. Une analyse critique d'ÉIE de projets routiers réalisés en milieu de savanes africaines a été effectuée et les résultats synthétisés dans cet article. L'analyse a porté sur sept études de cas dont deux conduites au Niger, pays savanicole ont été détaillées. Parmi ces deux études, une a été réalisée par un bureau d'étude local et une par un bureau d'étude international. Ces résultats montrent grosso modo que ces études sont de mauvaise qualité, ce qui n'est pas sans conséquences négatives appréciables sur les milieux biophysiques et humains concernés par les projets routiers en question.

Les résultats obtenus à l'issue de cette étude font l'objet du présent article qui s'articule autour de quatre points. Le premier point est consacré à la localisation des milieux de savanes. Le deuxième point donne un aperçu des impacts des projets routiers dans ces milieux. Au troisième point est présentée la synthèse résultant de l'examen des études de cas d'ÉIE de projets routiers réalisées dans ces milieux et le quatrième point traite des conséquences des pratiques actuelles d'EIE de projets routiers sur ces milieux.

### **1. Localisation et caractéristiques des savanes**

Les savanes se caractérisent par la plus ou moins grande prépondérance d'un tapis graminéen parsemé de végétaux ligneux arbustifs ou arborés qui se raréfient quand on s'éloigne vers le Nord ou le Sud selon l'hémisphère, en direction des étendues désertiques qui leur font suite (Ramade, 1984). Elles se retrouvent dans plusieurs régions du monde (Amérique du Sud, Australie, Inde, Afrique, etc.) et occupent un cinquième de la partie terrestre du globe (Osborne, 2000). Scholes and Walker (1993) mentionnent qu'il n'y a pas de consensus dans la définition de la savane et que malgré cela, elle peut être définie comme étant un type de végétation tropicale dans lequel les processus comme la production primaire, l'hydrologie et le cycle nutritif sont fortement influencés par les végétaux ligneux et les herbes. Selon les descriptions effectuées par ces auteurs et d'autres (Solbrig et al., 1995 ; Hausser, 1978), on peut considérer que les savanes se retrouvent généralement dans des zones, à pluviométrie annuelle comprise entre de 200 et 1500 mm, et qui ont une saison sèche comprise entre 3 et 9 mois. En se basant sur ces mêmes sources, les savanes sèches correspondent à des zones dont la pluviométrie est comprise entre 200 et 800 mm et les savanes humides ou arborées, à des zones, à pluviométrie moyenne annuelle supérieure

ou égale à 800 mm et inférieure ou égale à 1500 mm. Cette répartition montre que la limite, entre la savane sèche et la savane arborée n'est pas claire.

Au niveau du continent africain, les savanes se retrouvent dans 45 des 52 pays. Elles occupent approximativement la moitié de la superficie du continent (Bousquet, 1992 ; Osborne, 2000 ; Mistry, 2000). Une caractéristique distinctive de ces savanes est l'énorme diversité des oiseaux et des grands mammifères qui les colonisent.

On estime, respectivement à 708 et à 90 le nombre d'espèces d'oiseaux et de grands mammifères (poids supérieur à 5 kg) qui y vivent (Osborne, 2000). La diversité des espèces floristiques, à l'instar des espèces fauniques, y est également très élevée particulièrement en milieux de savane sèche (Cowling et al., 1998).

Sur le plan socioéconomique, les milieux de savanes africaines sont caractérisés par leurs populations majoritairement jeunes, composées, presque autant d'hommes que de femmes et un taux de croissance démographique élevé atteignant 3 % (Chaléard, 2000). Le taux d'alphabétisation, en milieux de savanes africaines, est généralement faible, particulièrement chez les femmes (UNICEF, 2000). La densité moyenne de la population à l'échelle du continent est de 23,5 habitants au Km<sup>2</sup> (Dubersson et al., 1998). Cependant, cette population est inégalement répartie et sa moitié vit dans des villes (Farvaque-Vickovic et Godin, 1998) et le reste dans des localités très enclavées (Boutillier, 1993).

L'agriculture et l'élevage constituent les secteurs les plus dominants de l'économie des milieux de savanes africaines. Les ressources forestières (faune et végétation ligneuse) jouent aussi un rôle déterminant dans la vie des peuples de ces milieux, étant donné qu'elles constituent le principal support de ces deux secteurs économiques, en plus d'assurer l'essentiel de la consommation d'énergie domestique. Elles produisent également des aliments pour l'Homme et le bétail et sont massivement utilisées dans le traitement des maladies.

