Quand le développement prime sur l'environnement. La déforestation en Amazonie brésilienne

Moise Tsayem Demaze

▶ **To cite this version:**

Moise Tsayem Demaze. Quand le développement prime sur l'environnement. La déforestation en Amazonie brésilienne. Mondes en Développement, 2008, 143, pp.1-22. halshs-00308975

HAL Id: halshs-00308975
https://shs.hal.science/halshs-00308975

Submitted on 5 Sep 2008

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

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

Quand le développement prime sur l'environnement : la déforestation en Amazonie brésilienne

Moïse TSAYEM DEMAZE
Maître de Conférences à l'Université du Maine
UMR 6590 CNRS ESO, équipe GREGUM
Chercheur associé à l'US 140 ESPACE (IRD)
Avenue Olivier Messiaen
75085 Le Mans cedex 9. Tél. 02 43 83 31 46. Fax. 02 43 83 31 92
Moise.Tsayem_Demaze@univ-lemans.fr

Résumé
La déforestation en Amazonie brésilienne découle en grande partie des politiques d'aménagement et de développement qui ont fait émerger de grandes exploitations agricoles et pastorales qui contribuent au développement du Brésil, tout en générant d'importantes conséquences environnementales. Dans ce contexte, le développement ne rime pas toujours avec l'environnement. À partir d'observations de terrain et de recherches bibliographiques, cet article fait le bilan de cette déforestation et montre que l'objectif de développement et d'aménagement du territoire a pris le pas sur l'objectif de conservation de la forêt même si des initiatives comme la création des aires protégées et des territoires indigènes essaient de concilier le développement socio-économique et la protection de la forêt.

Mots clés : Amérique Latine, Développement Durable, Utilisation du Sol, Foresterie, Ressources Renouvelables et Conservation, Politiques Publiques, Evaluation des Effets Environnementaux, Environnement et Développement.

When development prevails on environment : deforestation in Brazilian Amazonia

Abstract
Deforestation in Brazilian Amazonia rises mainly from planning and development policies. These policies created great agricultural exploitations and pastures which contribute to the development of Brazil but generate environmental consequences. In this context, development opposes environment. Based on fields observations and bibliographical research, this paper reports on this deforestation and its evolution in Brazilian Amazonia. It shows that development and planning policy which have generated this deforestation during recent decades have been against forest and environment conservation even if initiatives such as creation of protected areas and indigenous territories try to reconcile socio-economic developpement and forest protection.

Keys-words. Latin America, Sustainable Development, Land Use, Forestry, Renewable Resources and Conservation, Government Policy, Valuation of Environmental Effects, Environment and Development.

Introduction

La forêt amazonienne suscite l'attention de la communauté internationale depuis quelques décennies suite à l'évolution de la déforestation en particulier au Brésil. Cette déforestation est perçue au niveau international comme une menace voire un danger écologique et climatique aux répercussions planétaires. Pourtant au niveau national, la déforestation à laquelle la forêt amazonienne du Brésil est soumise depuis les années 1970 semble inscrite dans un processus d'intégration et d'aménagement, et plus globalement de développement économique par la « mise en valeur agricole » de cet espace forestier. Cette déforestation est étroitement liée à la construction des routes transamazoniennes. Elle se présente sous la forme de gigantesques exploitations agricoles et pastorales. Mais l'extension continue des espaces agro-pastoraux aux dépens de la forêt apparaît de plus en plus comme le symptôme ou le révélateur d'une rupture entre le souci de développement et celui de la préservation de la forêt amazonienne. Les causes et l'ampleur de cette déforestation peuvent même laisser suggérer que les préoccupations relatives au développement l'emportent sur les préoccupations relatives à la conservation de la forêt.

L'objectif de cet article[1] est de contribuer à une meilleure compréhension de la déforestation en Amazonie brésilienne. Le propos est construit à partir d'observations de terrain, de données statistiques et d'illustrations graphiques et photographiques. Les recherches bibliographiques ont permis de fournir des éléments d'explication de l'évolution de cette déforestation en la situant dans son contexte historique et politique. La première partie de l'article est consacrée aux enjeux de la forêt amazonienne. Elle montre que la communauté internationale privilégie la dimension environnementale de cette forêt et appelle à sa protection alors que les Autorités Brésiliennes ont depuis longtemps considéré cette forêt comme un territoire à aménager en vue du développement économique et social. La deuxième partie de l'article fait le point sur la déforestation qui se déroule en Amazonie et explique son ampleur, ses mécanismes et ses formes. La troisième partie présente les conséquences de cette déforestation en montrant ses effets environnementaux et sa contribution au développement économique du Brésil. La quatrième et dernière partie aborde les mesures prises par l'Etat brésilien en vue de limiter la déforestation en Amazonie. Ainsi organisé, l'article permet de se rendre compte que malgré l'importance accordée à la forêt amazonienne dans le contexte des préoccupations environnementales internationales, cette forêt a continuellement fait l'objet d'une déforestation tantôt en augmentation, tantôt en recul, suivant les contextes historiques, politiques et économiques.

I. Enjeux de la forêt amazonienne : entre environnement à protéger et territoire à développer

Près de la moitié des forêts tropicales du monde se situe en Amérique latine, soit environ 650 millions d'hectares d'après les calculs effectués sur les images satellites (Tsayem et Fotsing, 2004 ; Tsayem, 2002). Cette forêt tropicale d'Amérique latine se trouve essentiellement dans le bassin du fleuve Amazone qui constitue le plus grand massif de forêt tropicale du monde. Avec environ 400 000 millions d'ha, le Brésil dispose de la plus grande partie de cette forêt amazonienne. Elle recouvre plus de la moitié du territoire brésilien (fig. 1). La très riche biodiversité de la forêt amazonienne est une des caractéristiques essentielles de cet écosystème. D'après Droulers (2004), cinq des neuf pays du monde les plus riches en diversité biologique et en espèces endémiques sont latino américains et quatre d'entre eux font partie de l'Amazonie : Brésil (3131 espèces dont 788 endémiques), Colombie (3374 espèces dont 634 endémiques), Equateur (2606 espèces dont 282 endémiques) et Pérou (2586 espèces dont 342 endémiques).

Cette très riche diversité biologique est liée à l'histoire géologique du continent sud-américain et à la grande variabilité spatio-temporelle de son climat, avec les alternances entre les phases sèches et les phases humides depuis le Tertiaire et surtout durant le Quaternaire. Les inventaires font état de 200 à 300 espèces d'arbres par hectare en forêt amazonienne, alors qu'on dénombre seulement une quinzaine d'espèces d'arbres par hectare dans les forêts tempérées d'Europe (Puig, 2001). Cette situation a contribué à forger et à diffuser l'idée que l'Amazonie est une « réserve biologique mondiale », un « patrimoine génétique pour l'humanité ».

[1] Cet article est issu d'une communication présentée en mars 2007 aux 17èmes carrefours de la pensée organisés au Mans par l'Association des Amis des Carrefours de la Pensée avec la collaboration du Monde Diplomatique

A ces expressions est généralement associée celle qui présente l'Amazonie comme le « poumon de la planète ». Cette dernière expression émane du rôle attribué à la forêt amazonienne dans la régulation des échanges biogéochimiques entre la biosphère et l'atmosphère : absorption du gaz carbonique et rejet de l'oxygène. Il convient de nuancer cette importance climatique, au moins parce que par la déforestation, des quantités importantes de gaz carbonique contenu dans la forêt et dans les sols sont libérées dans l'atmosphère et contribuent sans doute à l'effet de serre additionnel. L'Amazonie est une des régions tropicales où les sols et la végétation présentent les plus fortes teneurs mondiales en gaz carbonique (plus de 200 tonnes métriques par hectare).

Figure 1. Situation de la forêt amazonienne

Les enjeux environnementaux de la forêt amazonienne ont récemment fait resurgir le discours et la campagne médiatique sur l'internationalisation de l'Amazonie. Il s'agit en réalité d'un amalgame qui illustre une certaine incompréhension du Brésil par rapport au regard international porté sur la forêt amazonienne et sa gestion dans le cadre des politiques publiques mises en place par les Autorités Brésiliennes (Arnaud De Sartre, 2005 ; La Lettre Intergéo n° 3, 2005).

Alors que le regard international porte essentiellement sur la dimension écologique-climatique ou environnementale de l'Amazonie, les politiques publiques brésiliennes voient l'Amazonie comme étant aussi et peut-être surtout un territoire à désenclaver et à développer. Cette vision brésilienne de l'Amazonie ne date pas d'aujourd'hui car c'est depuis la fin des années 1940 que l'Amazonie brésilienne est l'objet de décisions politiques visant son développement et son intégration dans l'ensemble territorial national (Droulers, 2004). La création de l'Amazonie Légale durant la seconde présidence de G. VARGAS (1950-1954) est considérée comme le véritable point de départ de cette volonté brésilienne de développement de la partie amazonienne du pays. Délimitée en 1953 pour bénéficier d'une

programmation gouvernementale en matière d'aide pour le développement économique et social, l'Amazonie Légale est une entité administrative (environ 5 millions de km², près de 60% de la superficie du Brésil) constituée de territoires recouverts de forêt amazonienne : Etats de l'Amazonas, du Para, de l'Acre, du Rondonia, du Roraima, de l'Amapa, une partie du Maranhao, du Mato Grosso et du Goias. L'objectif de la création de cette unité territoriale était de susciter son développement pour rattraper le retard entre cette région et la partie Sud du pays. Afin de réaliser cet objectif, le gouvernement fédéral décida d'octroyer des avantages fiscaux et d'affecter 3% des recettes fédérales pour la réalisation des projets de construction d'infrastructures devant entraîner la mise en valeur et le développement de l'Amazonie (Droulers, 2004 ; Le Tourneau, 2004).

Cette volonté politique prit une ampleur considérable à partir de 1970 avec le Programme d'Intégration Nationale (PIN) élaboré par le régime militaire dirigé par le président G. MEDICI. Ce Programme visait à conforter la souveraineté brésilienne sur l'Amazonie et à construire des routes pour désenclaver cet espace et y promouvoir le développement économique et social. Des migrants furent installés le long des sections des routes transamazoniennes afin que ces migrants, venant majoritairement du Nordeste et étant pauvres, accèdent à la terre et participent à la mise en valeur agricole de la forêt.

Le souci de développement de la partie amazonienne du Brésil montre que la forêt amazonienne est aussi l'objet d'enjeux sociaux car elle est le cadre de vie de populations qui aspirent au bien être. Plus de 20 000 000 de personnes vivent en Amazonie brésilienne et parmi elles plus de 6 000 000 vivent en zone rurale (Droulers, 2004). Cette population amazonienne a augmenté considérablement, car elle était de 6 900 000 personnes en 1960. La pression anthropique consécutive à cette augmentation de la population a sans doute contribué à l'accroissement de la déforestation encouragée par les politiques de développement fondé sur la conversion de la forêt en espaces agro-pastoraux.

II. Etat de la déforestation en Amazonie brésilienne

II.1. Une ampleur considérable et variable

Le rythme de déforestation dans l'ensemble de la forêt amazonienne a été de 31 000 km² chaque année entre 1990 et 2000, soit une perte de 0,4% par an (tabl. 1). Cette déforestation correspond à une perte forestière annuelle qui équivaut à la surface de la Belgique. Avec 23000 km² en moyenne, le Brésil présente les plus grandes pertes annuelles, soit 75% de la déforestation qui affecte l'ensemble de la forêt amazonienne (tabl.1).

Pays Amazoniens	**Déforestation moyenne entre 1990 et 2000**	
	surface annuelle (km²)	**taux annuel (%)**
Brésil	23 090	0,4%
Pérou	2 690	0,4%
Bolivie	1 610	0,3%
Venezuela	218	0,4%
Colombie	1 900	0,4%
Equateur	1 370	1,2%
Guyana	490	0,3%
Suriname	non significatif	non significatif
Guyane Française	non significatif	non significatif
Total	**31 368**	**0,4%**

D'après les données FAO citées par De Reynal et Muchagata (2005)

Tableau 1. La déforestation dans le bassin amazonien

Les Etats du Para, du Mato Grosso, du Maranhão et du Rondônia sont les plus touchés au Brésil (tabl. 2). La déforestation cumulée en Amazonie brésilienne est passée au total de 152 000 km² en 1978 à 587 000 km² en 2000, soit une surface égale à celle de la France métropolitaine (fig. 2).

Etats	**1978**	**1988**	**1998**	**2000**
Para	56 400	131 500	188 372	200 110
Mato Grosso	20 000	71 500	131 808	143 330
Maranhão	63 900	90 800	100 590	104 250
Rondônia	4 200	30 000	53 275	58 145
Amazonas	1 700	19 700	28 866	30 322
Tocantins	3 200	21 600	26 404	26 842
Acre	2 500	8 900	14 714	15 767
Roraima	100	2 700	5 790	6 386
Amapa	200	800	1 962	1 963
Total	**152 200**	**377 500**	**551 782**	**587 727**

D'après les données de l'INPE citées par Droulers, 2004

Tableau 2. Evolution de la déforestation en Amazonie brésilienne (km²)

Les statistiques officielles issues des données de l'Institut National de Recherche Spatiale du Brésil (INPE) font aujourd'hui état d'une déforestation ayant atteint 16% à 17% de la forêt amazonienne du Brésil. La surface de cette forêt est passée de 4,1 000 000 de km² au début des années 1970 à 3,4 000 000 de km² en 2005. Certaines Organisations Non Gouvernementales (ONG) comme IMAZON[2], indiquent que la déforestation en Amazonie brésilienne affecte au total 47% de l'étendue de la forêt (Léna, 2005).

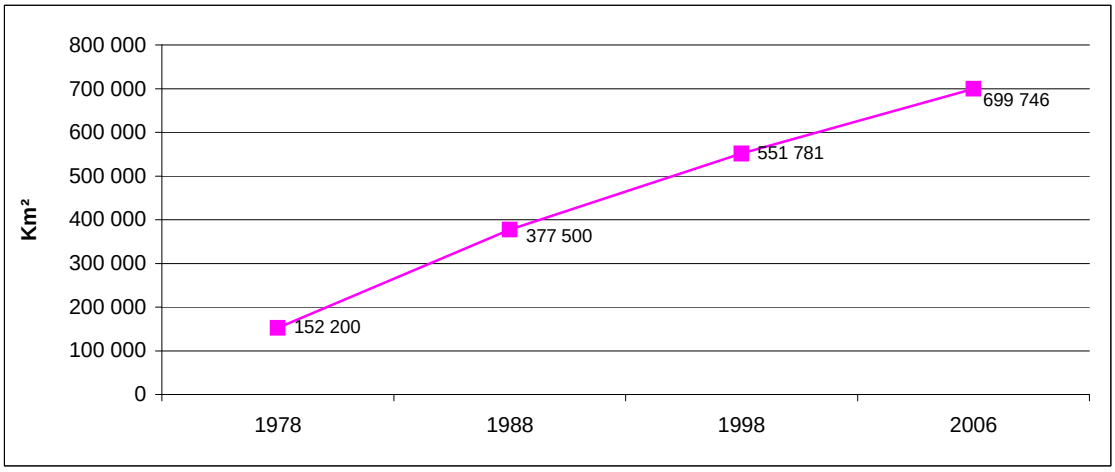


Figure 2. Evolution cumulée de la déforestation en Amazonie brésilienne (km²)

Après une moyenne annuelle de 20 000 km² (l'équivalent de la Slovénie) entre 1978 et 1988, le rythme de déforestation a ensuite baissé, se situant autour de 15 000 km² par an jusqu'en 1994, avant de connaître un regain considérable en 1995 avec une surface défrichée atteignant 29 000 km² (l'équivalent de la Belgique). Après ce record, on a assisté à la stagnation, voire la régression des surfaces déforestées. Mais la déforestation est repartie de plus belle en 2001-2002 (fig. 3).