Notons aussi au passage qu'en milieux de savanes africaines, les coutumes influencent beaucoup la vie des sociétés humaines, notamment dans les milieux ruraux. Il y a de fortes spécialisations intracommunautaires et intra-ménages et un grand rôle joué par les traditions africaines dans la conservation et la gestion des ressources naturelles.

## **2. Prospective des impacts des projets routiers sur l'environnement**

### **2.1 Impacts résultant de la fragmentation de l'habitat**

Lors de la construction de routes, les biotopes sont définitivement détruits sur l'emprise. Ainsi, les grandes infrastructures linéaires constituent des obstacles pratiquement infranchissables pour les animaux. La construction de routes nouvelles provoque de cette manière la fragmentation de l'habitat. Ce phénomène se traduit par la désintégration d'une certaine superficie d'un milieu donné en habitats plus petits et séparés les uns des autres provoquant un effet de coupure qui perturbe fortement le territoire. Cette désorganisation territoriale a des incidences aussi bien sur la faune que la flore (Blanc, 1994, Liénard, 1995 ; BCEOM, 1996 ; Chantain 1998 ; Guth, 1998 ; Héran et al., 1999 dans Moline, 2003).

La fragmentation de l'habitat est considérée, de loin, le plus grand impact négatif sur la nature (Wilcox and Murphy, 1985 ; Usher, 1987 ; Robinson and Quinn, 1992 ; Abensperg-Traun et al., 1996 ; Marsh and Pearman, 1997 dans Underhill and Angold, 2000). De surcroît, les routes provoquent la fragmentation des écosystèmes, de manière plus marquée que la coupe à blanc (Reed Johnson-Bernard and Baker, 1996 dans Sperllerberg, 1998 ), parce qu'elles affectent plusieurs types d'habitats et exercent une influence à différentes échelles (Trewick and Veitch, 1996), et une grande partie des effets de la coupe à blanc sont liés à des facteurs incluant l'importance et la qualité du réseau des routes forestières (Keenan and Kimms, 1993). Les effets des routes, sur le milieu naturel, sont réellement importants et leur proportion croît

quand la superficie des sites diminue, ce qui met en relief la vulnérabilité élevée des habitats très fragmentés, à de nouvelles infrastructures routières (Underhill and Angold, 2000). Les effets écologiques des routes comprennent, ceux de la phase de construction et ceux de la phase d'exploitation (Spellerberg, 1998). Les effets résultant de la construction sont principalement la perte directe d'habitats et les effets attribuables à l'infrastructure elle-même et aux activités associées. Les effets de la phase d'exploitation incluent l'isolement des habitats, les effets de barrière et la réduction des continuums. Par rapport à l'isolement des habitats, il est bon de mentionner que la fragilité des portions de paysage isolées se retrouve accrue, et les populations d'espèces animales confinées sur des petits espaces sont vulnérables à l'extinction (Angold, 1997). Pour le cas spécifique des effets de barrières attribuables aux routes, leur intensité dépend de la nature intrinsèque de la route et de ses abords, de l'intervalle entre les habitats importants, de la mobilité relative et du comportement de l'animal (Slater, 1995 ; Vermulen, 1994 ; Van Langevelde and Jaarsma, 1995 dans Underhill and Angold, 2000) signalent, la vitesse du trafic, la taille des espèces et la nature de leur dispersion, comme autres facteurs importants.

## **2.2 Impacts de la pollution résultant du trafic routier sur les milieux biophysiques et humains**

Les émissions de polluants atmosphériques des transports sont à l'origine d'effets externes très variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires, l'impact sur les bâtiments et les atteintes à la végétation. À ces effets s'en ajoutent d'autres, a priori plus difficiles à apprécier, parmi lesquels on peut citer notamment la dégradation de la faune et les nuisances olfactives. On distingue d'autre part les polluants primaires, qui ont un impact avant tout local, des polluants secondaires (polluants formés par transformation chimique dans l'atmosphère, comme l'ozone) qui interviennent davantage à une échelle beaucoup plus grande (Boiteux, 2001).

Les routes lors de leur construction et de leur exploitation engendrent de la pollution. Durant la phase des travaux, on peut avoir de la pollution par le dépôt des matériaux et d'autres effets liés quand le travail a lieu dans le lit des cours d'eau. La phase d'exploitation quant à elle engendre un certain nombre de pollutions chroniques par usure de la chaussée et des pneumatiques, par émissions de gaz d'échappement, etc. qui à long terme, vont contaminer les différentes composantes de l'environnement par un processus de bioconcentration. D'autres phénomènes moins réguliers reliés aux projets routiers peuvent également engendrer des effets négatifs sur l'environnement. C'est le cas des déversements accidentels de matières polluantes ou dangereuses et d'utilisation d'herbicides (SETRA et al., 1997).