[2] IMAZON (Institut Amazonien pour l'Homme et l'Environnement) est une ONG basée à Belém au Para. Créée en 1990, ses activités ont trait à la promotion du développement durable au travers d'études et d'actions relatives à la conservation de l'environnement en parallèle avec la défense des populations vivant dans la région amazonienne du Brésil (http://www.imazon.org.br)

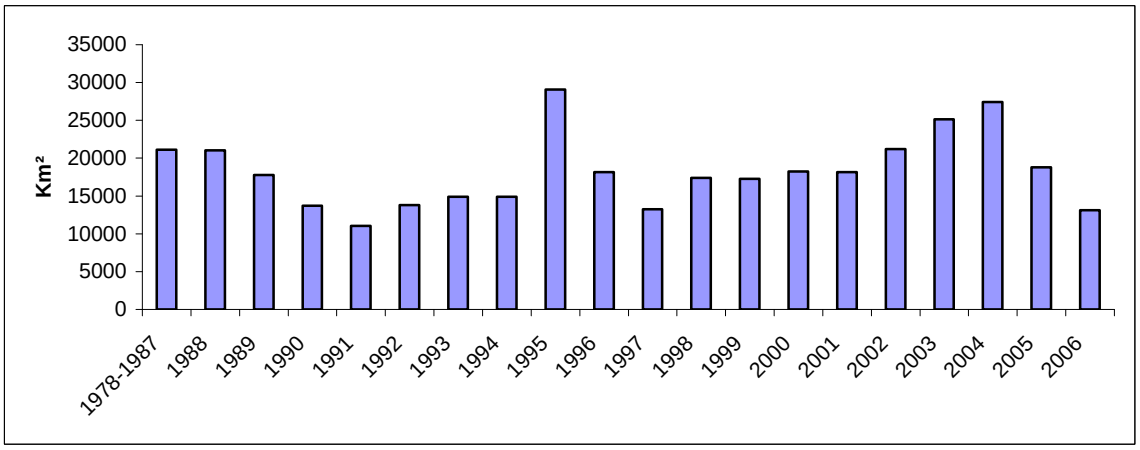


Figure 3. Evolution du rythme annuel de déforestation en Amazonie brésilienne (km²/an)

Les phases de diminution ou de hausse de cette déforestation correspondent à plusieurs causes majeures (Pasquis, 1999). La déforestation durant les décennies 1970 et 1980 est consécutive à la politique de colonisation agricole de la forêt amazonienne dans le cadre du Programme d'Intégration Nationale (PIN) mis en place par le gouvernement fédéral au début de la décennie 1970 sous le régime militaire du président G. MEDICI. La baisse de la déforestation entre la fin de la décennie 1980 et le début de la décennie 1990 coïncide avec la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992. De nombreux observateurs estiment que le gouvernement fédéral brésilien, soucieux de son image sur la scène diplomatique internationale au moment même où il devait accueillir ce sommet mondial, avait fait des efforts peu avant cette Conférence pour montrer à la communauté internationale sa volonté de lutter contre la déforestation en Amazonie. Après la tenue de cette Conférence, la déforestation en Amazonie brésilienne a connu à nouveau une hausse très importante, au point d'approcher le record historique de 1994-1995 (fig. 3). Lorsqu'il y a baisse de la déforestation, l'Etat brésilien l'explique par ses politiques de surveillance et de gestion de la forêt (Pasquis, 1999). Et lorsqu'il y a regain de la déforestation, l'Etat brésilien ne fournit aucune explication si ce n'est d'accuser les marchés nationaux et internationaux.

Au-delà de cette dimension politique de la justification de la déforestation, de nombreuses études montrent que c'est un faisceau de facteurs qui expliquerait les fluctuations spatio-temporelles de la déforestation en Amazonie brésilienne (Fearnside, 1997 ; Tsayem, 2002 ; Scouvart et Lambin, 2006). Ces facteurs concernent l'importance du contexte économique national et international, les incitations fiscales qui encouragent les défrichements et les grandes exploitations agro-pastorales, l'évolution du prix de la terre, l'immensité du territoire, l'hétérogénéité des besoins d'utilisation de la forêt, l'inefficacité des politiques de conservation de la forêt, etc. Le pic de 1994-1995 serait lié à la recrudescence des défrichements opérés par les fazendeiros essentiellement pour l'élevage bovin (Pasquis, 1999). Ce pic est d'autant plus important qu'il a coïncidé avec la conjonction d'une année sèche et d'une relance économique faisant suite à la stabilisation de la monnaie brésilienne (De Mello et Théry, 2003). Le regain noté depuis 2001-2002 (fig. 3) semble lié au phénomène de l'agrobusiness et aux nouvelles spéculations agricoles comme celle qui concerne la culture du soja dont l'expansion a récemment atteint la forêt amazonienne (Théry, 2004). Avec 25 000 km² déforestés en 2003 et 27 000 km² en 2004 dans un contexte de forte croissance des marchés du soja et de la viande bovine, on a très nettement frôlé le record historique de 1994-1995 établi depuis la disponibilité des évaluations par télédétection (Droulers et Le Tourneau, 2007). La moitié de la déforestation survenue en Amazonie brésilienne en 2004 s'est déroulée dans l'Etat du Mato Grosso qui est désormais parmi les plus grands Etats producteurs du soja au Brésil (Apoteker, 2005). La croissance économique du Brésil apparaît ainsi comme un important facteur explicatif du regain de la déforestation en Amazonie durant certaines périodes. Multiforme, cette déforestation implique différents acteurs qui s'insèrent dans l'espace forestier amazonien après destruction et conversion de la forêt essentiellement en espaces agro-pastoraux.

II.2. De la forêt aux territoires agricoles et pastoraux : mécanismes et formes de la déforestation en Amazonie brésilienne

Par la déforestation, plusieurs catégories d'acteurs s'approprient des portions de forêt amazonienne qui sont ensuite transformées, aménagées et gérées. Cette transformation de la forêt permet aux acteurs de s'insérer dans l'espace amazonien. Le passage de la forêt au territoire, au sens d'appropriation et de gestion par des individus ou des groupes de population, génère essentiellement des espaces agricoles et pastoraux et des agglomérations rurales et urbaines.

On peut distinguer plusieurs mécanismes et formes de la déforestation et de la conversion de la forêt amazonienne en espaces agro-pastoraux : l'agriculture traditionnelle sur brûlis, les fronts pionniers, l'agrobusiness, l'exploitation forestière.

L'agriculture traditionnelle sur brûlis est une forme de défrichement de la forêt pratiquée depuis plusieurs milliers d'années par les Amérindiens qui sont autochtones de l'Amazonie. Ce système agricole précolombien a été repris durant et après l'époque coloniale portugaise par les populations rurales métissées ne disposant pas de grands moyens financiers (les Caboclos). Il est désigné par l'expression brésilienne *roça* et concerne plus de 600 000 familles (Droulers, 2004). L'expression *roça* émane du verbe *roçar* qui peut être traduit en français par abattre, renvoyant au fait de défricher de petites portions de forêt (quelques hectares) et de les mettre en culture après les avoir brulées. Les parcelles ainsi défrichées et mises en culture deviennent des clairières au sein de la forêt (photo 1).

Cliché Tsayem, 2003

Photo 1. Roça dans la localité de Benfica près de Marabá dans le Para

Le défrichement n'est pas systématiquement intégral puisque quelques arbres et des souches sont épargnés au moment de la coupe et du brûlis. La production porte essentiellement sur des cultures vivrières : manioc, banane, igname, piment, courges, etc. Elle est destinée à la satisfaction des besoins alimentaires familiaux et éventuellement à la vente d'une partie de la production. Après deux à trois ans d'exploitation, les parcelles, envahies par les mauvaises herbes, sont abandonnées d'autant plus que la productivité baisse, les sols n'étant pas très fertiles. L'abandon des parcelles, c'est-à-dire la jachère, peut durer plusieurs décennies en fonction de la pression démographique et foncière. Durant cette jachère, la forêt reconquiert les parcelles, ce qui relativise en quelque sorte l'ampleur de la déforestation engendrée par l'agriculture traditionnelle, même si cette agriculture est itinérante (de nouvelles parcelles de forêt sont défrichées ailleurs et mises en culture pendant la phase de jachère des parcelles arrivées en fin d'exploitation). Les parcelles laissées en jachère seront à nouveau défrichées et mises en culture quelques décennies plus tard, lorsque la fertilité du sol se sera reconstituée. Tant que les densités démographiques restent faibles (3 à 4

habitants au km²), ce système agricole traditionnel paraît durable car il n'accapare pas d'énormes surfaces et il permet le retour de la forêt durant les phases de jachère. Ce système agricole est depuis longtemps supplanté par les fronts pionniers.

Les fronts pionniers découlent du mouvement de colonisation agricole qui s'inscrit dans le cadre de la politique publique d'appropriation de l'étendue du territoire brésilien occupée par la forêt amazonienne. Cette politique a débuté en 1953 avec la création de l'Amazonie Légale. La forêt amazonienne, considérée alors par le gouvernement fédéral comme un immense espace sur lequel affirmer la souveraineté nationale, avait alors fait l'objet de projets d'aménagement et de développement en vue de son insertion et de son intégration dans le territoire national. Cette volonté politique a abouti en 1970 au Programme d'Intégration Nationale consistant à attribuer des lopins de forêt aux migrants venant majoritairement du *Nordeste*. L'ouverture des routes principales (les transamazoniennes) a été suivie d'incitations à la colonisation pionnière de la forêt. La gestion de cette opération publique d'aménagement planifié fut confiée à l'INCRA (Institut National de Colonisation et de Réforme Agraire). Après la construction des axes routiers principaux, des parcelles de forêt à défricher avaient été distribuées en lots de 100 ha par famille dans un périmètre de 100 km le long des routes (Droulers, 2004). Par la suite, les axes routiers secondaires avaient été ouverts et les défrichements ont essaimé aux alentours, en même temps que se développaient des agglomérations rurales appelées agrovilles ou ruropolis pour des agglomérations de taille plus importante.

Uruara (photo 2) est un exemple de ville agricole issue de cette politique publique qui a conduit à l'émergence de territoires dans le cadre de l'appropriation et du développement agricole de l'Amazonie brésilienne.

Source : photothèque du CNRS (http://www.cnrs.fr)

Photo 2. Uruara : un exemple d'insertion territoriale par la déforestation

Cette ville a été créée au début des années 1970 entre Altamira et Itaituba, le long de la transamazonienne (km 180 du tronçon Altamira-Itaituba), dans l'Etat du Para (Arnaud de Sartre, 2006). Son plan en damier est typique de celui des villes nouvellement créées dans des espaces précédemment non bâtis. La ville a été édifiée en lieu et place de la forêt. Ce plan en damier rappelle la création des villes latino-américaines durant la colonisation portugaise ou espagnole, avec l'inspiration basée sur le modèle de villes de la Renaissance.

D'après Léna (2005), 380 000 petites propriétés foncières actuellement en Amazonie brésilienne sont issues de la colonisation agricole et des réformes agraires engagées par le Brésil depuis les années 1970. Les migrants ainsi installés ont développé une agriculture permanente et extensive, procédant à des

défrichements définitifs voués à la production vivrière non seulement pour la consommation familiale, mais aussi pour la commercialisation. Les pâturages pour l'élevage bovin ont essaimé dans ce contexte d'agriculture marchande associant aussi la production vivrière (manioc et riz). Les marques de cette anthropisation de la forêt amazonienne sont visibles sur les images satellites (photo 3). Ces marques ont une structure et une organisation sous forme d'arrêtes de poissons ou de râteau, traduisant ainsi une planification territoriale rigide.

Photo 3. La colonisation publique vue par satellite : les marques de l'appropriation territoriale le long d'une section de la transamazonienne dans le Para

Quelques années après le démarrage des opérations planifiées de colonisation agricole dans les années 1970 suite à la mise en œuvre du PIN, l'accès à la grande propriété foncière s'est développé davantage grâce aux facilités bancaires et fiscales proposées par l'Etat brésilien à partir de 1974 pour pérenniser et accroître la conversion agricole de la forêt amazonienne. Les grands propriétaires (les *fazendeiros*), venant essentiellement du Sud du Brésil, ont acquis des domaines parfois précédemment occupés de manière précaire par les petits propriétaires et les ethnies autochtones (les *posseiros*, les *caboclos*). On est ainsi passé des fronts pionniers dits publics (défrichements planifiés et réalisés sous la houlette des structures de l'Etat) aux fronts pionniers privés (défrichements réalisés par des particuliers sur de grands domaines fonciers). Les défrichements se sont répandus surtout au Sud des Etats du Para, du Mato Grosso et du Rondônia, formant un « arc de déforestation ». L'agriculture traditionnelle itinérante sur brûlis, ainsi que la colonisation agricole par parcelles de quelques hectares distribuées aux migrants, ont été progressivement submergées par de grandes fazendas qui dépassent parfois 10 000 ha (Léna, 1986 ; Levêque, 1986). Sur ces immenses étendues, la forêt est défrichée de manière radicale et définitive et cède la place aux pâturages permanents (photo 4). On estime que l'élevage extensif est responsable de 70 % du déboisement de la forêt amazonienne (Fearnside, 1997).

Cliché Tsayem, 2003

Photo 4. Transformation de la forêt en espace pastoral (élevage bovin) : une fazenda à Benfica

Depuis la décennie 1990, la production du soja prend progressivement une ampleur considérable dans la colonisation agricole de l'Amazonie. Avec 42 millions de tonnes et une surface de 16,3 millions d'hectares, le soja est aujourd'hui la principale culture du Brésil (Théry, 2004). Commencée dans les années 1960, la culture du soja, alors cantonnée dans le Sud du pays, s'est répandue au point d'atteindre la forêt amazonienne et d'être une des causes de la réduction de son étendue (Léna, 2005). Cette production de soja participe de l'agrobusiness comme l'ensemble de l'agriculture productiviste et l'élevage extensif. Cet agrobusiness, de type capitaliste, consiste en de grandes exploitations de monoculture à rendements élevés soutenus par une forte utilisation d'intrants. Même si elle concerne surtout les très grandes productions agricoles et industrielles du Sud et du Sud-Est, elle pénètre de plus en plus l'Amazonie où elle accapare de gigantesques espaces forestiers (photo 4) et les transforme à l'aide d'un puissant machinisme agricole et industriel. Les produits sont écoulés sur les marchés nationaux et internationaux.

Appelé « roi du soja », le Gouverneur actuel de l'Etat du Mato Grosso[3] dispose d'une exploitation de soja dont la surface totale est de 150 000 ha pour une production annuelle de 400 000 tonnes (Apoteker, 2005). Il est un des principaux promoteurs du bitumage de la route BR-163 qui va relier Cuiabá (Mato Grosso) au port de Santarém (Para) pour l'écoulement de la production du soja. D'une distance de 1600 km, cette route va probablement entrainer la recrudescence de la déforestation en Amazonie brésilienne.