La pollution par les transports routiers constitue, de loin, la principale source de pollution (Ross, 1974). La pollution résultant des routes peut avoir divers impacts sur les milieux naturel et humain. Les impacts directs des polluants peuvent être étendus à des zones s'étalant jusqu'à 150 m des bordures routières et leurs répercussions sur l'environnement ont des impacts secondaires et synergiques (Braun and Fluckiger, 1984 dans Spellerberg, 1998). Les polluants qui ont des impacts sur les milieux biophysiques et humains, incluent les métaux lourds, les gaz et les matières particulaires. Il y a également un vaste éventail de polluants dans les eaux de ruissellement provenant des routes. Certains polluants tels que le CO<sub>2</sub> et les métaux lourds, ont des effets simultanés sur tous les milieux tandis que les impacts des autres varient selon le milieu. Les principaux impacts des polluants qui, ont pour source le trafic routier, sont la perturbation de la photosynthèse, de la respiration et de la transpiration, ainsi que l'affectation de la composition et de l'abondance des espèces floristiques, chez les végétaux dont les cultures.

Au niveau des animaux, leur contamination par les métaux lourds accumulés dans la végétation des abords routiers, constitue le principal impact négatif important relié à la pollution générée par le transport routier. Le bruit et la lumière artificielle affectent également certaines formes de vie sauvage. Le premier, réduit les populations d'oiseaux vivant dans les abords routiers et crée des perturbations comportementales et la seconde contribue à étendre la durée de la reproduction chez certaines espèces (Reijnen and Foppen, 1994 dans Spellerberg, 1998). Précisons, également qu'une grande partie des collisions des animaux sauvages contre les véhicules est favorisée par la lumière des phares.

Les polluants émis par le trafic routier sont également un facteur déterminant de mortalité et de morbidité chez l'homme. Les impacts des polluants sur la santé humaine incluent le cancer broncho-pulmonaire mortel et les insuffisances respiratoires obstructives exagérées qui peuvent entraîner des désordres cardiaques (Chovin, 1979). Le tableau 2 contient les substances recommandées pour évaluer le risque sanitaire dans les EIE de projets routiers.

Tableau 1 : Substances recommandées pour leurs prises en compte dans les évaluations du risque sanitaire dans le cadre d'études d'impact d'infrastructures routières

Substances	Exposition aiguë	Exposition chronique par inhalation, effets cancérigènes	Exposition chronique par voie orale, effets cancérigènes	Exposition chronique par inhalation, effets non cancérigènes	Exposition chronique par voie orale, effets non cancérigènes
Acroléine	X			X	
Dioxyde d'azote	X			X	
Dioxyde de soufre	X				
Benzène	X	X		X	
Particules diesel		X		X	
Chrome		X			X
formaldéhyde		X		X	
1,3-butadiène		X		X	
acétaldéhyde		X		X	
Nickel		X		X	X
Cadmium		X		X	X
Benzo[a]pyrène		X	X		
Arsenic		X	X		X
Plomb				X	X
Mercuré					X
Baryum					X

Les impacts de la pollution résultant du trafic routier, sur le milieu humain, incluent également les impacts qui affectent la santé des écosystèmes des savanes dont dépend grandement la santé de l'homme.

### 2.3 Impacts du bruit sur le milieu humain

Physiquement, il n'y a aucune distinction entre le son et le bruit. Le son est une perception sensorielle et la configuration complexe des ondes sonores est désignée par les termes de : bruit, musique, parole, etc. Le bruit est ainsi défini en tant que son indésirable (OMS, 2003). Le bruit des transports est une des nuisances les plus intensément ressenties par les populations, qu'elles soient urbaines ou rurales et proches de grandes infrastructures. Son importance va grandissant en raison d'une sensibilité de plus en plus aiguë à cette nuisance, et de la croissance continue des trafics de voyageurs et de marchandises (Boiteux, 2001).

Au niveau des transports, l'intensité du bruit varie selon le nombre de véhicules, le type de véhicules et leur état, la vitesse de la circulation, le nombre d'arrêts et de départs, la topographie de la route, la surface de la route et la qualité de son revêtement et la surface du sol adjacente à la route (GouvQ, 1997). Au-delà

de certains niveaux, le bruit perturbe la santé et le bien-être de l'homme. Il est donc perçu, de façon générale, par la population riveraine comme une nuisance.

La perception du bruit varie beaucoup d'un individu à l'autre. Néanmoins, on estime qu'un individu exposé à un niveau sonore élevé, peut ressentir des effets qu'on peut regrouper en trois types.