La déforestation en Amazonie brésilienne s'effectue aussi par l'exploitation forestière même si elle concerne des surfaces moins importantes que celles qui sont converties en espaces agraires et pastoraux. Le Brésil est le premier producteur mondial des bois tropicaux issus de l'exploitation forestière, avec une production de 85 millions de m^3 sur un total mondial de 300 millions de m^3 (Droulers, 2004). Une grande partie de la production brésilienne (environ 90%) est écoulée dans les marchés nationaux. L'exploitation forestière se déroule essentiellement dans les Etats du Para, du Mato Grosso et du Rondônia. 2/3 des 2500 scieries de l'Amazonie brésilienne sont installées dans ces trois Etats. Les scieries en Amazonie brésilienne ont produit entre 25 et 20 millions de m^3 de grumes par an entre 2005 et 2007, faisant du Brésil le 4ème producteur mondial de grumes derrière la Malaisie, l'Indonésie et l'Inde (ITTO, 2007). L'exploitation forestière en Amazonie affecte chaque année 11 000 km^2 de forêt (Droulers, 2004). La croissance du commerce mondial des bois tropicaux (3% par an) et la diminution progressivement des réserves asiatiques et africaines font que le bois brésilien soit de plus en plus recherché sur le marché

[3] Monsieur Blairo Maggi

mondial, ce qui risque d'accroître l'exploitation forestière au Brésil (Théry, 2005 ; Fleury, 2000). Qu'elle soit le fait de l'exploitation forestière ou de la transformation de la forêt en espaces agro-pastoraux, la déforestation en Amazonie génère d'importantes conséquences environnementales tout en ayant des retombées économiques considérables pour le développement régional et national.

III. Conséquences de la déforestation en Amazonie brésilienne : dégrader la forêt et l'environnement pour réaliser le développement

La déforestation et ses marques spatiales sous forme d'espaces anthropisés (villes, villages, pâturages, vastes plantations agricoles) traduisent une rupture qui apparaît de plus en plus entre deux logiques : celle du développement économique et social et celle de la protection de la forêt amazonienne. Ces deux logiques semblent se dérouler de manière conflictuelle ou non consensuelle. Si l'ouverture des routes, les brûlis, l'appropriation des portions de forêt, l'exploitation forestière, l'insertion territoriale des acteurs et l'extension des espaces agro-pastoraux (agrobusiness) ont pour objectif le développement économique et social en Amazonie (Droulers, 2004), ces initiatives ont pour effet de réduire l'étendue de la forêt amazonienne et de générer des dommages pour l'environnement.

La déforestation en Amazonie brésilienne est la principale source d'émission de gaz à effet de serre au Brésil. Elle représente 75% des émissions de gaz carbonique du Brésil et fait de lui le 6ème émetteur mondial (Léna, 2005) et le 3ème parmi les pays en développement (derrière la Chine et l'Inde). La déforestation en Amazonie brésilienne rejette chaque année 200 à 300 millions de tonnes de carbone dans l'atmosphère, ce qui contribue à l'augmentation de l'effet de serre additionnel et participe au réchauffement de la Terre même si les quantités émises ne représentent que 2 à 4% des émissions mondiales (Carvalho et al., 2004). Une étude récente montre que si la déforestation en Amazonie brésilienne progresse dans les années à venir de l'ordre de 25 à 40% suite à l'ouverture des routes et à la construction des infrastructures, les émissions de carbone qui en résulteraient représenteront près de la moitié de l'effort de réduction du carbone dans le cadre du Protocole de Kyoto (Carvalho et al., 2004).

La destruction de la forêt expose directement les sols à l'agressivité des pluies qui sont très intensives en Amazonie. Le rôle d'écran joué par la forêt n'étant plus assuré, les sols subissent l'érosion qui détache les parties superficielles (les plus fertiles), les transporte et les dépose au bas des versants (photo 5).

Cliché Tsayem, 2003

Photo 5. Erosion consécutive à la déforestation à Benfica

Les autres conséquences environnementales de la déforestation en Amazonie brésilienne portent sur la perturbation des cycles biogéochimiques et écologiques (fragmentation des forêts, ruptures/déséquilibres dans les chaines écologiques), la réduction de la biodiversité (4000 à 6000 espèces perdues chaque année

d'après Droulers, 2004), la modification du régime des cours d'eau, la baisse de l'évapotranspiration et des précipitations, la diminution du niveau des eaux, la recrudescence des inondations et des sécheresses (Pasquis, 1999).

Sur le plan économique, la déforestation en Amazonie brésilienne est étroitement associée au développement du secteur agricole et pastoral dont la contribution à la richesse du Brésil est assez importante. Le secteur agricole du Brésil participe pour 11 à 15% au Produit Intérieur Brut (PIB) du pays. Bien que l'agriculture industrielle et l'agrobusiness concernent essentiellement la partie non amazonienne du Brésil, la déforestation en Amazonie n'est pas étrangère au gigantisme agricole du Brésil (tabl. 3). L'exportation des produits agro-alimentaires rapporte des devises considérables au Brésil, même si le marché intérieur absorbe une grande quantité de la production agricole du pays. La quantité de têtes de bétail produite par an au Brésil est passée de 26 millions en 1990 à 164 millions entre 1997 et 2003. Ainsi, les exportations de viande brésilienne ont quintuplé.

Produits	**Rang mondial**	**Part de la production mondiale (%)**
Canne à sucre	1	28
Café	1	32,5
Agrumes	1	19,4
Sucre	1	16,6
Soja	2	23,3
Cacao	5	6,2
Bovins	2	12
Maïs	3	6,8
Riz	10	1,8
Coton fibres	7	3,9

Sources : Théry, 2000 ; Gamblin, 2004

Tableau 3. Le Brésil : un géant agricole mondial

La vente de viande bovine brésilienne aux Etats-Unis alimente une filière dite « hamburger connexion » dont la fluctuation est souvent utilisée comme un indice révélateur de l'accroissement ou de la baisse de la déforestation en Amazonie (Droulers et Le Tourneau, 2007). L'Union Européenne est le premier importateur des produits alimentaires brésiliens (les marchés européens absorbent 40% des exportations du Brésil). L'exploitation forestière permet au Brésil d'occuper le premier rang mondial dans la production des bois tropicaux. L'industrie des produits dérivés du bois connaît une forte expansion au Brésil (pâte à papier, sciages, charbon de bois, etc.).

Sur le plan social, la déforestation en Amazonie est indissociable de la violence, des inégalités foncières et des combats pour la terre. Le Mouvement des travailleurs ruraux Sans Terres (MST), créé en 1984, est assez emblématique des revendications relatives à l'accès à la terre au Brésil. Ce mouvement lutte contre les inégalités du système foncier en s'opposant aux grandes fazendas et en réclamant des lopins de terre pour l'agriculture familiale[4]. Ses manifestations débouchent souvent sur l'invasion et l'occupation des fazendas et des voies publiques.

La déforestation contribue localement au démantèlement de certains territoires ruraux et à une certaine déstructuration sociale des populations vivant au sein de la forêt amazonienne (les Amérindiens notamment). Générant des conséquences nocives pour l'environnement, cette déforestation, justifiée initialement par la volonté d'aménager et de développer l'Amazonie, semble loin de permettre effectivement le développement économique et social de cette région. La production agricole, pastorale et sylvicole qui découle de l'utilisation de la forêt amazonienne rapporte peu de devises à l'économie

[4] L'agriculture familiale au Brésil relève du Ministère de la Réforme Agraire alors que l'agrobusiness relève du Ministère de l'Agriculture dont le budget est très largement supérieur à celui du Ministère de la Réforme Agraire, ce qui traduit la différence de considération politique, économique et sociale entre ces deux types d'agriculture (Girardi et Fernandes, 2006)

brésilienne et participe peu au développement du pays par rapport à l'agriculture industrielle pratiquée dans le Sud et le Sud-Est du Brésil (Droulers et Le Tourneau, 2007). La région amazonienne présente les indices les plus faibles du point de vue du développement économique et social au Brésil. L'IDH (Indice de Développement Humain) de cette région se situe autour de 0,46 contre 0,91 pour le Sud et le Sud-Est, ce qui fait apparaître un Brésil pauvre (l'Amazonie) par rapport au reste du Brésil développé (Courrier International, 2006). On note néanmoins une amélioration de l'IDH dans les territoires amazoniens touchés par l'agrobusiness, comme dans l'Etat du Mato Grosso devenu producteur important de soja.

La déforestation constitue finalement une perte continuelle du « capital » forêt et nature pour les générations futures. Elle pose la question du développement durable : comment exploiter les ressources forestières pour satisfaire les besoins actuels de bien être et de développement sans pour autant compromettre la durabilité de ces ressources et la possibilité qu'elles soient aussi utilisées par les générations futures pour satisfaire à leur tour leurs besoins de bien être et de développement ? Autrement dit, comment lutter contre la déforestation tout en permettant une utilisation des ressources forestières pour le développement ?

IV. Les mesures contre la déforestation : la création des aires protégées et des territoires indigènes

La déforestation en Amazonie brésilienne et sa progression ces dernières décennies ont amené la communauté internationale, et en particulier les ONG internationales d'environnement et les relais nationaux, à faire pression sur le Brésil pour qu'il adopte des mesures de lutte contre ce phénomène. Jusqu'à la décennie 1980, peu d'initiatives pour la conservation de la forêt avaient été prises par l'Etat Brésilien. Les régimes militaires qui se sont succédés au pouvoir entre 1956 et 1985 semblaient préoccupés davantage par le développement économique et par l'aménagement et l'intégration de l'Amazonie plutôt que par la protection de l'environnement. C'est depuis la reprise du pouvoir par les civils en 1985 que des mesures importantes relatives à la conservation de l'environnement ont été prises en vue de stopper ou de freiner la déforestation.

De manière générale, la période 1981-2000 est considérée comme la période de formulation et d'affirmation de la « constituante environnementale » du Brésil, avec l'élaboration progressive d'une législation environnementale visant en particulier la conservation de la forêt amazonienne et de la forêt atlantique (Lusson, 2005). Plusieurs facteurs semblent avoir contribué à l'émergence de ce mouvement environnementaliste brésilien : le contexte politique national caractérisé par le retour de la démocratie, l'opinion internationale sensibilisée sur l'importance environnementale de l'Amazonie, les ONG menant des campagnes internationales et nationales en faveur de la protection de la forêt amazonienne, la société civile brésilienne à l'écoute des enjeux d'environnement et de développement, etc. La création du Ministère de l'Environnement en 1981, suivie de l'adoption de la loi instituant la Politique Nationale de l'Environnement, sont les premiers signes de la prise en compte des préoccupations environnementales par l'Etat Brésilien. Créé en 1989, l'IBAMA (Institut Brésilien de l'Environnement et des Ressources Naturelles Renouvelables) est chargé entre autres de la Politique de Gestion de l'Environnement.

La création des aires protégées (ou unités de conservation) a pris une ampleur considérable au Brésil durant la période 1981-2000, en lien avec le contexte international caractérisé par la mondialisation des préoccupations relatives à l'environnement (Lusson, 2005). La législation environnementale brésilienne a progressivement incorporé plusieurs catégories nouvelles d'aires protégées : stations écologiques, aires de préservation environnementale, réserves écologiques, aire d'intérêt écologique relevé, réserves de biosphère, etc. Les Autorités Brésiliennes présentent les aires protégées comme un moyen de lutte contre la déforestation. L'Amazonie brésilienne compte au total 171 unités de conservation faisant 64 586 259 ha, soit 12,9% de la surface de ce territoire (Pinton et Aubertin, 2005).

Ces espaces sont censés être soustraits de la colonisation agricole et de toute activité qui détériore la forêt et les ressources naturelles. Mais une fonction d'exploitation des ressources de ces espaces est de plus en plus reconnue notamment aux populations indigènes pour le développement communautaire. Depuis les années 1990, le mouvement environnementaliste brésilien essaie de prendre en compte les problèmes d'environnement sans négliger les problèmes économiques et sociaux. Dans la mouvance du développement durable dont la conférence de Rio de Janeiro en 1992 constitue un acte majeur, le

mouvement environnementaliste brésilien est devenu « socio-environnementaliste » (Droulers et Le Tourneau, 2007), sans doute en relation avec le paradigme du développement durable qui se propage dans le monde et qui prône la préservation de l'environnement parallèlement avec le développement économique et social (Aubertin et Vivien, 2006 ; Brunel, 2004 ; Jollivet, 2001).

Cette évolution conceptuelle correspond au troisième temps de la conservation de la nature défini par Rodary et al. (2003) comme étant le temps de la « conservation intégrée ». D'après ces auteurs, ce troisième temps de la conservation a débuté dans les années 1970 et se poursuit actuellement. Avant les années 1970, les aires protégées étaient généralement synonymes d'interdiction ou de limitation de l'accès de la population locale dans ces espaces protégés dont la création relevait alors d'une approche protectionniste qui ne permettait guère d'associer conservation de la nature et développement. Avec l'avènement de la troisième période de la conservation depuis les années 1970 et surtout depuis la décennie 1990, la création et la gestion des aires protégées affichent de plus en plus une ambition de conservation de la nature associant les populations locales et leurs activités dans une optique de développement. Il s'agit de faire en sorte que les aires protégées, en permettant la conservation de l'environnement, contribuent au développement socio-économique par des activités comme l'écotourisme (Fennell, 2003 ; Dearden et Rollins, 1993). Cela suppose de concilier environnement et développement, de promouvoir un développement basé sur la conservation et l'utilisation non destructrice des ressources naturelles (Aubertin, 2005 ; Aubertin et Vivien, 2006). Dans cette optique, la conservation de la nature et la gestion dite participative ou durable des ressources, sont mises en place dans un triptyque associant protection de l'environnement, aménagement du territoire et développement local.

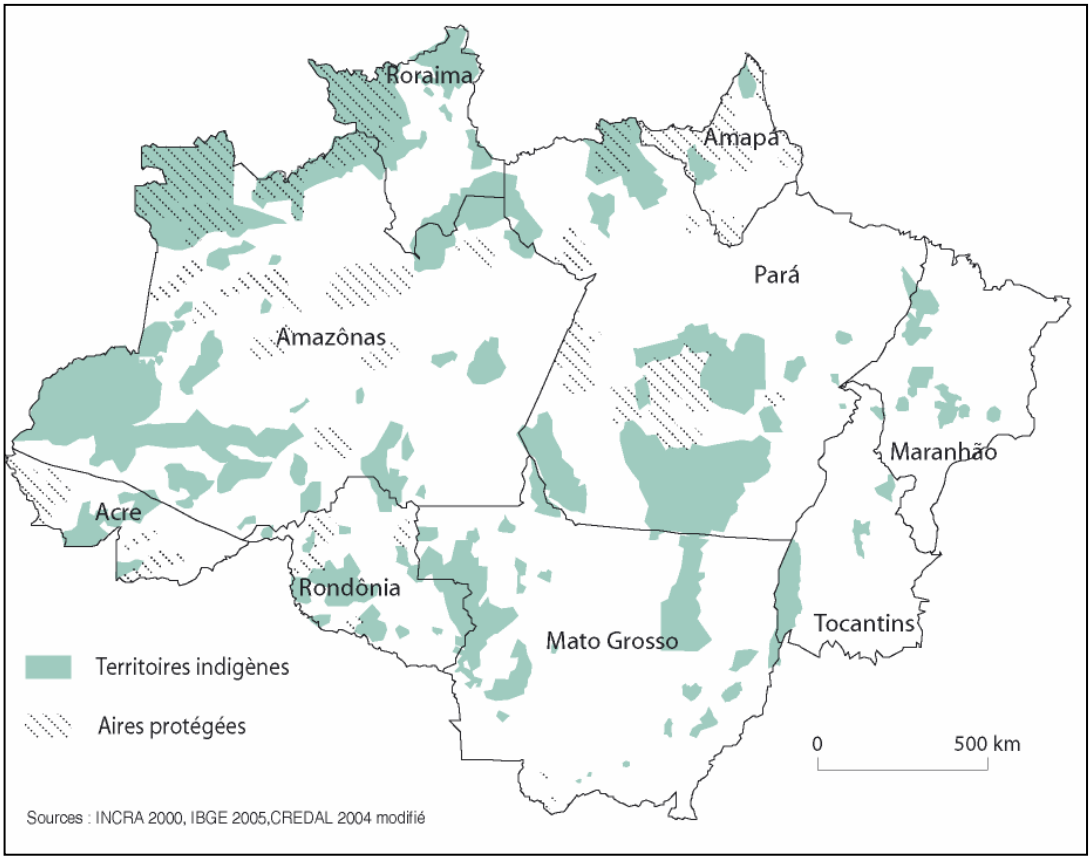
Depuis la décennie 1990, la création des « réserves extractivistes » pour l'exploitation communautaire des ressources notamment dans les terroirs amérindiens en Amazonie, ainsi que la création des « réserves de développement durable » pour concilier développement et environnement, sont symboliques de cette évolution récente de la conception de la conservation de la nature réappropriée par l'Etat Brésilien et appliquée en Amazonie. Ces catégories d'aires protégées illustrent l'intention politique et juridique des Autorités Brésiliennes pour traiter conjointement les problèmes environnementaux et ceux relatifs au développement économique et social en Amazonie.