Il s'agit des effets d'ordre physiologique (augmentation des battements cardiaques et des maux de tête, détérioration de l'activité auditive) des effets comportementaux (influence sur la performance au travail, le processus d'apprentissage à l'école, le processus communicatif, les activités de relaxation, les relations sociales, la mobilité générale des résidents) et des effets d'ordre psychologique (tendance chez les gens sensibles à développer des détresses psychologiques et le sentiment de dépression, la dégradation des humeurs) (MTQ, 2000). Les impacts du bruit ci-dessus présentés, varient selon son intensité. En effet, selon la société canadienne d'hypothèques et de logement, le seuil maximal acceptable est de 55 dBA, à l'extérieur (GouvQ, 1996). De 60 à 65 dBA, le niveau sonore est qualifié de moyennement perturbateur. Entre 65 et 80 dBA, le niveau sonore est fortement perturbateur. De 70 à 75 dBA, le bruit est nettement agresseur. De 80 et 95 dBA, le bruit est considéré inacceptable, s'il dure des heures (Santé Canada, 1999).

Les impacts du bruit routier sur les humains sont nombreux. À certains niveaux sonores, ces impacts peuvent être importants, voire critiques, surtout chez les personnes sensibles (enfants, personnes âgées, femmes enceintes). Dans les milieux de savanes africaines, particulièrement dans les zones arides, où la couverture végétale ligneuse est éparse, les effets du bruit, attribuables au transport routier, vont s'étendre sur de larges espaces et affecter des populations importantes d'hommes et d'animaux. Pour préserver le bien-être des populations de ces milieux, une meilleure prise en compte de ces effets dans les processus d'évaluation environnementale s'impose.

#### **2.4 Impacts du développement induit par la présence des routes**

La présence d'infrastructures routières entraîne, souvent une augmentation des densités de population humaine et de cheptel dans leurs voisinages. L'attrait des êtres humains sur les routes, peut s'expliquer par les possibilités diverses qu'elles offrent qui, justifient, de surcroît, leur réalisation. Parmi ces possibilités, on peut mentionner la facilitation de l'écoulement de la production agricole, du bétail, des produits artisanaux et des produits forestiers. La proximité des routes permet, également aux riverains d'offrir différents petits services, de vendre des produits divers et de voyager facilement dans des villes et les régions données. L'augmentation des activités humaines dans les aires avoisinantes des infrastructures routières, si elle est bénéfique dans la plupart des cas, n'est pas sans conséquence négative sur les ressources naturelles et des êtres qui en dépendent. Aussi, abordons-nous, ci-dessous, les impacts de l'agriculture, de l'élevage et de l'exploitation des ressources forestières qui constituent les trois secteurs économiques dominants en Afrique de savanes.

Concernant l'agriculture, relevons que les pratiques culturales ont des effets visibles sur les milieux de savanes. Le défrichement couramment pratiqué, suivi de la mise en culture d'une parcelle correspond à une destruction presque totale de la végétation naturelle (Pécheux, 1995 dans Devineau et Fournier, 1998). La strate herbacée est presque entièrement éliminée. Parmi les ligneux, seules les espèces telles que le Karité, le Néré et le *Federbia albida* dont les produits sont très utilisés par les acteurs ruraux sont conservées, mettant, ainsi en place le paysage de parcs arborés, typique de ces régions. Ces phénomènes sont très importants de nos jours, où l'augmentation de la pression sur les terres, liée à l'explosion démographique, fait qu'on ne les laisse plus en jachère durant des périodes qui permettent de restaurer leur fertilité.

Au niveau de l'élevage, il est important de noter que la consommation par les animaux induit la modification floristique des milieux de savanes africaines (Dougill and Trodd, 1999). De ce fait, dans les systèmes pastoraux bien équilibrés (où la capacité de charge animale n'est pas dépassée), la biodiversité végétale est conservée, voire accrue (Milner et Huges, 1968 dans Devineau et Fournier, 1998). Le surpâturage, à l'inverse engendre l'embuissonnement des milieux pâturés et leur envahissement par des espèces herbacées non appréciées par les animaux, affaiblissant ainsi la valeur pastorale des parcours (Sullivan, 1999).

Pour ce qui est de l'exploitation des ressources forestières, il est important de souligner que les coupes, pour le bois de feu, n'ont pas d'effet défavorable sur l'environnement, tant que la régénération naturelle est possible et que la densité de population est faible (Charleard, 2000). Cependant, dans de nombreuses régions d'Afrique, les ressources forestières, font l'objet d'une énorme pression à la suite de l'augmentation de la population. En plus, 90 % de des besoins en énergie domestique de cette population proviennent du bois de feu ou du charbon de bois. Cette situation, associée aux effets des activités précédentes, fait que le bois se raréfie sensiblement dans les paysages des savanes africaines, particulièrement dans les savanes sèches. Au niveau des centres urbains, qui ne cessent de grandir à un rythme accéléré, la pénurie de bois de feu se fait sentir, même dans les zones humides. La faune n'est pas non plus épargnée par l'exploitation abusive par les hommes dans les milieux de savanes africaines. En effet, des paramètres tels que l'accroissement démographique, le développement des infrastructures routières et des chemins de fer, associés à la grande diversité des techniques et des moyens de chasse entravent fortement son épanouissement (Buttoud, 2001). Dans les zones non classées et non surveillées, les prélèvements excèdent les accroissements des effectifs de gibiers (Kiyulu, 2001). Sinclair (1995, dans Osborne, 2000), mentionne que le braconnage s'étend même dans les parcs nationaux qui sont situés en milieux de savanes africaines.

### **3. Examen des résultats des études de cas**

Sept études environnementales ont été examinées (Andoh, 2000 ; BCEOM, 1999 ; BCEOM, 2001 ; ENVIRONNEMENT CONSEIL, 1997 ; NTEP, 1999 ; SCETAUROUTE, 2000 ; Tractebel, 2000) dont deux en profondeur. Les résultats de l'analyse des rapports des ÉIE de ces deux projets routiers réalisés au Niger sont présentés ci-après.

#### **3.1 Présentation des deux projets routiers**

Le projet 1 consiste à recharger les tronçons de route latéritique Gaya-Margou (190,5 km) et Margou - Gaya (99 km). La largeur de la chaussée est de 7,8 m pour le tronçon Gaya-Margou et 6 m pour le tronçon Margou-Ounditan. Les épaisseurs de la couche sont de 15 cm pour le premier tronçon et de 20 cm pour le deuxième (B.E.G.H.S., 1997). L'étude a été réalisée par un bureau d'étude local. Le projet 2 consiste en la construction de la route Filingué-Tahoua longue de 425 km. Elle comporte cinq tronçons. Pour chacun d'eux, une analyse de variantes a été effectuée et une variante a été retenue (MÉIT, 2000a). La longueur par variante et les caractéristiques techniques des tronçons ne figurent pas dans le rapport d'étude. L'étude a été réalisée par un bureau d'étude international.

#### **3.2 Analyse critique des ÉIE des projets routiers**

Pour apprécier les deux études examinées, un certain nombre de critères qui paraissent importants pour juger de la qualité d'une étude ont été identifiés. Ces critères sont inspirés de la littérature pertinente (BAD, 2001 ; Chapin et al., 2000 ; Ethien N, 1998 ; Leduc et Raymond, 2000 ; Nations Unies, 1999 ; OCDE, 1991, 1998 ; OSS et CILSS, 1999 ; Purvis et Hector, 2000 ; UNEP, 2002, MDDEPQ, 2005, etc.). Une vérification a été par la suite faite pour voir si ces critères ont été pris en compte dans les études. La synthèse des résultats obtenus figure au tableau 2.

La lecture de ce tableau montre que les composantes des projets n'ont pas été suffisamment décrites dans les études tout comme les enjeux des projets n'ont pas été présentés. Cela, ne permet pas de bien saisir la justification des projets. L'approche méthodologique d'établissement de l'état initial n'est pas mentionnée dans l'étude relative au projet 1 mais a été élaborée dans l'étude du projet 2 sans toutefois préciser la méthode d'analyse des données résultant des entretiens avec les populations locales, afin de s'assurer qu'elle permette de bien prendre en compte leurs points de vue de manière objective.

Les réalités socio-économiques du milieu d'accueil semblent néanmoins bien être décrites notamment dans l'étude relative au projet 1 réalisée par le bureau d'étude local. Au niveau de l'identification des impacts, les lacunes sont également nombreuses. Un examen du tableau 1 montre que plusieurs impacts importants qui sont évidents pour les deux projets n'ont pas été mentionnés. Ces impacts incluent la transmission des maladies sexuellement transmissibles surtout par le personnel de chantier aux populations locales durant la phase de construction, la formation de flaques d'eau (trous creusés par les engins) durant la même phase constituant des habitats pour les vecteurs de maladies (moustiques, agents infectieux de la bilharziose), entre autres.

Les études ne précisent pas non plus les secteurs ou les tronçons sur lesquels tel et tel impacts sont attendus, les types d'acteurs exposés et leur nombre approximatif, ce qui ne permet pas aux victimes potentielles de savoir les impacts auxquels elles seront exposées. La situation est encore plus préoccupante au niveau de l'évaluation des impacts pour laquelle aucune méthode n'a été mentionnée dans le projet 1 et la grille utilisée pour évaluer les impacts du projet 2 sur l'environnement ne nous semble pas pertinente.