Les premières réserves extractivistes ont été créées en 1990 par un Décret Présidentiel qui les définit comme des espaces destinés à l'utilisation durable et à la conservation des ressources naturelles renouvelables (Pinton et Aubertin, 2005). L'utilisation durable préconisée dans ces réserves concerne l'agriculture d'autosubsistance et l'extraction des produits forestiers (cueillette, pêche et chasse). La finalité de ce type d'aire protégée est de permettre la conservation de l'environnement parallèlement avec la satisfaction des besoins de subsistance des populations traditionnelles et la conservation de la culture de ces populations.

Dernières-nées des aires protégées au Brésil, les réserves de développement durable ne semblent pas fondamentalement différentes des réserves extractivistes sur les plans conceptuel et pratique même si la dimension environnementale de ces réserves de développement durable l'emporte sur leur dimension socio-économique (Pinton et Aubertin, 2005). Le Ministère Brésilien de l'Environnement définit ces réserves de développement durable comme étant des aires protégées qui abritent des populations traditionnelles dont l'existence est basée sur des systèmes durables d'exploitation des ressources naturelles. Ces systèmes, développés au fil des générations et adaptés aux conditions écologiques locales, doivent permettre de satisfaire les besoins de ces populations traditionnelles qui assurent une protection de la nature et un maintien de la biodiversité (Lusson, 2005). La première réserve de développement durable a été reconnue officiellement en 1996. C'est la réserve de Mamiraua dans l'Etat d'Amazonas. Il en existe 3 actuellement en Amazonie brésilienne (Pinton et Aubertin, 2005).

Les réserves extractivistes et les réserves de développement durable correspondent à la catégorie 6 de la nomenclature internationale des aires protégées élaborées par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (Pasquis, 2006). Il s'agit d'aires contenant des systèmes naturels, en grande partie non modifiés, gérée aux fins d'assurer la protection et le maintien à long terme de la diversité biologique, tout en garantissant des fonctions et produits naturels nécessaires au bien-être de la communauté (UICN, citée par Lusson, 2005).

La politique brésilienne de création des aires protégées s'accompagne en outre de la reconnaissance et de la délimitation des territoires indigènes. Le statut accordé à ces territoires communautaires appartenant essentiellement aux Amérindiens leur confère une certaine protection vis-à-vis des fronts pionniers. Près de 400 territoires indigènes ont été reconnus, délimités et attribués aux communautés autochtones Amérindiennes en Amazonie brésilienne entre 1985 et 2006. Cette attribution de territoires indigènes bénéficie du contexte démocratique et de la structuration du mouvement indigéniste aidé par les ONG disposant de relais internationaux. Ces territoires (fig. 4) font au total 1 035 000 km², soit près de 21% de l'Amazonie Légale et 10% de la surface de l'ensemble des forêts tropicales du monde (Le Tourneau, 2006). Ils abritent une population indigène estimée entre 400 000 et 700 000 personnes, soit 0,4% de la population totale du Brésil (Dureau et al., 2006). La délimitation des territoires indigènes pose beaucoup de questions (Le Tourneau, 2006) : le statut indigène qui leur est accordé est-il synonyme de protection de ces territoires ou de protection de la communauté indigène ? S'agit-il de protéger ces territoires ou de faire en sorte que les ressources qui s'y trouvent soient utilisées pour les besoins de développement communautaire ?



Source : De Reynal, 2005

Figure 4. Deux types d'initiatives de protection de la forêt amazonienne : les territoires indigènes et les aires protégées

Avec plus de 1,6 millions de km², les territoires indigènes et les aires protégées constituent au total 34% de la surface de l'Amazonie brésilienne (fig. 4). Le contrôle, la surveillance et la gestion de ces aires protégées étant difficiles et peu opérantes sans doute en raison de l'étendue du territoire à surveiller et de l'insuffisance des moyens concrets affectés à cet objectif, beaucoup d'espaces protégés sont de fait peu protégés en réalité (« paper park » dont la protection n'existe que sur le papier). Une étude récente indique que la déforestation illégale affecte en moyenne 1,7% de la surface des aires protégées en Amazonie brésilienne et jusqu'à 6,3% de celle des aires protégées dans l'Etat du Rondônia en 2004 (Ribeiro et al., 2005). Même si certaines aires protégées n'échappent pas à la déforestation, leur efficacité en termes de

conservation de la forêt semble réelle dans la mesure où la déforestation s'arrête bien souvent aux limites des espaces protégés (photo 6).

Photo 6. Quand la déforestation massive s'arrête aux marges de territoires protégés : exemple dans le Rondônia

Les autres initiatives de lutte contre la déforestation en Amazonie brésilienne portent sur l'arrêt des programmes officiels de colonisation agricole de l'Amazonie, l'arrêt des incitations fiscales et des facilitations bancaires accordées pour les défrichements et l'installation de grands pâturages. Toutefois, les petits agriculteurs dont beaucoup appartiennent ou soutiennent le Mouvement des travailleurs ruraux Sans Terre, continuent de demander une réforme agraire socialement juste pour favoriser l'accès des pauvres à la terre par attribution des lots de terre ou lotissements de production agricole appelés localement « assentamentos ».

Conclusion

Les initiatives d'aménagement du territoire et de développement économique apparaissent comme des facteurs primordiaux qui expliquent l'ampleur et l'évolution de la déforestation en Amazonie brésilienne. Au regard des conséquences environnementales de cette déforestation et compte tenu de la mondialisation des préoccupations environnementales contemporaines pour lesquelles la forêt amazonienne tient une place considérable, les Autorités du Brésil, sous la pression et/ou avec l'appui de la communauté internationale et des ONG, ont engagé plusieurs politiques publiques pour limiter cette déforestation et préserver le rôle environnemental de la forêt amazonienne. Sans renier ou renoncer à l'objectif du développement économique et social, les politiques publiques de conservation de la forêt amazonienne intègrent progressivement les paradigmes de « gestion durable » et de « développement durable » qui se sont répandus dans le monde en particulier depuis le Conférence des Nations unies organisée à Rio de Janeiro au Brésil en 1992 sur le l'Environnement et le Développement. Aux déclinaisons nombreuses (aires protégées, territoires indigènes, agro-foresterie, sylviculture, surveillance par satellites, etc.), ces politiques publiques ont du mal à jouer pleinement le rôle de stabilisation des fronts pionniers et de réduction de la déforestation. Certaines éprouvent des difficultés pour franchir le stade expérimental des sites pilotes gérés par des scientifiques pour être mises en œuvre concrètement. Leur efficacité en termes de protection de la forêt amazonienne n'est pas toujours évidente. Par ailleurs, l'attitude du Gouvernement Brésilien est souvent ambiguë. Il prône la protection de la forêt mais continue de soutenir l'agrobusiness et de laisser les agriculteurs s'installer. La pression foncière est toujours forte, dans un contexte de

mondialisation et de spéculation financière et économique sous-tendue par l'agrobusiness et la volonté de conquête des marchés internationaux.