Concernant les mesures d'atténuation, plusieurs semblent intéressantes eu égard aux réalités locales. Somme toute, ces mesures souffrent de grandes lacunes. En effet, nombreux sont les impacts potentiels importants qui n'ont pas pu être identifiés et pour lesquels des mesures d'atténuation ne peuvent pas être élaborées. En plus, la plupart des impacts ne sont pas bien identifiés (lieux, acteurs concernés) et bien évalués. Les mesures prévues pour atténuer ces impacts ne peuvent donc pas être efficaces. Plusieurs impacts identifiés (bruit, poussières, pertes de terre de culture) ne sont pas couverts par les mesures d'atténuation et même pour ceux qui sont couverts, les mesures qui sont proposées, restent générales dans les études examinées.

Tableau 2 : évaluation des ÉIE selon des critères de qualité

<b>Critères d'appréciation des études</b>	<b>Projet 1</b>	<b>Projet 2</b>
Description des composantes du projet	Très sommaire	Sommaire
Présentation des enjeux	Non effectuée	Non effectuée
Consistance de l'approche d'établissement de l'état initial	Approche non décrite	Relativement pertinente Utilisation de SIG, cartographie, guide d'entretien.
Précision dans l'identification des impacts :  - impacts importants attendus mais non mentionnés  - précision des lieux où les impacts étaient attendus  - information sur les acteurs touchés par les impacts  - répartition des impacts selon les phases des projets  - répartition des impacts selon les milieux biophysique et humain	Plusieurs  Aucune précision  Pas d'information  Répartition non faite dans l'étude  Répartition plus ou moins faite	Plusieurs  Aucune précision  Pas d'information  Répartition non faite dans l'étude  Répartition faite
Justesse de l'évaluation des impacts :  - méthodes et outils utilisés  - pertinence des méthodes utilisées	Aucune méthode ou outil n'a été mentionné  Ne s'applique pas	Grille  Grille non pertinente
Pertinence des mesures d'atténuation :  - impacts importants non identifiés  - efficacité des mesures pour impacts identifiés  - mesures appropriées mais non proposées  - précision des mesures	Nombreux  Plusieurs impacts non couverts  Nombreuses  Mesures générales	Nombreux  Plusieurs impacts non couverts  Nombreuses  Mesures générales



#### **4. Conséquences des pratiques actuelles des EIE : projets routiers en milieux de savanes africaines**

L'examen des pratiques actuelles d'EIE de projets routiers dans les pays d'Afrique de savanes a permis de mettre en relief, quelques atouts mais surtout des grandes lacunes, relativement à ces pratiques, tant au niveau de l'identification et de l'évaluation des impacts que des approches méthodologiques utilisées, à cet effet et des mesures d'atténuation élaborées. En analysant cette situation, on s'aperçoit que les impacts des projets routiers sont mal connus et faiblement pris en compte, dans ces milieux. Cela, va avoir des conséquences appréciables sur la santé des différents milieux récepteurs. Ainsi, la santé des écosystèmes va être négativement affectée. Les répercussions de la faible prise en compte des impacts des projets routiers sont différentes, selon qu'on se trouve en milieu de savane arborée ou en milieu de savane sèche.

En milieu de savane arborée, les pertes sur le milieu naturel vont être plus élevées pendant la phase de construction, étant donné que ces milieux sont plus peuplés en produits ligneux. Les pertes sur les cultures commerciales telles que les plantations et les champs de coton vont être, aussi, beaucoup plus importantes, dans ces milieux, puisqu'elles y sont abondantes et proches des routes. Les eaux souterraines vont être facilement atteintes par la pollution routière (déchets des bases-vies, carburant et huiles déversés, métaux lourds), vu que les nappes phréatiques dans ces milieux sont à des faibles profondeurs et que l'infiltration des eaux de pluies y est généralement bonne. Par contre, la végétation qui est généralement plus abondante et touffue dans ces milieux contribuera à réduire le bruit résultant du transport routier. Cette végétation abondante permet aussi de réduire les impacts de la pollution attribuable au transport routier. Les effets de la fragmentation de l'habitat vont être moins accentués (les effets de la fragmentation sont plus importants sur des zones déjà fortement dégradées selon Underhill and Angold (2000)). L'augmentation des feux de brousse, résultant du développement induit a, à priori, des effets moins sévères sur les milieux de savane arborée, en raison de l'abondance de la pluviométrie dans ces milieux (Osborne, 2000). La végétation des abords routiers est à mesure de croître rapidement dans ces milieux qui sont plus humides et permettre d'atténuer les effets négatifs des routes. Les actions de restauration des milieux dégradés, suite à la réalisation des routes, dont le reboisement, vont avoir plus de succès, à cause de l'abondante pluviométrie et de la faible pression animale observées dans ces milieux.

En milieu de savane sèche, les impacts des projets routiers vont se poser, avec plus d'acuité. Les paysages étant déjà fortement morcelés, dans ces milieux, les effets généraux du fractionnement de l'habitat vont y être plus importants. De façon plus spécifique, les effets de barrière seront plus sévères dans les milieux de savane sèche, vu que, les animaux sauvages et domestiques y sont plus abondants. Les impacts résultants du bruit et de la pollution du trafic routier vont être également beaucoup plus importants dans ces milieux, étant donné la faible couverture végétale desdits milieux et l'absence de mesures d'atténuation de ces impacts dans les pratiques actuelles d'EIE. Les effets négatifs du développement induit seront plus ressentis en savane sèche. En effet, les impacts négatifs du surpâturage, des feux intensifs, de la surexploitation des terres de cultures et l'exploitation abusive des ressources forestières vont s'y observer plus, car ces problèmes s'y posent déjà avec acuité.

#### **Conclusion**

Par leurs effets de coupure, leurs emprises, le bruit et la pollution qu'elles engendrent, les infrastructures routières entraînent des effets négatifs sur les milieux biophysiques et humains. En outre, l'augmentation des densités humaines qu'elles favorisent au niveau des zones environnantes entraîne la surexploitation des ressources agro-sylvo-pastorales, ce qui a des effets négatifs sur ces milieux. Cumulés, ces impacts ont des répercussions sur les économies locales, la santé humaine et l'équilibre écologique des écosystèmes naturels. De surcroît, l'analyse des cas d'EIE de projets routiers réalisées en milieux de savanes africaines montre que ces études souffrent d'importantes lacunes tant sur les plans de la description des projets qui y est sommaire, de la présentation des enjeux carrément occultée, de l'établissement de l'état initial de l'environnement utilisant des méthodes et outils souvent inappropriés,

que de l'identification et de l'évaluation des impacts. La situation n'est pas aussi reluisante au niveau de l'élaboration des mesures d'atténuation qui sont générales et ne correspondent pas souvent aux impacts identifiés. Une telle situation peut avoir des conséquences appréciables sur les milieux de savanes où elles peuvent exacerber la famine, la pauvreté et la morbidité en plus de briser l'harmonie existante entre les populations rurales souvent entretenue par des rapports complémentaires de partage et de cousinage. Pour assurer la durabilité de ces milieux, des dispositions adéquates doivent être prises pour garantir un processus d'évaluation des impacts environnementaux pouvant contenir les effets pervers des projets d'infrastructures routières.

### **Références bibliographiques**

- Angold, P.G., 1997. The impact of road upon adjacent heathland vegetation : effects on plant species composition. *Journal of Applied Ecology*. Volume 34. P 409-417.
- BAD, 2001. Indicateurs sur le genre, la pauvreté et l'environnement sur les pays africains. Banque Africaine de Développement. 306 p.
- B.E.G.H.S., 1997. Étude d'impacts sur l'environnement du Projet de Rechargement des Routes Gaya Margou et Margou-Ounditan. Ministère de l'Équipement et des Infrastructures. Bureau d'études géologiques et hydrogéologiques du Sahel. Niamey (Niger). 61 p.
- Boiteux, Marcel, 2001. Transports : choix des investissements et coût des nuisances. Paris. 323 p.
- Buttoud, Gérard, 2001. Gérer les forêts du sud : l'essentiel sur la politique et l'économie forestières dans les pays en développement. L'Harmattan, 2001. Paris (France). 255 p.
- Chapin, F., E. Zavaleta, V. Eviner, R. Naylor, P. Vitousek, H. Reynolds, D. Hooper, S. Lavorel, O. Sala, S. Hobbie, M. Mack et S. Diaz, 2000. Consequences of changing biodiversity. *Nature*, 405, 234-242.
- Charléard, 2000. Quelques questions de géographie de l'Afrique d'aujourd'hui. CRDP. Nantes (France). 7 p.
- Chovin, Paul, 1979. Chovin, Paul, 1979. La pollution atmosphérique. Presses Universitaires de France. Paris, France. 128 p.
- Devineau, Jean-Louis ; Fournier, Anne, 1998. Écologie d'une savane africaine : synthèse provisoire des résultats acquis. ORSTOM. Burkina Faso. 77 p.
- Dubersson, Alain ; Raisonni, Jean-Pierre, 1998. L'Afrique subsaharienne : Une géographie du changement. Éditions Armand Colin. Paris (France). 248 p.
- ETIEN N., 1998. Indicateurs environnementaux pour la conservation de la diversité.
- Les Publications du Québec, 1996. Combattre le bruit de la circulation routière : techniques d'aménagement et interventions municipales. Gouvernement du Québec, Sainte-Foy (Québec), Canada. 95 p.
- Kiyulu, Joel, 2001. Commercialisation et consommation de la viande de gibier en République Démocratique du Congo : état de la question et perspectives. Kinshasa. (République Démocratique du Congo). 16 p.
- Labatut, Jean-Michel, 2006. 10<sup>e</sup> école d'été et 11<sup>e</sup> colloque du Secrétariat international francophone de l'évaluation environnementale tenus à Bamako sur les thèmes respectifs : Activités humaines et impacts sur le milieu de vie et la santé ; Développement, environnement et santé. Juin 2006.
- Leduc, Gaétan ; Michel, Raymond, 2000. L'évaluation des impacts environnementaux : un outil d'aide à la décision. Éditions MultiMondes, Québec (Canada), 403 p.
- MDDEPQ, 1997. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de route. Ministère du Développement durable, de l'environnement et des parcs du Québec. Québec (Québec). 22 p.