Bibliographie

Albaladejo C., Arnaud De Sartre X.(sous la direction de), 2005. *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*. Paris, l'Harmattan, 286 p.

Apoteker A., 2005. « Brésil transgénique ? », *Mondialisation.ca, Revue d'Ecologie Politique* (http://www.mondialisation.ca).

Arnaud De Sartre X., 2005. « L'internationalisation de l'Amazonie : la question de la souveraineté nationale face à la patrimonialisation de l'environnement ». *La Lettre Intergéo*, n° 4, p. 1-4.

Arnauld De Sartre X., 2006. *Fronts pionniers d'Amazonie. Les dynamiques paysannes au Brésil*, Paris, CNRS Editions, 223 p.

Aubertin C. (coord.), 2005, *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*. Paris, IRD Editions, 208 p.

Aubertin C., Vivien F. D., (dir.). 2006. *Le développement durable : enjeux politiques, économiques et sociaux*. Paris, La Documentation française et IRD Éditions, 143 p

Brunel S., 2004. *Le développement durable*. Paris, PUF, Que Sais-Je ? 127 p.

Carvalho G., Moutinho P., Nepstad D., Mattos L., Santilli M., 2004. « An Amazon perspective on the forest-climate connection : opportunity for climate mitigation, conservation and developpement ? », *Environment, Development and Sustainability*, n° 6, p. 163-174.

Courrier International, septembre 2006. « Dossier les deux Brésils : vers un second mandat de Lula », p. 48-55.

De Mello N. A., Théry H., 2003. « L'Etat Brésilien et l'environnement en Amazonie : évolutions, contradictions et conflits ». *L'Espace Géographique*, n°1, p.3-20.

Dearden P., Rollins R., 1993, « The times they are a-changin », in Dearden P., Rollins R. (eds), *Parks and protected areas in Canada: planning and management*, Toronto, Oxford University Press.

Droulers M., 2004. *L'Amazonie. Vers le développement durable*. Paris, A. Colin, France, 224 p.

Droulers M., Le Tourneau F.M., 2007. « La question environnementale vue du Nord, vue du Sud : l'exemple de l'Amazonie brésilienne », *Revue Socialiste*, n° 27, p.15-31.

Dureau F., Gouëset V., Mesclier E., 2007. *Géographies de l'Amérique latine*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

Fearnside P.M, 1997. Amazonie : « la déforestation repart de plus belle », *La Recherche*, n° 294, p. 44-46.

Fennell D., 2003*, Ecotourism*, second edition. Londres, Routledge-Taylor and Francis, 289 p.

Fleury M.F., 2000. « L'exploitation du bois et la déforestation : exemple du Brésil ». *L'Information Géographique*, n° 1, p.58-71.

Gamblin A. (dir), 2004. *Images économiques du monde 2004*, Paris, A. Colin, 367 p.

Girardi E.P., Fernandes B.M., 2006. « Brésil : les territoires de la question agraire ». *Mappemonde*, n° 86 (2), 10 p.

ITTO, 2007. *Examen annuel et évaluation de la situation mondiale des bois 2006*. 76 p. (http://www.itto.or.jp)

Jollivet M., (éd.), 2001. *Le développement durable, de l'utopie au concept. De nouveaux chantiers pour la recherche*. Paris, Elsevier, 288 p.

La Lettre Intergéo, n° 3, 2005. « Réponse du ministre brésilien de l'Education interrogé par des étudiants aux Etats-Unis, réaction sur laquelle la presse américaine ne s'est pas appesantie… », p.4

Le Tourneau F.-M., 2004. « Jusqu'au bout de la forêt ? Causes et mécanismes de la déforestation en Amazonie brésilienne ». *Mappemonde*, n° 75, 12 p. (http://mappemonde.mgm.fr/num3/articles/art04307.html)

Le Tourneau F.M., 2006. « Enjeux et conflits autour des territoires amérindiens en Amazonie brésilienne ». *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 60, p.p. 71-91.

Léna P. 2005. Préface de l'ouvrage *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*, p.7-16, sous la direction de Albaladejo C. et Arnaud De Sartre X., Paris, l'Harmattan, 286 p.

Léna P., 1986. « Aspects de la frontière amazonienne ». *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 22, n° 3-4, p. 319-343.

Léna P., 1999. « La forêt amazonienne : un enjeu politique et social contemporain ». *Autrepart*, n° 9, p. 97-120.

Lévêque F., 1986. « Les processus de formation et les dynamiques des régions pionnières. Le cas de la côte atlantique nicaraguayenne et de l'Amazonie brésilienne ». *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 22, n° 3-4, p. 345-354.

Lusson G., 2005. *Populations et aires protégées au Brésil : le cas de la réserve de biosphère de la mata atlantica et de la réserve écologique Aratinga au Rio Grande Do Sul*. Mémoire de Maîtrise, Université du Maine, 97 p.

Pasquis R., 1999. « La déforestation en Amazonie brésilienne et son impact sur l'environnement ». *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 260 (2), p. 53-64.

Pasquis R., 2006. « La conservation de la biodiversité en Amazonie : l'enjeu régional ». *Problèmes d'Amérique Latine*, n° 60, p.29-47.

Pinton F., Aubertin C., 2005. « Populations traditionnelles : enquête de frontière », in Albaladejo C., Arnaud De Sartre X.(sous la direction de), 2005. *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*, p. 159-178.

Puig H., 2001. *La forêt tropicale humide*. Paris, Belin, 447p.

Re Reynal V., Muchagata M., 2005. « Amazonies », in Wackermann G. (dir.), *L'Amérique Latine*, p.93-116, Paris, Ellipses.

Ribeiro B. Veríssimo A. Pereira, K. 2006. « Deforestation in protected areas in the Brazilian Amazon » : the case of Rondonia, *State of the Amazon*, nº 6. Belém: Imazon. 4p.

Rodary E., Castellanet C., 2003. « Les trois temps de la conservation », in *Conservation de la nature et développement. L'intégration impossible ?* p.p. 5-44.
Rodary E., Castellanet C., Rossi G. (dir.), 2003. *Conservation de la nature et développement. L'intégration impossible ?* Paris : GRET-Karthala, 308 p.
Scouvart M., Lambin E. F., 2006. « Approche systémique des causes de la déforestation en Amazonie brésilienne : syndromes, synergies et rétroactions », *L'espace Géographique*, n° 3, p.241-254.
Théry H. 2000. *Le Brésil*. Paris, A. Colin, 288 p.
Théry H., 2004. « La vague déferlante du soja brésilien », *Mappemonde*, n° 74 (2), 7 p. (http://mappemonde.mgm.fr/num2/articles/art04204.pdf).
Théry H., 2005. « Situations de l'Amazonie », in Albaladejo C., Arnauld De Sartre X. (dir.), *L'Amazonie brésilienne et le développement durable. Expériences et enjeux en milieu rural*, p.35-45, Paris, l'Harmattan.
Tsayem Demaze M., Fotsing J.M., 2004. « La déforestation tropicale dans le contexte de mondialisation des risques écologiques : outils d'évaluation et de suivi », in David G. (dir.) : *Espaces tropicaux et risques. Du local au global*, Orléans, Presses universitaires d'Orléans et IRD, p. 431-444.
Tsayem Demaze, M. 2002. *Caractérisation et suivi de la déforestation en milieu tropical par télédétection : application aux défrichements agricoles en Guyane française et au Brésil*. Thèse, Université d'Orléans, France, 242 p.