- MÉIT, 2000a. Route Filingué-Tahoua : Rapport final d'étude d'impact sur l'environnement. Ministère de l'Équipement, des Infrastructures et des Transports. Niamey (Niger). 108 p.
- Mistry, Jayalashmi, 2000. World Savannas : Ecology and Human Use. Pearson Education Limited. Harlow England. 344 p.
- Molines, Nathalie, 2003. Méthodes et outils pour la planification des grandes infrastructures de transport et leur évaluation environnementale. Thèse de doctorat. Université Jean Monnet de Saint-Étienne. 450 p.
- Nations Unies, 1999. Indicateurs du développement durable. Structure générale et aspects méthodologiques. Nations Unies, New York. 443 p
- OCDE, 1991. Indicateurs d'environnement : une étude pilote. Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). Paris.
- OCDE, 1998. Vers un développement durable. Indicateurs d'environnement. OCDE. Paris. 130 p.
- OMS, 2003. Résumé d'orientation des directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement. Organisation Mondiale de la santé. 18 p.
- Osborne, Patrick, 2000. Tropical systems and ecological concepts. Cambridge University Press. New York. U.S.A. 464 p.
- O.S.S., 2000. L'état de l'environnement au Niger. Observatoire du Sahara et du Sahel. Niamey (Niger). 95 p.
- OSS et CILSS, 1999. Atelier régional sur le suivi-évaluation et les indicateurs d'impact de la CCD. Document de base. OSS et CILSS. Paris. 44 p.
- Purvis, A et A. Hector, 2000. Getting the measure of biodiversity. Nature, 405 : 212-219.
- Ramade, François, 1984. Éléments d'écologie : écologie fondamentale. McGraw-Hill. Paris (France). 397p.
- République du Niger, 2002. Stratégie nationale de réduction de la pauvreté. Secrétariat permanent du Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté. Niamey. 209 p.
- Scholes, R.J. ; Walker, 1993. An African Savanna. Cambridge University Press. New York. U.S.A. 306 p.
- SETRA et al., 1997. Les études d'environnement dans les projets routiers – Guide méthodologique. SETRA : Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes. Paris. 308 p.
- Solbrig, O.T. ; Medina, E., 1996. Biodiversity and Savanna Ecosystem Process : A Global Perspectives. Springer. Germany. 233 p.
- Sperllerg, Ian,F., 1998. Ecological effects of roads and traffic : a literature review. Global Ecology and biogeography letters. Volume 7. P 317-334.
- Treweek, J.R., Thompson, S. ; Veitch, N. ; Japp, C., 1993. Ecological assessment for proposed road developments : a review of environmental statements. J. Environ. Planning Manage. Volume 36. P 295-307.
- Underhill, J.E. ; Angold, P.G., 2000. Effects of roads on wildlife in an intensively modified landscape. Environ. Rev. 8 : 21-39.
- UNEP, 2002. Développement d'indicateurs dans le cadre du projet : Développement d'un cadre institutionnel et d'un réseau de données pour une évaluation intégrée et les rapports sur l'état de l'environnement en Afrique de l'Ouest (Projet Afrique de l'Ouest.). United Nations Environment Programme (UNEP). 68 p.